



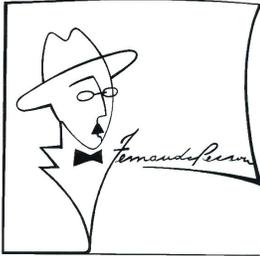
FEUC FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

# **USO DAS TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO EM NEUROMARKETING: CASO COCA-COLA VS PEPSI**

**Ana Cristina Paiva Nobre**

Dissertação de Mestrado em Marketing, na área de especialização em Neuromarketing, orientada pelo Prof. Doutor Arnaldo Fernandes Matos Coelho e apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

**Março de 2012**



*Posso ter defeitos, viver ansioso e ficar irritado algumas vezes,  
Mas não esqueço de que minha vida  
É a maior empresa do mundo...  
É que posso evitar que ela vá à falência.  
Ser feliz é reconhecer que vale a pena viver  
Apesar de todos os desafios, incompreensões e períodos de crise.  
Ser feliz é deixar de ser vítima dos problemas e  
Se tornar um autor da própria história...  
É atravessar desertos fora de si, mas ser capaz de encontrar  
Um oásis no recôndito da sua alma...  
É agradecer a Deus a cada manhã pelo milagre da vida.  
Ser feliz é não ter medo dos próprios sentimentos.  
É saber falar de si mesmo.  
É ter coragem para ouvir um "Não"!!!  
É ter segurança para receber uma crítica,  
Mesmo que injusta...*

***Pedras no caminho?  
Guardo todas, um dia vou construir um castelo...***

*(Fernando Pessoa, 1888-1935)*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Doutor Arnaldo Coelho, agradeço todos os conhecimentos, motivação, apoio e boa disposição que foram essenciais para a realização desta dissertação.

Um particular agradecimento à Isabel Roque do Secretariado de Mestrados e MBA's da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, pela sua Amizade, apoio, ajuda e pela força que me transmitiu.

Um grande Obrigado a todos os meus Amigos do Mestrado/MBA que sempre estiveram presentes.

Aos colaboradores da Verallia Portugal (Saint-Gobain Mondego, S.A.), empresa onde exerço a minha actividade profissional, que me apoiaram ao longo do Mestrado.

Por último, à minha família e amigos, um agradecimento muito especial pelo amor, carinho, amizade e apoio constante.

Ao Zé Paiva, O Verdadeiro Herói (3ª Companhia 4611/72).

## RESUMO

O tema desta dissertação de Mestrado analisa o “Uso das tecnologias de diagnóstico em Neuromarketing, com o estudo de caso da Coca-Cola vs Pepsi. O objectivo é avaliar os desafios do neuromarketing, avaliar as técnicas de diagnóstico, identificar as áreas de actuação em neuromarketing e referir os resultados que se podem obter a partir do uso destas tecnologias.

O marketing tem vindo a evoluir ao longo dos anos, sendo que, uma das ciências mais recentes é o neuromarketing. Através de estudos baseados em tecnologias de diagnóstico, os *marketeers* têm vindo a perceber determinados comportamentos de compra do consumidor. Apesar de terem um custo financeiro relativamente elevado, as tecnologias de diagnóstico têm um papel relevante em neuromarketing e são cada vez mais procuradas porque apresentam resultados das activações cerebrais perante um determinado estímulo em tempo real de uma forma exacta e precisa.

Deste modo, foi analisado o estudo de caso da Coca-Cola vs Pepsi, investigação conduzida por McClure et al. (2004), através da tecnologia de diagnóstico, *functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI). Deste estudo realizado com 67 indivíduos, resultou a principal conclusão que a identificação do rótulo da Coca-Cola teve um papel relevante na activação cerebral. De facto, existe uma construção inconsciente positiva que os consumidores criam da marca. A relação psicológica, emocional e cultural, que há com os produtos, supera em larga escala os valores que são transmitidos pelo sabor, aroma ou até cheiro. As mensagens culturais combinam com o conteúdo para formar as percepções, até mesmo ao ponto de mudar preferências comportamentais.

Deste modo, as principais áreas de actuação em neuromarketing são análises comportamentais, sensoriais, que desencadeiam as vertentes emocionais, sentimentais e culturais. Assim, para além da identificação de uma doença cerebral, os resultados que se podem obter a partir destas tecnologias são a identificação das regiões do cérebro mais activadas perante um determinado estímulo, percepção exacta de uma marca, produto, logótipo, campanhas publicitárias e avaliação do impacto das cores, cheiros, sons e sabores, bem como, a definição de uma nova estratégia de marketing e a descoberta de novas tendências.

**Palavras-chave:** neuromarketing, tecnologias de diagnóstico, fMRI, Coca-Cola, Pepsi.

## ABSTRACT

The theme of this thesis examines the “Use of diagnostic technologies in neuromarketing with the case study of Coca-Cola vs Pepsi. The goal is to assess the challenges of neuromarketing, to analyze diagnostic techniques, identify action areas in neuromarketing and to refer the results that can be obtained from this use of these technologies.

Marketing has evolved over the years, and the new science is neuromarketing. Through research-based diagnostic technologies, the *marketeers* have understood certain consumer’s behaviors purchase. Although it has a high cost, the diagnostic technologies have an important role in marketing and are increasingly used because they present the results of brain activations before a specific stimulus in real time thanks to accurate and precise image.

Thus, the case study of Coca-Cola vs Pepsi was analyzed, research directed by McClure et al., (2004) by diagnostic technology, *functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI). Through this study with 67 subjects, resulted the main conclusion: label identification of Coca-Cola had an important role in brain activation. In fact, the consumers create positive unconscious construction by the brand. The relationship between the products and consumers, psychologically, emotionally and culturally largely exceeds the values that are transmitted by the taste, aroma and smell. The cultural message is so linked to content perceptions that can even change the behavioral preferences.

Behavioral analyze and sensory analyze are the main action areas in neuromarketing, that trigger to the emotional, feeling and cultural aspects. Besides the identification of a brain disease, the results obtained by these diagnostic technologies are the identification of brain regions more active by stimulus, perception of a brand, product, logo, advertising campaigns and analyze of impact of colors, smell, sounds and flavors, as well as the definition of a new marketing strategy and the discovery of new trends.

**Keywords:** neuromarketing, diagnostic technologies, fMRI, Coca-Cola, Pepsi.

## **ABREVIATURAS**

ANIRSF – Associação Nacional dos Industriais de Refrigerantes e Sumos de Frutas  
BOLD – Blood-oxygen-level Dependent  
dB – Decibel  
DLPFC – Córtex pré-frontal dorsolateral (Dorsolateral prefrontal córtex)  
dmPFC – Córtex pré-frontal dorsomedial (Dorsomedial prefrontal cortex)  
EEG – Electroencefalografia (Electroencephalography)  
EMG – Electromiografia facial (Facial Electromyography)  
fMRI – Ressonância magnética funcional por imagem (functional Magnetic Resonance Imaging)  
fNIRS – Espectroscopia funcional no infravermelho próximo (Functional Near-Infrared Spectroscopy)  
IBILI – Instituto Biomédico de Investigação de Luz e de Imagem  
MEG – Magnetoencefalograma (Magnetoencephalography)  
MRI – Ressonância magnética por imagem (Magnetic Resonance Imaging)  
OZA – Olson Zaltman Associates  
PROBEB – Associação Portuguesa de Bebidas Refrescantes Não Alcoólicas  
SC – Skin Conductance  
SQUID – Dispositivo supercondutor de interferência quântica (Superconducting Quantum Interference Device)  
SNC – Sistema Nervoso Central  
SNE – Sistema de Neurónios-Espelho (Neurons Mirror)  
TEP – Tomografia por Emissão de Positrões (Positron emission tomography)  
vmPFC – Córtex pré-frontal ventromedial (Ventre-medial prefrontal cortex)  
ZMET – Zaltman Metaphor Elicitation Technique

A presente dissertação de Mestrado foi elaborada segundo o antigo acordo ortográfico.

## INDICE GERAL

AGRADECIMENTOS .....	iii
RESUMO .....	iv
ABSTRACT .....	v
ABREVIATURAS .....	vi
INDICE GERAL .....	vii
ÍNDICE DAS FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DAS TABELAS.....	ix
ANEXOS .....	ix
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE I – REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>4</b>
<b>1 – NEUROMARKETING E NEUROCIÊNCIAS .....</b>	<b>5</b>
1.1. Neuromarketing .....	5
1.1.1. Emoções e Sentimentos .....	6
1.1.2. Comportamentos.....	8
1.1.3. Cultura .....	9
1.2. Neurociências .....	12
1.2.1. O neurónio .....	12
1.2.2. O cérebro .....	13
1.3. Resumo .....	16
<b>2 – TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>16</b>
2.1. Estudos Electromagnéticos.....	17
2.1.1. Eléctroencefalograma (EEG).....	17
2.1.2. Magnetoencefalograma (MEG).....	18
2.2. Estudos Hemodinâmicos .....	19
2.2.1. funcional Magnetic Resonance Imaging (fMRI).....	19
2.2.2. Positron Emission Tomography (PET) .....	23
2.3. Outras técnicas de imagiologia.....	24
2.3.1. Eye Tracking .....	24
2.3.2. Facial Electromyography.....	25
2.3.3. funcional Near Infrared Spectroscopy (fNIRS).....	26
2.4. Características das 4 principais técnicas de imagiologia.....	27
2.5. Resumo .....	28
<b>3 – USO DAS TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO EM</b>	
<b>NEUROMARKETING .....</b>	<b>28</b>
3.1. Enquadramento .....	28
3.2. Tecnologia mais recorrente: fMRI .....	29
3.3. Aplicação do neuromarketing nas empresas .....	31
3.4. A técnica ZMET .....	34

3.4.1. Exemplo da Campbell Soup Company.....	35
3.5. Resumo .....	36
<b>PARTE II – METODOLOGIA.....</b>	<b>37</b>
<b>4 – MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>38</b>
4.1. Enquadramento .....	38
4.2. Pesquisa Exploratória .....	38
4.3. O Estudo de Caso .....	39
4.3.1. Características de um Estudo de Caso.....	40
4.4. Análise de dados.....	41
4.5. Objectivos do Estudo de Caso.....	42
4.6. Resumo .....	43
<b>PARTE III – CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO EM NEUROMARKETING .....</b>	<b>44</b>
<b>5 – COCA-COLA VS PEPSI.....</b>	<b>45</b>
5.1. Enquadramento.....	45
5.2. Os refrigerantes.....	46
5.3. Historial .....	47
5.3.1. Coca-Cola .....	47
5.3.2. Pepsi .....	49
5.4. Anúncios publicitários: Coca-Cola vs Pepsi.....	53
5.5. Coca-Cola vs Pepsi através de fMRI .....	55
5.5.1. Objectivos.....	55
5.5.2. Desenho do paradigma .....	56
5.5.3. Resultados.....	58
5.6. Contribuições das tecnologias de diagnóstico .....	64
5.7. Resumo .....	65
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>67</b>
<b>LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS .....</b>	<b>71</b>
<b>CONTRIBUIÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS .....</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

## ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1: Significado das cores no cérebro .....	11
Figura 2: Neurónio .....	13
Figura 3: Área de Broca e Área de Wernicke.....	14
Figura 4: Lobos cerebrais .....	15
Figura 5: Touca EEG.....	17
Figura 6: MEG.....	18
Figura 7: fMRI.....	20
Figura 8: Imagens do cérebro humano através do fMRI .....	23
Figura 9: Exemplo de pessoa num scanner .....	23
Figura 10: PET .....	24
Figura 11: Eye-tracking.....	25
Figura 12: Medição do movimento ocular através do <i>eye-tracking</i> .....	25
Figura 13: Facial Electromyography .....	26
Figura 14: fNRIS .....	27
Figura 15: Logótipos de marcas que recorreram às tecnologias de diagnóstico .....	33
Figura 16: Mudança de embalagem das sopas da Campbell Soup Company .....	35
Figura 17: Evolução da garrafa da Coca-Cola.....	48
Figura 18: Logótipo da Coca-Cola Company .....	49
Figura 19: Logótipo da PepsiCo.....	50
Figura 20: Evolução da garrafa da Pepsi.....	51
Figura 21: Evolução dos logótipos da Pepsi e da Coca-Cola.....	52
Figura 22: Teste de sabor fora do <i>scanner</i> .....	57
Figura 23: Teste dentro do <i>scanner</i> .....	58
Figura 24: Correlações neuronais .....	59
Figura 25: Activações cerebrais através de fMRI do grupo 3 .....	60
Figura 26: Regiões do cérebro mais activadas no grupo 3 .....	62
Figura 27: Áreas do cérebro activadas (para além o hipócampo e do DLPFC) .....	63

## ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1: Resumo das características de cada tecnologia de diagnóstico .....	27
Tabela 2: Alguns estudos realizados em neuromarketing .....	30
Tabela 3: Anúncios publicitários Coca-Cola vs Pepsi.....	54
Tabela 4: Resumo dos objectivos e resultados .....	70

## ANEXOS

Anexo 1: Formulário de segurança do Instituto Biomédico de Investigação de Luz e Imagem de Coimbra – IBILI	
Anexo 2: Resumo das características de cada tecnologia de diagnóstico	
Anexo 3: Alguns estudos realizados em neuromarketing	

## INTRODUÇÃO

A presente dissertação de Mestrado analisa o uso das tecnologias de diagnóstico em neuromarketing com o caso de estudo da Coca-Cola vs Pepsi. No entanto, antes de abordar em pormenor esta questão, torna-se pertinente fazer um breve enquadramento do *marketing* tal como o conhecemos actualmente. Assim, o marketing do século XXI é fruto de um *mix* histórico de diversas tendências de consumo associadas à evolução dos consumidores que foram ditando as suas próprias vontades (Lindstrom, 2008). A procura de produtos não é feita apenas pelas qualidades intrínsecas e preços dos mesmos, mas sim, por aquilo que os mesmos representam enquanto símbolos sociais na comunidade. O indivíduo procura produtos que o satisfaçam, marcas com as quais se identifica e onde o sentimento emocional de pertença seja notável.

O neuromarketing surgiu no final da década de 1990 através dos estudos académicos de um grupo de investigadores nos Estados Unidos (Zaltman, 2003). Gerald Zaltman, médico e investigador da universidade norte-americana de Harvard, teve a ideia de usar aparelhos de ressonância magnética para estudar o consumidor perante estímulos de marketing, abdicando de uma certa forma, da vertente relacionada com a medicina. Deste modo, através de aparelhos de ressonância magnética, o neuromarketing – que é uma fusão que alia as ciências ao marketing – analisa e avalia neurologicamente o estado cerebral de uma pessoa quando está exposta a estímulos relacionados com experiências de consumo (marca, produtos, logótipo, vídeo, cheiros, música, etc.) tornando possível a identificação das zonas do cérebro activadas e fazer as devidas interpretações (Lindstrom, 2008).

Nos últimos anos o neuromarketing tem sido alvo de uma particular atenção por parte dos *marketeers* e da investigação académica. De facto, o neuromarketing está associado ao uso de tecnologias de diagnóstico que permitem ter acesso a informação do consumidor que os métodos tradicionais não possibilitam. As empresas podem, através das tecnologias de diagnóstico, obter informações relevantes para o processo de desenvolvimento de um produto ou de um conceito a ser elaborado, até aos elementos de comunicação. Segundo Cobra e Brezzo (2010), estes são os novos desafios dos estudos de mercado para os tempos actuais e para o futuro. A base para estes estudos

está associada às novas técnicas da neurociência que ampliam a possibilidade de compreensão do comportamento do consumidor.

Esta dissertação de Mestrado tem os seguintes objectivos: avaliar os desafios do neuromarketing, avaliar as tecnologias de diagnóstico, identificar as áreas de actuação em neuromarketing e comentar os resultados que se podem obter a partir das tecnologias de diagnóstico, à luz do caso do estudo de McClure et al. em 2004, com as duas marcas de refrigerantes mundialmente conhecidas, a Coca-Cola vs a Pepsi, através de uma tecnologia de diagnóstico, a *funcional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI).

A primeira parte desta dissertação de Mestrado refere-se à revisão da literatura existente acerca do tema da investigação. Assim, o primeiro capítulo analisa o paralelismo existente entre o neuromarketing e as neurociências, salientando as características intrínsecas de cada uma destas disciplinas. O segundo capítulo identifica determinadas tecnologias de diagnóstico/técnicas de imagiologia, destacando os estudos electromagnéticos dos hemodinâmicos. O terceiro capítulo aborda a tecnologia de diagnóstico mais utilizada em neuromarketing, a *funcional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI) e são referidas algumas experiências concretizadas. Neste capítulo também é referida a aplicação do neuromarketing nas organizações através de uma técnica particular, a *Zaltman Metaphor Elicitation Technique* (ZMET) e dado o exemplo da Campbell Soup Company. Embora a técnica ZMET não seja uma tecnologia em termos de aparelho, torna-se importante referi-la porque foi inventada pelo “pai” do neuromarketing, Gerald Zeltman, sendo uma técnica bastante utilizada em neuromarketing.

A segunda parte deste trabalho diz respeito à metodologia utilizada na elaboração da dissertação, ou seja, o estudo de caso. Yin (2005), considera o estudo de caso uma investigação particular onde é analisada uma situação em especial que se supõe ser única em determinados aspectos, com o objectivo de apresentar as características específicas e contribuir para a compreensão genérica de um fenómeno de interesse.

A terceira parte foca as contribuições das tecnologias de diagnóstico em neuromarketing, abordando a investigação de McClure et al. (2004) da Coca-Cola vs a Pepsi com a tecnologia de fMRI, salientando as principais áreas de actuação e

extrapolação deste caso para organizações em termos de gestão estratégica e evolução empresarial.

Por fim, são expostas as principais conclusões e avaliados os benefícios e resultados que se podem obter através destas tecnologias de diagnóstico.

## **PARTE I – REVISÃO DA LITERATURA**

## 1 – NEUROMARKETING E NEUROCIÊNCIAS

Este primeiro capítulo aborda a importância do neuromarketing nos dias de hoje. De facto, os especialistas em marketing têm-se associado aos técnicos das neurociências para perceber de uma melhor forma, o que acontece no cérebro dos consumidores. Desta união profissional, nasceram brilhantes estudos, cujos resultados permitem compreender as acções e comportamentos humanos perante diversas situações de consumo.

Numa primeira fase é feita uma abordagem ao conceito de neuromarketing, de seguida são abordadas as neurociências e respectivo impacto no marketing. Como não podia deixar de ser analisado, em terceiro lugar é explicado o que é um neurónio e qual a sua composição. Para perceber a essência dos comportamentos, o quarto ponto deste capítulo aborda a fisionomia e a composição de um cérebro humano.

### 1.1. Neuromarketing

O neuromarketing, visa juntar os conhecimentos das neurociências ao marketing, percebendo melhor as teorias que o sustentam e conhecer o pensamento, sensações e necessidades do consumidor (Camerer, 2005).

Os avanços tecnológicos têm facilitado o desenvolvimento das tarefas e dos testes neuropsicológicos computadorizados que apresentam diversas vantagens em relação às avaliações tradicionais, tal como o inquérito. De facto, existe uma maior realidade em relação aos resultados obtidos, pois o sistema regista imediatamente a resposta cerebral do indivíduo, identifica o aumento da capacidade dos estímulos, possibilita mensurar os intervalos de tempo em unidades milimetricamente fraccionadas e facilita o registo e o armazenamento dos dados (Trindade, 2004). No entanto, apesar do neuromarketing ser uma ciência relativamente recente e dos *marketeers* terem percebido o potencial das novas tecnologias, não deixam de ter como principal objectivo perceber e conseguir interpretar o comportamento dos consumidores de maneira a oferecer-lhes produtos e serviços com os quais se sintam plenamente satisfeitos de maneira a repetir a aquisição e torná-los fieis, despertando e/ou criando estados emocionais agradáveis (Zaltman, 2003).

Assim, o neuromarketing pretende, no seu todo, perceber e identificar as necessidades e desejos do consumidor, (Huber et al., 2008); assim como, as suas preferências

emocionais e a avaliação das marcas na sua mente, (Santos et al., 2008). Algo que deve ser esclarecido acerca do neuromarketing é que, com esta ciência, não se pretende encontrar o *buy-button* que poderá, eventualmente, accionar uma compra (Kenning et al., 2007), até porque este botão não existe (Senior et al., 2007).

O neuromarketing investiga o consumidor ao nível do sistema mente e cérebro obtendo resultados e informações acerca dos processos e das variáveis mentais – psicossociobiológicas, instintivas, emocionais e intelectuais (Lee et al., 2007). O neuromarketing permite perceber, por exemplo, o relacionamento entre o cheiro e a cor das comidas e qual o meio de comunicação mais adequado para chegar aos objectivos propostos (Lee et al., 2007), ou até, analisar as reacções dos consumidores quando estão expostos a uma marca ou comercialização de um produto ou serviço (Bickel et al., 2006).

### 1.1.1. Emoções e Sentimentos

Apesar dos avanços tecnológicos, muito se tem discutido acerca da possibilidade de se tratar, cientificamente, as questões relativas à emoção. Através de diversas técnicas, verifica-se que, o valor emocional que um consumidor coloca num anúncio ou numa marca, é um aspecto real e imediato do respectivo comportamento (Ohme et al., 2009). Com o desenvolvimento das neurociências, postula-se que, como a percepção e a acção, a emoção é relacionada com circuitos cerebrais distintos.

Emoção e sentimentos são processos distinguíveis, embora estejam próximos (Lee et al., 2007). O mundo das emoções é, principalmente, um processo do corpo humano que gere mudanças, desde as expressões faciais e posições do corpo até às mudanças nas vísceras<sup>1</sup> e meio interno. Os sentimentos de emoção, por outro lado, são percepções compostas daquilo que acontece no corpo e na mente quando sentimos emoções. Os sentimentos são imagens de acções e não acções em si, ou seja, o mundo dos sentimentos é um mundo de percepções executadas em mapas cerebrais (Damásio, 2010).

O factor emocional é uma sucessão de respostas obtidas por uma parte do cérebro para com uma outra determinada parte do cérebro ou do corpo, criando assim, o estado emocional associado ao sentimental. O ser humano está programado para reagir com

---

<sup>1</sup> Órgãos internos do corpo que contêm espaço(s) que podem servir para digestão, respiração, armazenamento de excretas ou secreções (exemplo: estômago, intestinos e bexiga).  
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADscera>

uma emoção de modo pré-organizado quando determinadas características dos estímulos, no mundo ou nos nossos corpos, são detectadas individualmente ou em conjunto (Damásio, 2011).

As emoções são, na maioria, definidas como fenómenos cerebrais amplamente diferenciados do pensamento, que têm as suas próprias bases neuroquímicas e fisiológicas, que conduzem o organismo de cada indivíduo a uma acção em resposta a um estímulo específico interno ou desafio ambiental (Greenberg, 2001). Os processos emocionais não se baseiam apenas na reacção fisiológica do organismo perante um estímulo (Greenberg, 2001). Assim, como resposta a um estímulo (interno ou externo), o ser humano é sujeito a uma determinada reacção fisiológica (activação emocional), que posteriormente, através da atribuição de um significado (diferenciação emocional), se diferencia e ganha coerência. Após diferenciar a emoção, o indivíduo implementa estratégias para regular a emoção (regulação emocional), optando por a expressar ou não (expressão emocional). A nível cognitivo, a capacidade de regulação emocional envolve a capacidade de simbolizar na consciência a activação fisiológica experimentada de modo a produzir uma emoção (Greenberg, 2001).

O facto das emoções influenciarem os comportamentos, não é uma surpresa, sendo que, a vertente emocional do ser humano faz parte da sua evolução natural (Greenberg, 2001). No entanto, a emoção é essencial para os humanos (e outros animais) gerirem e conduzirem diariamente as suas vidas, tendo uma função social bastante relevante (Damásio, 2011). As emoções e as experiências vividas no consumo funcionam como uma espécie de fuga ao quotidiano e permitem uma interacção muito forte entre as marcas e os consumidores, criando também um grande impacto no humor e nos sentimentos pessoais de cada um (Pereira et al., 2009).

Ohme et al., (2009) concluíram das suas experiências que a área esquerda frontal reflecte as emoções positivas (alegrias, felicidade) e apresenta sentimentos de aproximação com um produto ou com uma marca. No que diz respeito à área direita, esta identifica reacções negativas tais como, o desgosto, o medo, a tristeza, a revolta e a negação perante algo. Assim, a actividade eléctrica do cérebro reflecte comportamentos distintos. Deste modo, a intensidade emocional tem um papel relevante de indivíduo para indivíduo, da mesma forma que varia de produto para produto.

As emoções são acções acompanhadas por ideias e modos de pensar, os sentimentos emocionais são principalmente percepções do que o corpo faz durante a emoção, a par

das percepções do estado da nossa mente durante o mesmo período de tempo (Damásio, 2010).

### **1.1.2. Comportamentos**

Buccino et al. (2004) demonstraram, através de um estudo com ressonância magnética funcional (fMRI), uma activação de áreas frontais (giro frontal inferior e córtex pré-motor), nos humanos durante a execução-observação de acções realizadas com a mão, com a boca e com os pés. Assim, existe um sistema de neurónios-espelho (SNE) nos humanos, distribuído em várias áreas corticais fronto-parietais. Esse grupo específico de células neuronais foi descoberto por um investigador italiano, Giacomo Rizzolatti, em 1992, ao verificar a actividade numa área cerebral responsável por actividades motoras de um macaco, quando este não executava nenhum movimento, mas apenas observava um jovem a comer um gelado. Os estudos de Buccino et al. (2004), demonstraram que os neurónios-espelho podem ter contribuído na génese da linguagem humana, servindo de base para a apropriação simbólica de actos motores. Uma outra conclusão foi que, o hipotálamo<sup>2</sup> actua em conjunto com áreas corticais de controlo, que se encarregam dos estados motivacionais. Assim, por exemplo, os tremores de frio são controlados pelo hipotálamo, mas o facto de procurar um casaco é controlado por regiões corticais, por depender de uma aprendizagem associativa, relacionando o casaco à criação de calor.

A dopamina<sup>3</sup> actua na vertente emocional, tendo um papel fundamental no comportamento de consumo. Os neurónios-espelho podem, então, ser caracterizados como um conjunto de células neuronais que fazem com que o ser humano imite movimentos e sentimentos, de maneira a que sejam despertados não somente quando realizamos uma determinada acção, mas igualmente quando observamos alguém a realizá-la. Devido a essa função, sabe-se que os seres humanos “treinam” na própria mente, sem necessariamente exteriorizar e imitar. É importante notar que nem todos os movimentos geram activação dessas células. É através dessas células que aprendemos a sorrir, caminhar, chorar, partilhar alegrias, entre outros sentimentos e comportamentos (Almeida, 2010).

---

<sup>2</sup> O hipotálamo controla a temperatura corporal, o apetite e o balanço de água no corpo, além de ser o principal centro da expressão emocional e do comportamento sexual. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hipotálamo>.

<sup>3</sup> A dopamina é um importante neurotransmissor no cérebro, produzido por um grupo de células nervosas, chamadas de Neurónios Pré-Sinápticos, que actuam no cérebro promovendo, entre outros efeitos, a sensação de prazer e a sensação de motivação. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Dopamina>.

Importa igualmente referir que em relação aos comportamentos, o termo mente inconsciente ou inconsciente cognitivo, refere-se aos processos mentais que se desenvolvem fora da consciência dos consumidores, os quais, em conjunto com os processos conscientes, criam as suas experiências no mundo. As forças inconscientes incluem lembranças, imagens, sensações, metáforas e histórias em constante mutação, todas interagindo umas com as outras de uma forma complexa, para moldar decisões e comportamentos (Zaltman, 2003).

### **1.1.3. Cultura**

O estudo da evolução cultural é um desafio para os profissionais de marketing porque analisam um conjunto de factores que não são totalmente visíveis (Greene et al., 2001). Para Freud, as pessoas não têm consciência das reais forças psicológicas que moldam os seus comportamentos. Segundo Freud, à medida que o ser humano cresce, sufoca muitos impulsos, que nunca são eliminados ou perfeitamente controlados, desencadeando sonhos, actos falhados, comportamentos neuróticos e obsessivos ou, em último caso, psicoses. Deste modo, Freud sugere que as pessoas não entendem completamente as suas motivações (Branco, 2005). Na tentativa de explicar essas forças psicológicas, as pesquisas acerca do comportamento do consumidor têm evoluído, um exemplo deste acontecimento, é o surgimento da mais nova modalidade de marketing, o neuromarketing.

A motivação de compra está relacionada às necessidades, aos desejos pessoais, à cultura e a preferência da marca está ligada ao sentimento que está no imaginário colectivo (Martins, 1999). A sensibilidade do consumidor só é atingida quando a compra realiza e satisfaz racionalmente e, sobretudo, emocionalmente as suas aspirações, por meio da imagem do produto. Kotler & Keller (2000) referem que os consumidores atribuem características inerentes aos produtos e que o comportamento de compra é influenciado por 4 factores:

- 1- Factores Culturais (cultura, subculturas e classes sociais)
- 2- Factores Sociais (grupos de referência, família, papéis e status)
- 3- Factores Pessoais (idade, estágio no ciclo de vida, ocupação, circunstâncias económicas, estilo de vida, valores, personalidade e auto-estima)
- 4- Factores Psicológicos (motivação, percepção, aprendizagem, memória, crenças e atitudes)

Através da cultura as pessoas desempenham o seu papel dentro de uma sociedade. O que comemos, bebemos, vestimos, acreditamos, a música que ouvimos, o meio onde vivemos, depende da cultura de cada indivíduo e influencia o comportamento cultural que, por sua vez, influencia o comportamento enquanto consumidor (Karsaklian, 2004). A cultura insere o indivíduo ao meio e através da sua cultura, ele pode escolher o grupo no qual se quer inserir, quais as amizades que deseja ter, qual o local que vai frequentar, entre outros. A influência da cultura sobre o acto de compra e de consumo é extremamente reconhecida, e a maior parte das abordagens avançadas sobre o comportamento do consumidor integra o factor cultural. Transmitida de geração em geração, a cultura garante a sua continuidade no tempo e analisa indivíduos para fazer parte de um grupo e até mesmo da sociedade. A cultura está necessariamente presente nos diversos aspectos de comportamento do consumidor, bem como, nos objectos que são consumidos (Karsaklian, 2004).

Em relação ao sector alimentar, o factor cultural é um dos aspectos mais influenciadores do comportamento de compra. A relação entre o indivíduo, o alimento e a cultura ocorre devido à importância que a cultura exerce no comportamento do consumidor. O acto alimentar está relacionado com os elementos culturais de um povo, o que acaba por conferir um certo grau de identidade (Junges, 2010). As marcas têm o poder de persuadir o consumidor com estratégias de marketing. Os profissionais da comunicação dão vida e personalidade aos produtos através dos hábitos culturais e do impacto das cores, entre outros (Martins, 1999), (figura 1).



Figura 1: Significado das cores no cérebro

Fonte: <http://revistapegn.globo.com/Revista/Pegn/foto/0,,43081041,00.jpg>

As influências da cultura nas preferências por comida e bebida estão interligadas com a hipótese biológica. As influências da cultura dominam o que comemos e bebemos. Evidências de comportamento indicam que as mensagens culturais podem-se sugerir a si próprias no processo da tomada de decisão que quantifica a preferência por um determinado produto. Consequentemente, o gosto ou a repugnância dos sinais culturalmente relevantes, os sons, e as memórias a eles associadas contribuem na construção das preferências modernas de comida e bebida (Mc Clure, 2004).

## 1.2. Neurociências

O termo neurociência surgiu no final dos anos 1960, com a intenção de designar uma área das ciências biológicas (Kandel et al., 2001). Desde 1990, com a evolução das ciências e dos conhecimentos humanos, a área da neurociência cresceu substancialmente. Inúmeras disciplinas interessaram-se por esta área de estudo e, actualmente, as neurociências permitem um estudo pluri e interdisciplinar do sistema nervoso, normal e patológico, tanto a nível do funcionamento molecular elementar, como nas funções integradas mais elaboradas: as emoções, os comportamentos, a cognição e o psíquico (Trindade, 2004).

Deste modo, a neurociência reúne diversas disciplinas que analisam e interpretam o comportamento, o processo de aprendizagem e a cognição humana, assim como, os mecanismos de regulação orgânica (Huber et al., 2008).

As neurociências permitem, igualmente, perceber as emoções e os sentimentos do consumidor perante experiências de consumo, de uma forma mais correcta e científica, sendo uma das maiores vantagens do neuromarketing, chegando por vezes, a determinadas conclusões que fogem ao senso comum (Camerer, 2005).

### 1.2.1. O neurónio

Segundo Habib (1998), o sistema nervoso central (SNC) pode ser concebido como um instrumento extremamente aperfeiçoado que permite ao organismo interagir com o meio ambiente. Assim, a informação que provém do meio ambiente é analisada pelo cérebro, o que origina as percepções. Algumas destas percepções são armazenadas e têm o nome de: memórias. Do mesmo modo, o cérebro dá origem às ordens motoras que comandam os movimentos dos músculos e do corpo, Habib (1998) refere que, em média, o cérebro contem cerca de  $10^{12}$  células nervosas.

Um neurónio (figura 2) é composto de 3 partes distintas. A primeira parte é o *corpo celular* ou *soma*, que mede 45  $\mu$  a 100  $\mu$  de diâmetro e tem no seu interior o material genético, portador das instruções que controlam a produção de proteínas necessárias para o funcionamento do neurónio. Desta primeira parte nascem os *dendritos* que são umas finas arborizações que constituem o aparelho receptor do neurónio, recolhendo a informação proveniente de outras células. Por fim, mas igualmente fazendo parte do corpo celular nasce o *axónio*. O axónio é o prolongamento único de dimensão variável (de alguns  $\mu$  até cerca de 1 metro entre certas espécies, entre elas, o ser humano) e representa a unidade condutora do neurónio assegurando a passagem às moléculas

fabricadas no núcleo e transportadas ao longo do axônio até à sua terminação, chamado de transporte axónico. A zona onde um neurónio entra em contacto com outro neurónio para a passagem do impulso nervoso, é a *sinapse*, ou seja, a região de comunicação. Os axónios costumam ter muitas ramificações e cada uma delas forma uma *sinapse* com outros dendritos ou corpos celulares. Estas ramificações são chamadas de *árvore terminal*. O axônio está envolvido por uma *bainha de mielina*, composta por uma gordura e uma proteína básica chamada *mielina*, que serve de isolante térmico e facilita a transmissão do impulso nervoso (Habib, 1998).

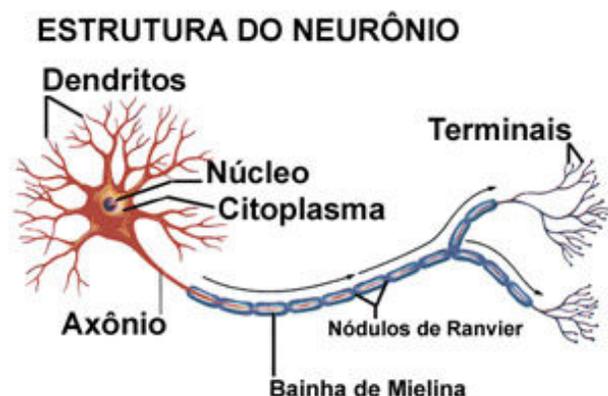


Figura 2: Neurónio

Fonte: <http://www.psiqweb.med.br/site/?area=NO/LerNoticia&idNoticia=290>

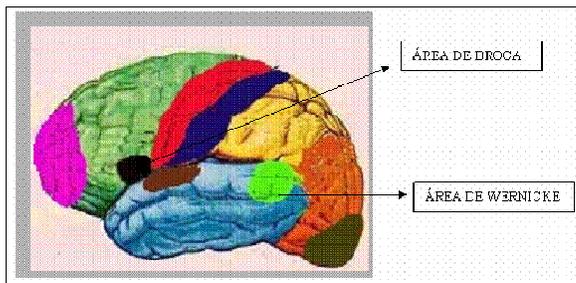
Habib (1998) sublinha que o neurónio possui em repouso uma carga eléctrica oposta de cada lado da membrana celular (positiva no exterior e negativa no interior). Este facto está associado à diferença de concentração em iões positivos (sódio e potássio) dos líquidos intra e extra-celulares.

### 1.2.2. O cérebro

Murphy et al. (2005), indicam que o cérebro humano é considerado o órgão biológico mais complexo do universo, sendo composto por biliões de células controlando um repertório comportamental humano.

O cérebro de um ser humano consome cerca de 25% do oxigénio que se respira, pesa em média 1,4 kg e divide-se em 2 hemisférios, o esquerdo e o direito. De uma forma generalista, o cérebro é semelhante ao miolo de uma noz e composto por diversas áreas funcionais. O hemisfério esquerdo é responsável pela criatividade e o hemisfério direito

pelo pensamento racional e lógico, assim como pela vertente comunicativa<sup>4</sup>. Alguns dos pioneiros no estudo da estrutura do cérebro humano, como Paul Broca (1824 – 1880) e Karl Wernicke (1848 – 1905) identificaram, na maioria dos seres humanos, o hemisfério esquerdo como dominante, pelas suas características próprias. Em meados e finais do século XIX, Paul Broca e Karl Wernicke utilizavam nas suas investigações, um método clínico específico que consistia em relacionar as anomalias anatómicas observadas no cérebro, após o falecimento dos pacientes, que apresentavam eficiências cognitivas em vida (Milner et al., 1998), sendo o método utilizado naquela época para identificar áreas do cérebro, que até hoje, são conhecidas como área de Broca e área de Wernicke (figura 3), ambas localizadas no hemisfério esquerdo (Scherer & Gabriel, 2007). Deste modo, identificou-se no hemisfério esquerdo, a área de Broca, responsável pela fala, mas igualmente a área de Wernicke, responsável pela compreensão verbal. Buccino et al. (2004) comprovaram a activação da área de Broca pela observação de acções e mostraram que esta área não está somente envolvida com o processamento da linguagem oral e do significado dos gestos linguísticos, mas sim, igualmente com os neurónios-espelho. A área de Wernicke leva à compreensão dos discursos/diálogos e permite a organização das palavras de uma forma sintacticamente correcta. Nos canhotos estas funções cerebrais são invertidas (Milner et al., 1998).



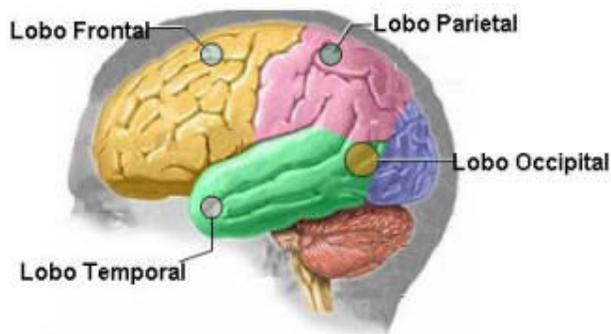
**Figura 3: Área de Broca e Área de Wernicke**

Fonte: [http://www.encyclopedia.com.pt/articles.php?article\\_id=730#comments](http://www.encyclopedia.com.pt/articles.php?article_id=730#comments)

No cérebro, existe uma distinção visível entre a chamada massa cinzenta e a massa branca, constituída pelas fibras (axónios) que interligam os neurónios. A massa cinzenta (córtex cerebral) é constituída por corpos celulares de dois tipos de células: as células de glia, também chamadas de neuroglias e os neurónios (Milner et al., 1998). O córtex

<sup>4</sup> Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9rebro\\_humano](http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9rebro_humano).

cerebral humano é um tecido extremamente fino com uma espessura entre 1 a 4 mm e dividido em quatro áreas chamadas de lobos cerebrais, com funções distintas (Heilman et al., 1976).



**Figura 4: Lobos cerebrais**

Fonte: [http://www.encyclopedia.com.pt/articles.php?article\\_id=730#comments](http://www.encyclopedia.com.pt/articles.php?article_id=730#comments)

O <sup>5</sup>cérebro humano é composto por quatro lobos principais (figura 4), dos quais, o lobo frontal localizado na região da testa, o lobo occipital, na região da nuca, o lobo parietal que se situa na parte superior central da cabeça e o lobo temporal que consta na zona lateral, por cima das orelhas. Os lobos parietais, temporais e occipitais estão associados à produção das percepções. O lobo frontal, que inclui o córtex motor, pré-motor e o córtex pré-frontal, está envolvido no planeamento de acções e movimentos, assim como, no pensamento criativo e na linguagem. Este lobo está igualmente associado às respostas afectivas e às ligações emocionais. O lobo occipital, localizado na parte inferior do cérebro, está relacionado com a vertente visual, também conhecido por córtex visual. O lobo temporal tem como papel principal processar os estímulos auditivos. Por fim, o lobo parietal é constituído por duas subdivisões, a anterior e a posterior.

Habib (1998), refere que existe um certo tipo de memória sensorial, mais ou menos elementar, que se possa situar nos neurónios das regiões corticais associativas específicas através de uma modalidade sensorial: o córtex temporal inferior, em particular a sua parte anterior, para as experiências visuais, o córtex temporal externo, para as experiências auditivas e o córtex parietal, para as experiências tácteis.

---

<sup>5</sup> Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9rebro\\_humano](http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9rebro_humano)

Embora no passado o cérebro fosse comparado a uma caixa cinzenta, actualmente, com os avanços tecnológicos, percebem-se determinados aspectos do funcionamento neurológico (Lindstrom, 2008). Algumas técnicas de diagnóstico/neuroimagem que começaram a ser utilizadas a partir dos anos 1990 são exames neurofisiológicos não-invasivos que fomentam a base da maioria das investigações (Zaltman, 2003). Pesquisas recentes indicam que algumas regiões do cérebro, entre elas, o córtex pré-frontal dorsomedial e o medial córtex parietal, são mais activas quando as pessoas estão em repouso (Iacoboni, et al., 2004).

### **1.3. Resumo**

Neste capítulo foi referido que o neuromarketing e a neurociência são duas disciplinas interligadas. O neuromarketing explica emoções e sentimentos, bem como, comportamentos. A evolução cultural, perceptível através do neuromarketing, é uma matéria que requer a atenção dos profissionais do marketing devido ao facto de ser uma componente externa ao consumidor que tem uma forte influência nas suas opções de compra. Verifica-se que o neuromarketing é um estudo ao cérebro do ser humano com determinados estímulos que explicam situações de consumo. Para além de ser semelhante ao miolo de uma noz, o cérebro humano é o órgão mais complexo da anatomia, daí este capítulo ter abordado a estrutura de um neurónio e identificado as principais áreas do cérebro.

## **2 – TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO**

Neste segundo capítulo são abordadas tecnologias de diagnóstico baseadas em técnicas electromagnéticas, o Electroencefalograma (EEG) e a Magnetoencefalografia (MEG) e em técnicas hemodinâmicas cujo estudo se baseia nos movimentos e pressões da circulação sanguínea, tais como, a *funcional Magnetic Ressonance Imaging* (fMRI), isto é, a imagem por ressonância magnética funcional (IRMf), e a Positron-emission-tomography (PET), em português: Tomografia por Emissão de Positrões (TEP). A terceira parte resume os principais estudos que já foram realizados na área do neuromarketing.

## 2.1. Estudos Electromagnéticos

### 2.1.1. Eléctroencefalograma (EEG)



**Figura 5: Touca EEG**

Fonte:

[http://4.bp.blogspot.com/\\_NUJ6weeqmQ/TI0MRbJTpDI/AAAAAAAAAKU/1vZayH5eHlg/s1600/eeg.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_NUJ6weeqmQ/TI0MRbJTpDI/AAAAAAAAAKU/1vZayH5eHlg/s1600/eeg.jpg)

O eléctroencefalograma (figura 5), mais conhecido por EEG, foi criado em 1929, por Hans Berger. Trata-se de um exame utilizado, particularmente na área da medicina, para estudar as causas das epilepsias e outras doenças relacionadas (Habib, 1998). O EEG baseia-se na captação da actividade eléctrica cerebral, medida com eléctrodos colocados no couro cabeludo (escalpe). O princípio básico para obter os traços eléctroencefalográficos é a amplificação dos sinais eléctricos captados do escalpe com circuitos amplificadores, nomeados: amplificadores diferenciais. Estes circuitos amplificam diferenças entre dois pontos do escalpe, com maior e menor frequência (Ruiz et al., 1984). O técnico EEG posiciona entre 16 a 25 eléctrodos em diferentes locais do couro cabeludo devidamente fixados com um gel específico. Os eléctrodos são conectados através de diversos fios a um amplificador e a um aparelho de gravação que converte os sinais eléctricos em gráficos com linhas onduladas que são traçadas sobre um dispositivo móvel com papel gráfico, onde poderão ser devidamente interpretados por um software adequado para o efeito. A maioria dos sinais cerebrais observados, situam-se entre os 1 e 20 Hz, sendo necessários cerca de 20 a 40 minutos para a realização de um exame através da técnica de EEG (Trindade, 2004).

Assim, o EEG<sup>6</sup> permite, registar de uma forma mais precisa as ondas eléctricas do cérebro emitidas pelos neurónios, emitindo pequenos impulsos electroquímicos de diversas frequências. Estas ondas cerebrais são medidas em décimas de ciclos por segundo até uma centena de ciclos por segundo na escala de Hertz. Deste modo, as ondas são as seguintes: Beta, Alfa, Teta e Delta. As ondas Beta são emitidas quando a mente está alerta, em momentos de agitação, de tensão, de medo, tendo uma frequência de 14 a 30 pulsações por segundo. As ondas Alfa, são registadas em momentos de relaxamento físico mas em fase de consciência, com frequência de 8 a 14 pulsações. As ondas Teta são vistas em estado de sonolência mas, ao contrário das ondas Alfa, a consciência é reduzida e as pulsações estão na ordem dos 4 a 8 por segundo. Por fim, as ondas Delta estão presentes quando existe inconsciência ou sono profundo, com 0,1 a 4 pulsações por segundo.

### 2.1.2. Magnetoencefalograma (MEG)



**Figura 6: MEG**

Fonte: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:NIMH\\_MEG.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:NIMH_MEG.jpg)

O magnetoencefalograma (MEG), (figura 6), começou a dar os primeiros resultados no final da década de 1960 (Senior et al., 2007). Esta técnica regista a variação dos campos neuromagnéticos ao longo do tempo, da mesma forma que o eléctroencefalograma reflecte a evolução temporal dos sinais eléctricos (Trindade, 2004). O MEG cria um mapa do cérebro do indivíduo através de uma gravação de campos magnéticos produzidos por correntes eléctricas que ocorrem naturalmente no cérebro, ao utilizar

---

<sup>6</sup> Fonte: <http://sincronia.110mb.com/ondasCerebrais.html>

matrizes de canais condutores de energia eléctrica, chamados de *Superconducting Quantum Interference Device* (SQUID). O MEG é um sistema posicionado em cima da cabeça do sujeito, composto por diversos conjuntos de sistemas de bobinas e SQUID, de maneira a que os campos magnéticos sejam medidos em diversas posições simultaneamente sobre a superfície da cabeça. Deste modo, todo este sistema deverá ser superconductor, pelo que, se encontra no interior de um crióstato imerso em hélio líquido (Trindade, 2004). Os campos magnéticos são medidos em diversas posições simultaneamente sobre a superfície da cabeça, em milissegundo (Senior et al., 2007). Senior et al. (2007) concluíram através de investigações feitas com o MEG que, à semelhança do fMRI (técnica analisada mais à frente), alguns sujeitos demonstraram alguma ansiedade antes do exame devido a algum desconforto. Alguns indivíduos revelaram ter sentido alguma sonolência, cansaço e dores musculares.

O MEG detecta as mais pequenas alterações electromagnéticas nos grupos neurológicos, sendo livre dos constrangimentos temporais que a resposta hemodinâmica impõe (Senior et al., 2007). Esta técnica é deveras dispendiosa devido ao elevado custo do sistema de SQUID e do consumo de hélio líquido, para além da sala de blindagem magnética que visa a minimizar a ocorrência de problemas nos sinais, sendo um equipamento bastante sensível aos campos magnéticos externos (Trindade, 2004).

O MEG e o EEG possuem resoluções temporais relativamente adequadas ao estudo da transmissão de sinais no sistema nervoso. O EEG recorre à utilização de eléctrodos, previamente aplicados no escalpe com a ajuda de um gel condutor, que permitem a medição de diferenças de potencial sobre esta superfície. Por sua vez, o MEG permite a medição dos campos magnéticos extra-cranianos com o auxílio de um sistema colocado perto da superfície da cabeça (Trindade, 2004).

## **2.2. Estudos Hemodinâmicos**

### **2.2.1. funcional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)**

A técnica de imagiologia por ressonância magnética começou a ser utilizada nos anos 50 do século XX, por investigadores químicos com o objectivo de analisarem devidamente a composição atómica de algumas substâncias químicas. Alguns anos depois, foi utilizada a nível da medicina e mais recentemente, na área da investigação. O *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) de difusão ou em português: Imagem de

Ressonância Magnética de difusão, permite obter imagens por ressonância magnética (Habib, 1998). O MRI produz imagens dos tecidos biológicos com as características micro-estruturais locais da difusão de água (Habib, 1998).



**Figura 7: fMRI**

Fonte: [http://singularityhub.com/wp-content/uploads/2009/04/fmri\\_machine\\_scanner.jpg](http://singularityhub.com/wp-content/uploads/2009/04/fmri_machine_scanner.jpg)

O fMRI (figura 7) baseia-se na *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) para distinguir o sinal emitido pelo conteúdo do sangue oxigenado daquele que é fornecido pelo sangue desoxigenado. Deste modo, trata-se da diferença da intensidade de sinal emitido pelo conteúdo do sangue em hemoglobina oxigenada (oxihemoglobina) e desoxigenada (desoxihemoglobina) que esta técnica permite medir (Amaro & Barker, 2006).

O *funcional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI) tem pouco mais de 10 anos, tratando-se de um dos melhores geradores de imagens do cérebro, sendo bastante fácil de implementar (Senior et al., 2007). O fMRI é uma técnica não ionizante que não recorre a substâncias químicas (Santos et al., 2010).

A estratégia de fMRI está baseada na intervenção de um sistema, o cérebro, e observação por módulos do sistema de resposta, chamado *Blood Oxygen Level Dependent* (BOLD-effect). Assim, quando uma região do cérebro está em actividade, produz-se na sua proximidade uma dilatação local dos vasos que libertam oxigénio em maior quantidade do que a consumida pelo tecido cerebral em actividade. O excesso de sangue oxigenado que se origina será drenado pelos capilares venosos sob a forma de desoxihemoglobina, cuja concentração pode ser avaliada comparando a intensidade do sinal magnético captado em diferentes locais e em diferentes momentos: fenómeno BOLD (Senior et al., 2007). Assim, um exame de ressonância magnética tem como objectivo ver quais as regiões cerebrais mais activas. Para tal, a fMRI, permite medir a quantidade de sangue oxigenado no cérebro, podendo assim identificar com precisão as

variações das suas actividades. Quanto mais uma determinada zona do cérebro estiver a trabalhar, maior o consumo de oxigénio, glicose e fluxo de sangue oxigenado nessa mesma região.

Zaltman (2003) descreve o procedimento de fMRI da seguinte forma: inicialmente os técnicos em imagiologia produzem uma série de imagens básicas da área do cérebro em questão (anatômica), depois, geram outra série de imagens enquanto o indivíduo realiza tarefas cognitivas (pragmática da experiência), por fim, o terceiro passo consiste em subtrair o primeiro conjunto de imagens ao segundo conjunto.

O conceito básico de fMRI é ter o sujeito em análise dentro de um *scanner*, com o objectivo de realizar uma série de tarefas cognitivas, isto é, o paradigma, composto por tempos ou acções de interesse, juntamente com determinados tempos de controle, enquanto as imagens BOLD que representam o cérebro são devidamente recolhidas. Por norma, para obter resultados representativos, são recolhidas imagens que identificam a totalidade do cérebro por cada 2 a 3 segundos (Kenning et al., 2007).

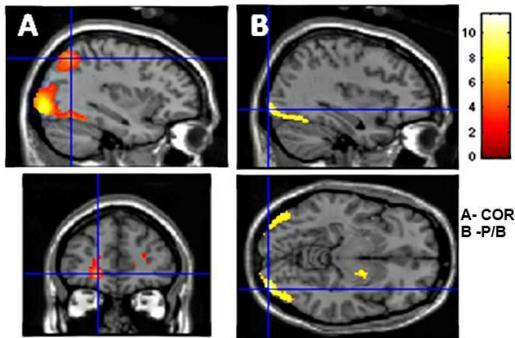
O indivíduo em estudo, através do fMRI, deverá manter-se imóvel durante o período de análise que pode variar, em média, entre 30 minutos a 2 horas, de modo a executar as tarefas cognitivas. Com o objectivo de realizar o estudo, nas melhores condições, o sujeito analisado estará durante o tempo da investigação dentro de uma espécie de *túnel*, isto é, o *scanner*. O túnel tem cerca de 60 cm de largura, 120 cm de comprimento e o indivíduo estará exposto a 120 decibéis (dB) de ruído acústico, isto é, vibrações mecânicas (Amaro & Barker, 2006). Cada ponto dentro do corpo do indivíduo será na imagem final representado como um *pixel* (elemento de imagem) ou *voxel* (elemento de volume) e terá um determinado número de prótons proporcional ao teor de água no tecido, estando alinhado com o campo magnético principal. A intensidade do sinal de cada pixel dentro da imagem é comparada a um modelo da resposta BOLD. Assim, o paradigma e qualquer mudança de sinal detectado são submetidos a testes de significância, permitindo a detecção de pequenos aumentos no sinal das áreas do cérebro relacionadas com o comportamento do sujeito analisado. O uso do BOLD, permite detectar indirectamente o aumento da actividade neuronal no momento em que o sujeito realiza uma tarefa específica, comparando com outro momento em que essa tarefa não é executada (Kenning et al., 2007). As análises feitas com o fMRI, permitem estudar a evolução do sinal no tempo durante a passagem de um estado para o outro,

fazendo comparações estatísticas entre os dois estados, ou, correlações com uma variável inerente ao paradigma utilizado (Trindade, 2004).

Na área das neurociências cognitivas, o fMRI tornou-se uma técnica relevante para além de fornecer uma imagem da morfologia do cérebro, o fMRI permite também analisar toda a actividade cerebral com uma óptima resolução de imagem e uma ausência de raios X. Esta técnica permite, igualmente, efectuar cortes tomográficos nos três planos do espaço: axial, frontal e sagital, permitindo um estudo tridimensional das estruturas cerebrais (Amaro & Barker, 2006).

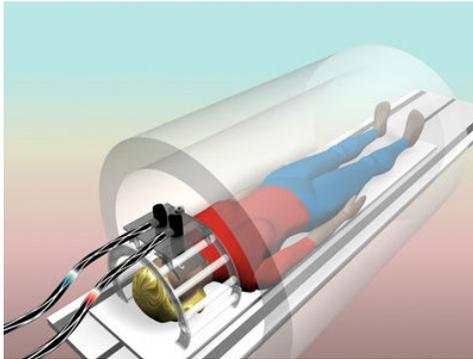
Segundo Kenning et al., (2007) este equipamento tem alguns entraves, tais como, o facto de se encontrar num contexto hospitalar, e, assim, limitar os estímulos naturais em marketing, sendo que, os sujeitos analisados podem sentir algum constrangimento na medida em que não se podem movimentar. Existe um outro requisito crucial que se prende com a necessidade de delinear na perfeição as várias condições de controlo (Kenning et al., 2007). Uma das limitações mais importantes do fMRI remete para os custos financeiros dos equipamentos e ferramentas de hardware e software, desde a aquisição até à manutenção. Reimann et al. (2011) referem outros aspectos menos positivos do fMRI, sendo que, o custo de uso de máquina ronda os 300 a 400 euros por hora e os sujeitos expostos não poderão ser portadores de qualquer tipo de material metálico, por motivos de obter dados inconclusivos, e porque pode ser igualmente perigoso para o sujeito em estudo. Deste modo, antes de entrar numa máquina de ressonância magnética, existem determinadas condições de segurança a seguir, nomeadamente, o preenchimento de um formulário de saúde e segurança (Anexo 1: exemplo de um formulário de segurança; Instituto Biomédico de Investigação de Luz e Imagem de Coimbra – IBILI). Assim, os participantes não podem sofrer de claustrofobia, devem ter no mínimo 18 anos de idade, não ter aparelho dentário, não ter *piercings* (se possível, retirá-los), não ter qualquer tipo de aparelho ou objecto metálico no corpo. Se o indivíduo tiver óculos, deverá retirá-los, sendo que, o uso de lentes de contacto é aconselhado. Antes de entrar na máquina de ressonância magnética, cada sujeito deve deixar no exterior da sala do *scanner*, qualquer aparelho ou objecto que possa causar interferência e perigo, tal como, carteira, cartões Multibanco, moedas, telemóvel, cinto, relógio, brincos, e qualquer vestuário que possa causar problemas, como por exemplo, os soutiens ou o fecho de uma camisola.

A interpretação dos resultados obtidos através de fMRI (figura 8) torna-se mais complexa que os inquéritos, mas mais verdadeira.



**Figura 8: Imagens do cérebro humano através do fMRI**

Fonte: [http://www.observatoriodoalgarve.com/cna/Images%5Cualg\\_mapa-cerebro-reconhecimento-cor.jpg](http://www.observatoriodoalgarve.com/cna/Images%5Cualg_mapa-cerebro-reconhecimento-cor.jpg)



**Figura 9: Exemplo de pessoa num scanner**

Fonte: <http://makingmarketing.files.wordpress.com/2009/11/fmri-11.jpg>

A figura 9 ilustra um indivíduo dentro de uma máquina de ressonância magnética – fMRI.

### 2.2.2. Positron Emission Tomography (PET)

A técnica de Positron-emission-tomography (PET), em português: Tomografia por Emissão de Positrões (TEP), foi desenvolvida por Edward Hoffman e Michael E. Phelps em 1973 na Universidade de Washington em St. Louis, EUA. Este exame ficou limitado à investigação médica até 1990, devido ao facto de recorrer a elementos radioactivos (Kenning et al., 2007).



**Figura 10: PET**

Fonte: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/ECAT-Exact-HR--PET-Scanner.jpg/300px-ECAT-Exact-HR--PET-Scanner.jpg>

O PET (figura 10) é um exame imagiológico da medicina nuclear, com imagens nítidas e utiliza radionuclídeos que emitem um positrão aquando da sua desintegração, o qual é detectado para formar as imagens do exame (Habib, 1998). Este exame permite fornecer imagens não só morfológicas, mas também metabólicas, ou seja, mostrar o cérebro em funcionamento. Para realizar este exame, os técnicos utilizam glicose ligada a um elemento radioactivo (flúor radioactivo) que é dada ao indivíduo em análise. As regiões do cérebro em actividade que irão reagir à respectiva glicose, aparecerão em cor vermelha na imagem criada no computador. No entanto, esta técnica é apenas utilizada em áreas hospitalares, sendo um exame bastante oneroso (Kenning et al., 2007). O PET faculta apenas informação indirecta acerca da função cerebral, indicando o nível do fluxo sanguíneo para o tecido e o consumo de glicose ou oxigénio (Trindade, 2004).

### **2.3. Outras técnicas de imagiologia**

Existem outras técnicas que permitem perceber e analisar o comportamento do consumidor em situações de compra e perante produtos, marcas, logótipos, entre outros, avaliando o grau emotivo em cada uma das fases.

#### **2.3.1. Eye Tracking**

A análise do movimento ocular, técnica chamada de *eye-tracking* (figura 11) permite avaliar o olhar dos indivíduos e perceber para onde o olhar é dirigido em primeiro lugar, em segundo lugar, em terceiro lugar e assim sucessivamente, com o objectivo de analisar em que local o olhar permanece mais tempo (Senior et al., 2007).

A base desta tecnologia de neuromarketing está na hipótese “*strong eye-mind*”, ou seja, o local para onde o consumidor está a olhar é assumido como indicador do pensamento actual nos processos cognitivos (Senior et al., 2007). A gravação dos movimentos

oculares fornece um traçado dinâmico acerca de onde está dirigida a atenção num determinado espaço visual, como apresentado na figura 12. A medição de outros aspectos dos movimentos oculares, como as fixações (momentos em que os olhos estão relativamente fixos, codificando informações), poderá igualmente revelar a quantidade de processamentos aplicados a objectos visualizados.



**Figura 11: Eye-tracking**

Fonte: <http://www.flickr.com/photos/smieyetracking/5546677366/>



**Figura 12: Medição do movimento ocular através do eye-tracking**

Fonte: [http://www.rogil.be/images/heatmap\\_c.gif](http://www.rogil.be/images/heatmap_c.gif)

### 2.3.2. Facial Electromyography

A técnica de EMG (*facial electromyography*) (figura 13) permite avaliar as propriedades psicológicas dos músculos faciais (Gakhal & Senior, 2008). O EMG é o método mais sensível e correcto para interpretar as emoções faciais perante as reacções aos anúncios televisivos publicitários. No entanto, por vezes, este método de investigação é completado por uma técnica adicional que mede a reacção neuropsicológica, a *Skin Conductance* (SC). Assim, este método é baseado em mudanças subtis da pele perante a activação do sistema nervoso geral, sendo percebido como um método de excitação (Ohme et al., 2009).

No que diz respeito às principais implicações, Ohme et al. (2009) acreditam que o EEG, EMG, e o SC podem melhorar a qualidade do marketing e da comunicação, servindo como ferramentas complementares ao fMRI que apresenta custos mais elevados de análise.

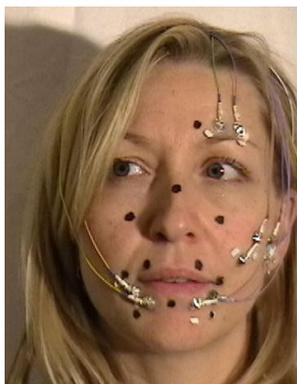


Foto 1

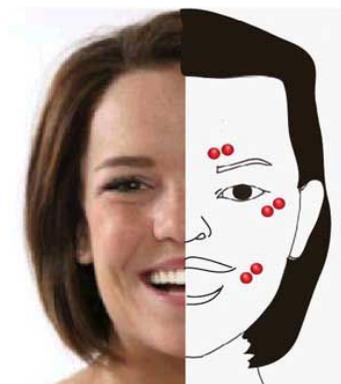


Foto 2

**Figura 13: Facial Electromyography**

Fontes:

Foto 1: <http://www.rehabmed.ualberta.ca/carolboliek/Jana.jpg>

Foto 2: <http://www.merchantmechanics.com/images/facial-emg.jpg>

### 2.3.3. functional Near Infrared Spectroscopy (fNIRS)

Embora seja ainda uma técnica recente na área da neurociência, a *Functional Near Infrared Spectroscopy* (fNIRS), apresenta na figura 14, também conhecida por *Functional Optical Brain Imaging*, promete avanços científicos significativos acerca dos comportamentos cognitivos do cérebro. Trata-se de uma técnica de neuroimagem, não invasiva e relativamente económica, que permite medir os níveis de oxigenação do sangue no decorrer da actividade cerebral (Hirshfield et al., 2007). O método é baseado numa junção neuro-vascular, ou seja, na relação entre a actividade metabólica e o nível de oxigénio (hemoglobina oxigenada) no decorrer da alimentação dos vasos sanguíneos que permitem analisar as mudanças do fluxo sanguíneo e os níveis de oxigenação do cérebro, antes, durante e depois da tarefa solicitada (Hirshfield et al., 2007).



Figura 14: fNRIS

Fonte: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/ECAT-Exact-HR--PET-Scanner.jpg/300px-ECAT-Exact-HR--PET-Scanner.jpg>

## 2.4. Características das 4 principais técnicas de imagiologia

As técnicas de diagnóstico/imagiologia, permitem abrir uma janela dentro da mente do consumidor com cada vez mais evidências empíricas (Kenning et al., 2007). No entanto, como pode ser verificado na tabela 1 (Anexo 2: resumo das características de cada técnica de imagiologia), as técnicas de imagiologia têm forças e fraquezas em termos de resolução temporal e espacial (Murphy et al., 2005). O EEG, o MEG e o fMRI são técnicas não invasivas que permitem registar determinados parâmetros fisiológicos nas regiões cerebrais que se pretende estudar, enquanto o sujeito desempenha uma tarefa específica (Kenning et al., 2007).

	Técnica	Sigla	Aplicação da medição		Resolução Temporal	Resolução Espacial	Potencial de risco para os participantes	Custo de recolha de dados	Complexidade de análise dos dados
Estudos Hemodinâmicos	Ressonância Magnética por Imagem funcional ( <i>functional Magnetic Resonance Imaging</i> )	fMRI	Mede a actividade metabólica usando as propriedades magnéticas do sangue	Actividade metabólica (nível de oxigenação do cérebro)	Segundos	1-5 mm	Não invasivo	Custo relativamente elevado	Análise relativamente complexa
	Tomografia por Emissão de Pósitrons ( <i>Positron-emission-tomography</i> )	PET	Técnica de medicina nuclear para analisar os procedimentos metabólicos nos neurónios	Actividade metabólica (desoxigénase radioativa)	Segundos	3-5 mm	Invasivo	Custo relativamente elevado	Análise relativamente complexa
Estudos Electromagnéticos	Electroencefalograma ( <i>Electroencephalography</i> )	EEG	Mede as flutuações eléctricas na superfície do cérebro	Actividade cortical (ondas eléctricas)	Milisegundos	Centímetros	Não invasivo	Boa relação custo-equipamento	Análise fácil
	Magnetoencefalograma ( <i>Magnetoencephalo-graphy</i> )	MEG	Regista os alterações nas trocas magnéticas provocadas pelas flutuações eléctricas	Actividade neuronal (campos magnéticos)	Milisegundos	Centímetros (mas melhor que o EEG)	Não invasivo	Custo relativamente elevado	Análise relativamente complexa

Tabela 1: Resumo das características de cada tecnologia de diagnóstico

Fonte: Adaptado do autor Perrachione & Perrachione, (2008)

## **2.5. Resumo**

As técnicas de imagiologia têm sido sujeitas ao melhoramento e à evolução da tecnologia. Deste modo, permitem analisar e observar com mais precisão a actividade neuronal no cérebro humano. A qualidade dos resultados obtidos é diferente de técnica para técnica, cabe aos profissionais do marketing e da neurociência avaliar qual a técnica de imagiologia mais pertinente para trabalhar em função da investigação pretendida. Perante as 4 técnicas mais utilizadas, a PET é, deveras, considerada a mais invasiva, enquanto que o fMRI, o EEG e o MEG garantem total segurança para o sujeito em análise. Pertencentes à área da medicina, estas tecnologias têm um forte potencial analítico, mas com um custo financeiro relativamente elevado. No entanto, os profissionais do marketing podem utilizar estas máquinas, recorrendo a parcerias com empresas e associações.

## **3 – USO DAS TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO EM NEUROMARKETING**

Neste capítulo serão referidos alguns estudos relevantes que foram realizados na área do neuromarketing usufruindo das tecnologias de diagnóstico, particularmente a técnica de fMRI, uma das mais fiáveis e recorrente. A segunda parte do capítulo refere-se à aplicação do neuromarketing no contexto organizacional, a relevância da técnica ZMET e um exemplo prático de uma empresa de sopas norte americana que aplicou esta técnica, alterando por completo a sua estratégia de marketing.

### **3.1. Enquadramento**

As duas tecnologias de diagnóstico na área da medicina, mais utilizadas em neuromarketing, são a ressonância magnética e o electroencefalograma.

A ressonância magnética é uma técnica da medicina que permite diagnosticar tumores, problemas cerebrais, imperfeições da boca e permite estudar a forma como reage o cérebro perante determinadas doenças. Esta técnica é igualmente utilizada em neuromarketing para perceber a reacção do cérebro aos anúncios publicitários, imagens, sons, cores, cheiros, entre outros. Esta tecnologia consegue-se aliar ao marketing para perceber o comportamento do consumidor, nomeadamente a parte emocional avaliando

os níveis de atenção, de memória e de emoção, dando uma nova visão aos processos inconscientes do consumidor. No entanto, apesar das técnicas de imagiologia serem igualmente utilizadas na área do neuromarketing, Habib (1998), refere que a imagiologia por ressonância magnética é essencialmente utilizada para identificar e prevenir lesões cerebrais no âmbito da medicina.

O eléctroencefalograma, que normalmente ajuda a diagnosticar doenças tais como, a epilepsia ou a morte cerebral, é uma outra técnica usada pelo neuromarketing. De facto, uma touca com 24 sensores analisa o comportamento e as reacções emocionais do consumidor perante uma situação real.

### **3.2. Tecnologia mais recorrente: fMRI**

As tecnologias de imagiologia permitem analisar a neurologia do comportamento cerebral, cujo objectivo é de conhecer as características morfológicas das estruturas cerebrais (Kandel et al. 2001). No âmbito da investigação, diversas técnicas de imagiologia são utilizadas para aceder a uma imagem metabólica do cérebro e poder observá-lo em funcionamento.

A tabela 2 que segue (Anexo 3: alguns estudos realizados em neuromarketing) apresenta alguns dos estudos mais relevantes que foram realizados em neuromarketing, com uma das técnicas mais utilizadas, o fMRI.

Autores	Datas	Técnica	Objetivo	Conclusões
Mccary	1957	TV	Será que as imagens subliminares de Coca-Cola e pipocas levam ao seu consumo?	Os resultados nunca foram publicados.
Aaker	1996		Avaliar a gestão do sistema de identidade da marca.	A personalidade da marca deverá criar um relacionamento forte e duradouro com seus consumidores.
Ambler	2000		Identificar quais os parâmetros para uma ótima gestão de marketing.	Importância das componentes cognitivas e emocionais na comunicação de um produto, revelando os circuitos cerebrais.
Erk et al.	2002	fMRI	Será possível encontrar a correlação neuronal que avalia a atracção perante um produto? (estudo feito na área automóvel)	Os produtos associados à segurança e ao status conduzem a uma maior actividade nas áreas cerebrais associadas à recompensa.
Young	2002		Identificação da resposta cerebral perante a visualização de uma marca numa série de frames do anúncio.	Após a medição das diferentes bandas de frequência (Alfa, Beta e Teta), foi solicitado aos voluntários que ordenassem os frames do anúncio visualizado por ordem de preferência. Verificou-se a existência de <i>special branding moments</i> através do cruzamento entre o envolvimento, visto pelas frequências cerebrais e a importância/preferência dada a cada frame.
Mc Clure et al.	2004	fMRI	Como a informação das marcas influencia a percepção perante um produto semelhante?	Diversos voluntários tiveram que escolher entre as marcas de refrigerantes: Pepsi e Coca-Cola. Numa 1ª experiência não tinham conhecimento da marca, e verificou-se uma activação do córtex pré-frontal ventromediano (VMPFC), sendo a marca preferida a Pepsi. Numa 2ª experiência, com a identificação prévia da marca, os resultados apontavam para a preferência da Coca-Cola com a activação das regiões dorsolaterais do córtex pré-frontal (DLPFC). Assim, concluiu-se duas hipóteses de preferências: a sensorial (1ª experiência) e a cultural (2ª experiência, baseada na identificação da marca).
Mitchell et al.	2005	fMRI	Quem são as marcas? Será que têm uma vida autónoma? Existem nelas próprias?	Nas estruturas do cérebro envolvidas na tomada de impressões de pessoas e objectos inanimados, o córtex pré-frontal dorsomedial (dmPFC), o giro frontal inferior (IFG), e o córtex orbitofrontal (OFC) foram identificados como sendo as estruturas cerebrais capazes de distinguir entre as pessoas e os objectos inanimados.
Deppe et al.	2005a	fMRI	Quais os relacionamentos neurais que estão na base da escolha de uma determinada marca?	No processo de decisão, existem activações frontais mais significativas, no caso das marcas serem as preferidas sugerindo que estas são vistas como recompensas, sendo que as marcas preferidas, estão associadas a memórias e emoções positivas que por sua vez estão relacionadas a experiências com estas respectivas marcas.
Deppe et al.	2005b	fMRI	Quais os relacionamentos neurais que estão na base de informação da marca tal como associados ao processo de decisão?	Em situações de dúvida perante a credibilidade da informação da marca, torna-se importante a influência do processo de decisão onde os resultados da atractividade dos campos neurais remetem para o sistema de recompensa onde se foca decisão final.
Ku-charev et al.	2006	fMRI	Qual o efeito da publicidade com celebridades, através do "Expertise Hook"?	Os anúncios realizados com celebridades levaram ao aumento da activação da estrutura da memória de uma forma bastante positiva e influenciaram a decisão de compra.

Autores	Datas	Técnica	Objetivo	Conclusões
Plassmann et al.	2006b	fMRI	Qual o sistema neuronal que se encontra por detrás da marca real?	Existe uma activação neuronal mais importante nas áreas do cérebro envolvidas no processo de recompensa perante as marcas reais.
Plassmann et al.	2006a	fMRI	Como a informação assimétrica influencia a vertente neuronal do "favorite brand-effect"?	A "favorite brand-effect" baseado num estudo anterior (Deppe et al., 2005a) reforça os resultados que em situações de incertezas, a marca favorita conduz à activação de áreas centrais responsáveis pela integração de um sistema de recompensas na decisão de compra final.
Schaefer et al.	2006	fMRI	O objectivo foi de examinar quais as ligações neurais da cultura baseada nas marcas.	Após a visualização de logótipos de marcas de carros, os sujeitos tinham que se imaginar a conduzir um desse carro. A experiência foi efectuada com 7 marcas de carros familiares e 7 marcas de carros não familiares. Registou-se uma activação importante na região frontal medial, associada à reflexão e à relevância pessoal.
Yoon et al.	2006	fMRI	Escolher entre diferentes marcas (human personalities vs brand "personalities").	A "brand personalities" são processadas em áreas cerebrais destinadas ao reconhecimento de objecto, enquanto que as áreas de "human personalities" são responsáveis por integrar um sistema de recompensa no processo de decisão de compra.
Frith	2007		As metarepresentações	As metarepresentações, isto é, representar representações. Conclui-se que o ser humano aprende, observando e interpretando o comportamento dos outros seres humanos e imitando-os. Assim, o significado simbólico de algumas marcas é "espelhado" e sentido emocionalmente por cada ser humano, reforçando a perspectiva de que as marcas são uma forte influência social.
Bursteyn	2008		Comparação das marcas de produtor com as marcas brancas.	Existe uma generalização cerebral perante as marcas, ou seja, os comportamentos dos consumidores são iguais perante marcas de produtor e marcas brancas.
Santos et al.	2008	fMRI	Classificar 80 marcas comerciais com "gosto", "não gosto", "indiferente" ou "desconheço" e avaliar o grau emocional.	Os indivíduos tinham que classificar 80 marcas comerciais com "gosto", "não gosto", "indiferente" ou "desconheço". Estas marcas foram seleccionadas após uns pré-testes em que as marcas mais "votadas" foram classificadas através do grau de "excitação" ( <i>arousal</i> ). Conclui-se que apenas as marcas positivas, as que foram categorizadas com "gosto", provocam activações no córtex frontal medial e na amígdala. Estas marcas provocam comportamentos emocionais associados a recompensas. Estas mesmas marcas activaram as regiões ventrais: pólo ventral e gyrus paracingulado ventral, associadas à auto-relevância. Assim, concluiu-se que as marcas positivas são essenciais no processo de decisão e contribuem fortemente para a construção da identidade do ser humano, funcionando como factores socioculturais. Este estudo revelou igualmente uma forte activação no gyrus inferior frontal em ambos os hemisférios tanto para as marcas positivas como para as marcas indiferentes. No hemisfério esquerdo, esta zona corresponde à área de Broca, sendo que, é possível a participação do "neurónio-espelho" nos resultados obtidos.
Ohme et al.	2009	EEG, EMG, SC	Análise do impacto de dois anúncios publicitários com diferença de 1 segundo.	Os autores usaram o EEG e o EMG (Electromiograma) para avaliar a resposta dos músculos faciais e a SC (Skin Conductance) para medir a transpiração. Os registos captados pelo EEG, EMG e os sinais de SC permitiram identificar diferentes padrões neurofisiológicos do funcionamento do cérebro e dos músculos faciais relacionados com as emoções e a excitação durante o contacto visual com as duas versões ligeiramente diferentes.

Tabela 2: Alguns estudos realizados em neuromarketing

Fonte: Kenning et al., (2007) e o próprio autor

Os diversos estudos realizados em neuromarketing, permitem perceber determinados comportamentos de consumo. Estes estudos proporcionam, assim, elevadas expectativas

para o futuro e demonstram que as marcas são essenciais para a tomada de decisão final do consumidor perante a compra.

Na última década, na área do neuromarketing, o uso do *funcional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI), fez com que Erk et al., (2002) tentassem, no ramo automóvel, encontrar a correlação neuronal que avalia a atracção perante um produto. Mc Clure et al., (2004), vieram reforçar o famoso estudo da Coca-Cola vs Pepsi e pretenderam saber como a informação das marcas influencia a percepção perante um produto semelhante. Em 2005, Deppe et al., quiseram saber quais os relacionamentos neuronais que estavam na base da escolha de uma determinada marca e Plassmann et al. (2006), pretenderam identificar o sistema neuronal que se encontra por detrás da marca leal.

A conclusão mais relevante que foi retirada destes inúmeros estudos é que a região frontal e pré-frontal do cérebro tem uma forte activação que está associada ao processo emocional e ao processo de tomada de decisão.

### **3.3. Aplicação do neuromarketing nas empresas**

O neuromarketing investiga o consumidor ao nível do sistema mente/cérebro obtendo dados e informações relevantes sobre os processos e as variáveis mentais: psico-sociobiológicas, instintivas, emocionais e intelectuais (Lee et al., 2007). Os estudos de Zaltman (2003) apontam para a necessidade de entender o inconsciente dos consumidores, as suas emoções, os seus sentimentos, as suas motivações e os seus desejos não expressados.

À medida que a ciência evolui, os profissionais de marketing recorrem cada vez mais às últimas inovações da neurociência para os ajudar a oferecer os produtos e serviços que proporcionarão a melhor resposta perante as necessidades e expectativas dos consumidores. Actualmente, mediante os resultados e conhecimentos obtidos através das tecnologias de diagnóstico, algumas organizações já têm em consideração e planeiam as suas actividades em função da personalidade e características das marcas, que são capazes de transmitir emoções que mexem com os consumidores (Zaltman, 2006).

Para Berry et al. (2002) o facto das empresas considerarem o consumidor como relativamente racional, tem feito com que 90% das pesquisas de mercado se concentrem nos atributos e nas características funcionais do produto ou serviço, desconsiderando os aspectos da experiência e da emoção dos consumidores. De acordo com Greene (2001),

tanto o lado emocional como o racional devem fazer parte dos métodos de investigação na análise do consumidor. Lee et al., (2007) indicam que 95% dos pensamentos, emoções, aprendizagens e sentimentos que impulsionam as tomadas de decisões e os comportamentos de compra dos consumidores ocorrem na mente inconsciente. Assim, faz sentido que Zaltman (2003) e Ries & Trout (2002) analisem estas tecnologias como uma ferramenta que permita direccionar as estratégias comerciais e de comunicação em função do comportamento, da mente e dos processos inconscientes dos consumidores.

O cérebro humano está, ao longo da vida, em constante mutação, sendo influenciado por diversos aspectos, dos quais a cultura, o ambiente e a família (Merzenich, 2007). Deste modo, as neurociências associadas ao marketing, já têm um forte protagonismo no tecido empresarial. Inúmeras empresas (figura 15) tais como, a General Motors, IBM, Hewlett-Packard, Procter & Gamble e Coca-Cola consideram importante analisar os quatro componentes (cérebro-mente-corpo-sociedade) na sua totalidade (Zaltman, 2003). A Harley-Davidson criou um som distinto dos demais para o arranque do motor. A Apple, Microsoft e Intel, compuseram melodias que tocam quando o utilizador liga o computador ou inicia o sistema, são melodias simples e que se tornaram inesquecíveis. A Mercedes-Benz, BMW e Porsche, também criaram sons para o abrir e fechar das portas. A Disney conseguiu, através das suas míticas melodias, um excelente comprometimento emocional com os consumidores, passando por diversas faixas etárias (Zaltman, 2006).

A Nestlé desenvolve no seu centro de investigação (*Nestlé Research Center*) estudos relacionados com a nutrição e a respectiva percepção do consumidor (Le Coultre, 2007). Para além dos aspectos culturais e sociais, a Nestlé analisa a fisiologia molecular do sabor da língua, verifica os detalhes morfológicos da papila gustativa e dos seus reflexos no cérebro, com o intuito de perceber os aspectos relacionados com a sensação de fome ou de saciedade. Deste modo, esta empresa já concluiu que a estrutura cérebro-mente-corpo-sociedade, quando trabalhada na sua totalidade, permite obter uma leitura detalhada das necessidades, satisfação e fidelidade dos seus consumidores. O neuromarketing permite perceber, a relação entre o cheiro e a cor das comidas e qual o meio de comunicação mais adequado para chegar aos objectivos propostos (Lee et al., 2007), bem como, analisa reacções e atitudes dos consumidores quando expostos a uma marca ou comercialização de um produto ou serviço (Bickel et al., 2006).

Lee et al., (2007) indicam que, recentemente têm surgido várias entidades de investigação e algumas empresas que disponibilizam estas tecnologias como auxílio, na

vertente do marketing. Nos Estados Unidos, o *UK Neurosense and Neuroco* e o *Centre for Experimental Consumer Psychology at University of Wales*, foram os responsáveis pelas últimas investigações da Unilever. No entanto, a *NeuroFocus*, empresa do grupo Nielsen, é a líder mundial na área de neuromarketing.

Em termos de estratégias de preços, as investigações de Lee et al. (2007) permitiram demonstrar que as tecnologias de diagnóstico podem ser utilizadas para perceber o que acontece no cérebro dos consumidores quando vêem preços de produtos com uma diferença mínima, como por exemplo, 4,99€ e 5,00€, ou seja, a tendência é de optar pelo preço mais barato. Esta tendência de escolha é conhecida pelo preço psicológico (Brown & Warner, 1980).



**Figura 15: Logótipos de marcas que recorreram às tecnologias de diagnóstico**

Fontes: <http://www.salaodecarros.com.br/images/marcas/bmw.jpg>,  
<http://img.tgdaily.com/sites/default/files/stock/gm-logo.jpg>,  
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/b/b2/Harley-Davidson.svg/250px-Harley-Davidson.svg.png>,  
<http://www.sabetudo.net/wp-content/uploads/2010/07/mercedes-benz.jpg>,  
[http://www.sabetudo.net/wp-content/uploads/2011/04/logotipo\\_porsche.jpg](http://www.sabetudo.net/wp-content/uploads/2011/04/logotipo_porsche.jpg),  
<http://www.meiosepublicidade.pt/wp-content/uploads/2011/07/apple-logo.jpg>,  
<http://topnews.net.nz/images/hewlettpackard.png>,  
<http://www.siliconrepublic.com/fs/img/news/201011/rs-426x288/ibm-blue.jpg>,  
<http://mundodosjogos.org/wp-content/uploads/2011/06/intel.jpg>,  
<http://www.sitedecuriosidades.com/im/g/687FF.jpg>,  
<http://www.varanda.com.br/media/upload/image/CocaCola.gif>,  
<http://scm-l3.technorati.com/11/11/16/56683/disneyauditions.jpg?t=20111116123349>,  
[http://4.bp.blogspot.com/\\_8ET6-9-WTOE/TUmjJVI\\_omI/AAAAAAAAAgw/wgaCmaJitr/s1600/logo-nestle.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_8ET6-9-WTOE/TUmjJVI_omI/AAAAAAAAAgw/wgaCmaJitr/s1600/logo-nestle.jpg),  
<http://ceeqa.files.wordpress.com/2011/05/pg-logo.gif?w=780>,  
<http://edmurcelice.files.wordpress.com/2010/08/vagas-unilever.jpg>,

### 3.4. A técnica ZMET

Apesar de não ser directamente uma tecnologia de diagnóstico, a técnica *Zaltman Metaphor Elicitation Technique* (ZMET), foi criada em 1990 pelo professor Gerald Zaltman da *Harvard Business School*, tornando-se bastante eficaz e importante nas organizações que pretendem melhorar a sua comunicação com os consumidores. Empresas tais como,<sup>7</sup> IBM, Intel, Motorola, Nokia, Samsung, Coca Cola, Colgate, Crayola, Danone, Duracell, KFC, Kraft, Nestlé, P&G, PepsiCo, Unilever, Audi, Harley-Davidson, Mercedes-Benz, Toyota, entre outras, já recorreram à técnica ZMET.

A ZMET tem como principal finalidade compreender o processo cognitivo utilizado pelas pessoas para criar uma rede de conceitos com conexões entre eles. Feitas estas ligações, os indivíduos podem manifestar-se através de representações físicas visuais para explicar os pensamentos que de outra forma não poderiam descrever através de palavras (Zaltman, 2003). Ou seja, através de imagens podemos representar o significado que tem para nós um determinado conceito. Identificar o que o cérebro cria, quando este possui familiaridade com o produto, as suas percepções, atitudes e preferências em relação a ele, verificar quais são as ligações entre determinadas variáveis que uma marca proporciona e desvendar as relações entre corpo, mente, processos psicológicos e sociedade são os actuais desafios que o neuromarketing pretende solucionar (Zaltman, 2003) e saber como descodificá-los, interpretá-los, bem como, apresentá-los são algumas das respostas que a técnica ZMET pode proporcionar.

Zaltman, (2006) questionou a eficácia das habituais técnicas de investigação, afirmando que os consumidores não verbalizam os reais motivos das suas decisões de compra e que a real motivação de escolha é muito mais inconsciente do que imaginamos. Zaltman provou esse facto ao utilizar aparelhos de ressonância magnética, que traçam as actividades cerebrais e, através delas, identificam quais as áreas do cérebro que são estimuladas quando a pessoa está exposta a mensagens que têm relação com experiências de consumo, descobrindo o que ela sente após comprar, trocar ou receber uma recompensa.

---

<sup>7</sup> Fonte: <http://www.olsonzaltman.com/clients.htm>

### 3.4.1. Exemplo da Campbell Soup Company

O grande desafio da Campbell Soup Company<sup>8</sup> foi de perceber o que levava os consumidores a comprarem sopas, o que os incentivava a optar por uma determinada marca em prol de uma outra marca. Assim, para levar a cabo esta questão a empresa tomou a iniciativa de ir para além dos atributos da embalagem das suas latas, baseando a estratégia de marketing na vertente emocional. Para tal, foram contratadas 3 empresas, duas que juntaram a tecnologia de ponta aos métodos tradicionais de pesquisa de mercado, e o laboratório de neurociências da *Olson Zaltman Associates (OZA)*, que aplicaram a técnica ZMET.

Deste modo, de meados de 2008 a Fevereiro de 2011, após ter avaliado 1.500 pessoas e ter feito uma recolha de informações, as 3 empresas contratados pela Campbell Soup Company descobriram que a famosa lata de sopa necessitava de diversas alterações.



**Figura 16: Mudança de embalagem das sopas da Campbell Soup Company**

Fonte: <http://neurobranding.blog.br/resultacnp/index.php/page/2/>

As conclusões (figura 16) obtidas foram que o logótipo era demasiado grande, o forte fundo avermelhado fazia parecer ao consumidor que apenas existia uma única variedade de sopas. Algo de relevante igualmente descoberto foi que, a imagem da sopa não dava

<sup>8</sup> Fonte: <http://www.campbellsoup.com/>

um aspecto quente. Assim, para a nova imagem foi retirada a colher do rótulo, o símbolo da sopa diminuiu e o vapor aumentou. Deste modo, ao olhar para as latas na prateleira, o consumidor cria histórias no inconsciente que impulsionarão inconscientemente a compra. Através da técnica ZMET, foi possível perceber quais as emoções activadas do processo do inconsciente, as lembranças, as histórias e os sentimentos que surgiam ao ver a embalagem de uma sopa Campbell. Inúmeros acontecimentos surgem nas mentes e os consumidores não estão conscientes desse facto. A maior parte do que influência ocorre abaixo do nível de consciência. Os consumidores não conseguem dizer o que pensam, porque simplesmente não sabem e os pensamentos mais profundos, os que respondem ao comportamento no mercado, são inconscientes (Zaltman, 2006).

### **3.5. Resumo**

Através das tecnologias de diagnóstico e da técnica ZMET verifica-se que a vertente emocional do marketing tem um peso fulcral no quotidiano das marcas e dos consumidores. Pereira et al. (2009), referem que o consumidor procura experiências, fantasias, emoções e divertimento e que a finalidade do consumo é o prazer emocional que é experimentado. Alguns gestores, perceberam que recorrer a estudos de neuromarketing para melhorar o desempenho empresarial é importante e permite definir estratégias mais próximas dos consumidores. Deste modo, torna-se possível perceber o impacto, proximidade, força e emoções de uma marca ou produto perante o consumidor através de estudos feitos ao cérebro.

## **PARTE II – METODOLOGIA**

## **4 – MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO**

### **4.1. Enquadramento**

A escolha do método ideal para uma investigação pode depender de diversos factores. Segundo Merzenich (2007), cabe ao investigador definir o seu objectivo de pesquisa, escolher as técnicas, desenvolver os instrumentos de medida e o plano de amostragem, assim como, definir o tipo de análise dos dados.

### **4.2. Pesquisa Exploratória**

Para Andrade (1994) a pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objectivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos. Os estudos exploratórios têm como principais objectivos, aperfeiçoar ideias e proporcionar uma maior familiaridade com o problema, de maneira a torná-lo mais explícito. No entanto, apresentam-se diversas finalidades para a pesquisa exploratória: formular, compreender um problema ou defini-lo com maior precisão, identificar alternativas de acção, desenvolver hipóteses, isolar variáveis e relações-chave para análise posterior, obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema e estabelecer prioridades para futuras investigações (Yin, 2005). Deste modo, a pesquisa exploratória envolve uma pesquisa bibliográfica acerca do tema a analisar. A pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir de material já elaborado por diversos autores acerca de um determinado assunto, é fundamentada nos conhecimentos de documentação e bibliografia cuja finalidade é colocar o investigador em contacto com o que já se produziu e registou a respeito do tema de pesquisa (Merzenich, 2007). As fontes deste tipo de pesquisa baseiam-se em livros, artigos, teses, dissertações e monografias. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no facto de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenómenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar directamente (Mattar, 1999). Esta vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos, permitindo a cobertura de uma gama de fenómenos mais ampla. Este tipo de pesquisa torna-se apropriado numa primeira fase da investigação, quando o conhecimento, a compreensão e o fenómeno por parte do investigador são, por norma, escassos ou até inexistentes (Mattar, 1999).

A pesquisa exploratória é relevante em situações em que não se tem conhecimento suficiente acerca de um determinado tema para poder prosseguir com um projecto experimental (Malhotra, 2005). As características deste método de pesquisa baseiam-se na flexibilidade e na versatilidade. A pesquisa exploratória avaliará as teorias ou os conceitos existentes que podem ser aplicados a um determinado problema ou se novas teorias e conceitos devem ser desenvolvidos (Yin, 2005). A pesquisa exploratória é uma metodologia de pesquisa que tem como objectivo primordial, fornecer *insights* e compreensão da situação/problema enfrentado pelo investigador (Le Coultre, 2007).

### **4.3. O Estudo de Caso**

O estudo de caso foi o método utilizado na presente investigação. O método do estudo de caso foi inicialmente utilizado pela Universidade de Harvard, sendo que, hoje em dia, ainda é o principal método de aprendizagem nesta instituição. É considerado o método mais eficaz para promover e desenvolver capacidades requeridas ao nível da gestão e da liderança. Yin (2005), considera que o estudo de caso é baseado numa investigação particularista onde se analisa uma situação específica que se supõe ser única ou especial em determinados aspectos, procurando descobrir as particularidades e características, e assim, contribuir para a compreensão global de um fenómeno de interesse.

O facto de perceber um fenómeno em profundidade e obter conhecimentos significativos acerca de determinadas circunstâncias e acontecimentos revela a importância de uma vertente mais qualitativa na investigação (Carson et al., 2001). Bonoma (1985) indica que, o estudo de caso é valorizado pela vantagem de proporcionar uma descrição de uma situação específica de gestão, com base em diversas fontes, directas ou indirectas.

A essência de um estudo de caso é tentar esclarecer um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, implementadas e quais os resultados obtidos (Bonoma, 1985). O estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método abrangente, com uma lógica de planeamento incorporando abordagens específicas à recolha e análise de dados. Nesse sentido, não é uma tática para a recolha de dados nem meramente uma característica do planeamento em si, mas sim, uma estratégia de pesquisa abrangente (Yin, 2005). Embora se pense que os estudos de caso sejam umas pesquisas “fáceis”, este tipo de pesquisa é notavelmente complicada. O paradoxo é que quanto “mais fácil” for uma estratégia de pesquisa, mais difícil será realizá-la (Bonoma, 1985).

O enquadramento do estudo de caso dentro dos planos qualitativos é uma questão controversa, sendo que, não existe consenso entre os investigadores. Tal como referem Coutinho & Chaves (2002), se é verdade que na investigação aparecem, principalmente, estudos de caso de natureza interpretativa/qualitativa, não menos verdade é admitir que, existem estudos de caso, em que se combinam com toda a legitimidade métodos quantitativos e qualitativos.

#### **4.3.1. Características de um Estudo de Caso**

De maneira a tornar um estudo de caso um trabalho de elevada qualidade, o investigador terá que ter em atenção o facto do estudo de caso ser significativo, completo, considerar perspectivas alternativas, apresentar evidências suficientes e elaborá-lo de uma forma agradável à leitura (Günther, 2006).

Benbasat et al. (1987) consideram que um estudo de caso deve possuir as seguintes características: o fenómeno deve ser observado no seu ambiente natural, os dados devem ser recolhidos utilizando diversos meios, uma ou mais entidades (pessoa, grupo, organização) devem ser analisadas, a complexidade da unidade deve ser estudada aprofundadamente, a pesquisa deve ser dirigida aos estágios de exploração, devem ser classificadas e desenvolvidas as hipóteses do processo de construção do conhecimento, não devem ser utilizadas formas experimentais de controlo ou manipulação, o investigador não precisa especificar antecipadamente o conjunto de variáveis dependentes e independentes, os resultados dependem fortemente do poder de integração do investigador, podem ser feitas mudanças na selecção do caso ou dos métodos de recolha de dados à medida que o investigador desenvolve novas hipóteses, e por fim, a investigação é desenvolvida na base das questões "como?" e "porquê?" ao contrário de "o quê?" e "quantos?".

No entanto, o estudo de caso revela igualmente alguns pontos fracos, tais como, o facto de ser mais difícil testar hipóteses e teorias com vários participantes, é difícil fazer previsões quantitativas, pode ter uma menor credibilidade perante algumas entidades, a análise dos dados é muitas vezes demorada, a recolha dos dados é mais longa do que na pesquisa quantitativa, os resultados são mais facilmente influenciados por preconceitos pessoais do investigador, existe uma excessiva necessidade de prolongar o período de observação e recolha de informação, existe uma menor possibilidade de generalizações dos dados obtidos e, existem várias técnicas de recolha de informação o que pode dificultar a leitura e a interpretação (Yin, 2005).

#### **4.4. Análise de dados**

A técnica utilizada, neste estudo, é a técnica de análise de dados/conteúdo qualitativa. Dentro das técnicas de análise de dados qualitativa, destacam-se a análise de conteúdo e a análise de discurso (Günter, 2006). No processo de recolha de dados, o estudo de caso recorre a várias técnicas próprias da investigação qualitativa, nomeadamente o diário de bordo, o relatório, a entrevista e a observação. A utilização destes diferentes instrumentos constitui uma forma de obtenção de dados de diferentes tipos, que proporcionam a possibilidade de cruzamento de informação (Carson et al., 2001).

A análise dos dados diz respeito à descrição do processo, ao uso de técnicas preliminares (anotações de campo, codificação de dados em bruto, exibição de dados) e aos modos dominantes de análise de dados (testes empíricos, construção da explicação) (Günther, 2006).

Segundo Yin (2005), a utilização de múltiplas fontes de dados na construção de um estudo de caso, permite considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise e em simultâneo comprovar o mesmo fenómeno.

Após a recolha das informações, os investigadores dão sentido aos dados obtidos. Assim, esta fase consiste em examinar, categorizar, ajustar e reanalisar as evidências relacionadas com a proposta de estudo. Por norma, os investigadores interpretam os dados de uma das duas formas seguintes: holística onde se efectua as conclusões sobre o contexto como um todo (não segmentando as evidências em partes) ou codificando, o que pressupõe a identificação de categorias nas quais os dados sistematicamente recolhidos são integrados, constituindo as variáveis em estudo (Carson et al., 2001). Bardin (1995) refere que, existem dois tipos de origem de dados: os preliminares e os secundários. A entrevista e a observação são exemplos de dados preliminares. Os dados secundários são dados que já existem antes da pesquisa ser iniciada, incluindo a informação recolhida através dos livros, dos artigos e da Internet.

Gomez et al. (1996), consideram que num estudo de caso deve ser ponderado o carácter crítico que permite confirmar, modificar, ou ampliar o conhecimento acerca do objecto em análise. Os autores indicam que existem “casos” em que a generalização não faz sentido, mas que no entanto, existem estudos de caso em que os resultados podem, de alguma forma, serem generalizados, aplicando-se a outras situações (Yin, 2005). Punch (1998) considera a existência de duas formas de generalizar os resultados de um estudo de caso: em primeiro lugar, conceptualizar, ou seja, o investigador procura em primeiro

lugar interpretar, deixando um pouco de lado a questão da descrição que pretende chegar a novos conceitos que expliquem algum aspecto particular do caso em análise. Em segundo lugar, desenvolver hipóteses, isto é, o investigador, baseado no seu caso, consegue avançar uma ou mais novas hipóteses que relacionem conceitos ou factores dentro do caso. Em suma, estabelecer o domínio sobre o qual as descobertas podem ser generalizadas é possível testando a coerência entre os resultados do estudo e os resultados de outras investigações semelhantes.

O fundamental para uma análise de elevada qualidade é que para a recolha de materiais empíricos tenham sido tomadas em consideração todas as evidências necessárias na interpretação efectuada e todas as outras possíveis interpretações (Yin, 2005).

#### **4.5. Objectivos do Estudo de Caso**

No actual estudo, a revisão da literatura baseou-se no neuromarketing e nos conceitos associados, de maneira a avaliar o uso das tecnologias de diagnóstico nesta nova disciplina ainda por explorar, o neuromarketing. O neuromarketing é estudado e discutido em algumas universidades e aplicado apenas, em algumas organizações, na maioria dos casos, em multinacionais, devido ao facto de se tratar de um tema ainda recente. Os avanços na área da neurociência têm permitido consideráveis desenvolvimentos tecnológicos inovadores voltados para o conhecimento de experiências inconscientes dos consumidores. Tais novidades relacionam-se com as tecnologias de diagnóstico que analisam e exploram o cérebro dos consumidores produzindo imagens acerca da estrutura e do funcionamento dos neurónios, quando estes estão sujeito a uma tarefa cognitiva.

Assim, importa enquadrar as áreas de actuação do neuromarketing através das tecnologias de diagnóstico no contexto empresarial. Através dos desafios do neuromarketing sublinham-se os resultados que se podem obter a partir dessas tecnologias. Para tal, será analisado o caso da Coca-Cola vs Pepsi, estudo de Mc Clure et al. (2004), realizado com a ressonância magnética (fMRI), onde se descreve como uma marca de refrigerantes tem um maior impacto e afectividade perante os consumidores e como se manifesta. Após esta análise, mencionam-se as conclusões e abrangências que podem ser feitas.

#### **4.6. Resumo**

O estudo de caso representa uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando o investigador procura compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos. Assim, este estudo apresenta características peculiares porque incide intencionalmente sobre uma situação específica que se presume ser única, procurando descobrir o que existe de fundamental e específico, compreendendo, deste modo, o fenómeno das tecnologias de diagnóstico em neuromarketing e a sua aplicabilidade nas organizações.

**PARTE III – CONTRIBUIÇÕES DAS  
TECNOLOGIAS DE DIAGNÓSTICO EM  
NEUROMARKETING**

**CASO COCA-COLA VS PESPI**

## 5 – COCA-COLA VS PEPSI

Este capítulo que relata o estudo de caso, faz em primeiro lugar, uma breve referência à História da Coca-Cola e da Pepsi, explica o que é um refrigerante e apresenta alguns anúncios publicitários controversos destas duas marcas. Em segundo lugar, consta a especificidade da investigação, conduzida por McClure et al., em 2004. Por fim, sublinham-se os resultados retirados da investigação, demonstrando que a Coca-Cola tem um papel relevante na decisão do consumidor. Apresentam-se através deste estudo as conclusões obtidas pelo uso das tecnologias de diagnóstico e respectiva relevância para o neuromarketing.

### 5.1. Enquadramento

O mercado de refrigerantes cola é composto por duas grandes marcas, a Coca-Cola e a Pepsi, sendo que estas marcas dominam quase 100% do mercado e movimentam milhões de dólares, demonstrando uma grande relevância para a economia mundial. A luta entre as duas marcas de refrigerantes foi continuamente intensa e desde que ambas foram apresentadas ao mercado mundial, sempre geraram muita discussão através dos anúncios publicitários.

Através da divulgação de um estudo envolvendo estas duas consolidadas marcas, o neuromarketing tornou-se conhecido mundialmente.

Os estudos da Coca-Cola e da Pepsi de Montagne do *Baylor College of Medicine* (EUA), em 2001, revelaram que as decisões de consumo estão fortemente associadas ao comportamento emocional, sublinhando que a relação psicológica que os consumidores estabelecem com as marcas não é racional. Mediante uma experiência com um total de 67 indivíduos, McClure et al. (2004), fizeram uns testes de sabor perante a Coca-Cola e a Pepsi, e utilizaram a fMRI para investigar o facto de como as mensagens culturais entram no cérebro do consumidor e moldam as suas preferências. Com este estudo é dada a devida relevância a este equipamento de diagnóstico e analisadas as áreas de actuação em neuromarketing, bem como, o impacto positivo para as estratégias de marketing e criação, melhoramento ou substituição de produtos e marcas em prol da satisfação e fidelização do consumidor.

## 5.2. Os refrigerantes

Antes de avançar para a análise da experiência através de fMRI entre os refrigerantes Coca-Cola e Pepsi, torna-se importante abordar a essência destas duas bebidas como refrigerantes.

Em Portugal, a entidade que rege os refrigerantes é a PROBEB (Associação Portuguesa de Bebidas Refrescantes Não Alcoólicas), trata-se de uma associação empresarial sem fins lucrativos, constituída por empresas que se dedicam à produção e comercialização de bebidas refrescantes não alcoólicas, em território nacional. Esta associação sucede à ANIRSF (Associação Nacional dos Industriais de Refrigerantes e Sumos de Frutas).

Assim, a PROBEB<sup>9</sup> define a bebida refrigerante, como uma bebida não alcoólica (salvo no caso previsto da bebida com teor máximo de etanol 1%) constituída por água contendo em solução, emulsão ou suspensão dos ingredientes previstos na portaria n.º 703/96. Opcionalmente pode ser adoçada, acidulada, carbonatada, podendo conter frutos, sumos de frutos ou sais. Os seus aromas podem ter origem em sumos de frutos, em extractos vegetais ou substâncias aromáticas. Para além da designação genérica *bebida refrigerante* ou *refrigerante* esta deve ser completada por uma denominação de venda prevista: refrigerante de sumo de fruto (depende da percentagem do teor de sumo), de polme, de extractos vegetais, aromatizados, “água tónica”, soda, adicionado de bebida alcoólica.

Os refrigerantes entram na área das bebidas refrescantes não alcoólicas que abrangem a produção, a comercialização e a distribuição de um vasto conjunto de produtos alimentares, que vão desde as bebidas à base de sumos de frutos ou à base de extractos vegetais (como as colas, as bebidas de chá ou as lima-limão) às tónicas, bebidas para desportistas, bebidas funcionais ou águas aromatizadas, entre muitas outras categorias. Segundo o Instituto Nacional de Estatística, as bebidas refrigerantes tiveram, em 2009, um volume de negócios de 578.654 milhões de euros. É de notar que, em 2010, as bebidas com maior evolução em Portugal foram os Iced tea, com um crescimento de 13%.

Na categoria dos refrigerantes, consta a conhecida “cola”, bebida carbonatada doce, normalmente com corante de caramelo e com cafeína. O sabor do refrigerante contém, na maioria das vezes, uma mistura de baunilha, canela e sabores cítricos. O nome vem da castanha de cola que originalmente era utilizada para obter a cafeína. As bebidas de

---

<sup>9</sup> Fonte: <http://www.probeb.pt/conteudo/Categoria-de-bebidas/-/8>

cola podem ser adoçadas com açúcar, xarope de milho ou um adoçante artificial, dependendo do produto e da marca.

### 5.3. Historial

#### 5.3.1. Coca-Cola

A Coca-Cola é a marca de um refrigerante pertencente à *The Coca-Cola Company*<sup>10</sup> que está presente em mais de 200 países. A história da Coca-Cola iniciou-se com o farmacêutico John Pemberton, na cidade de Atlanta nos Estados Unidos, após a Guerra Civil Americana. Em 1884, foi lançada a bebida alcoólica chamada “*Pemberton's French Wine Coca*”, anunciada como uma bebida intelectual, vigorante do cérebro e reconfortante para os nervos, sendo, inicialmente uma mistura de folhas de coca, grãos de noz-de-cola e álcool. Naquela época, o puritanismo religioso era elevado e existiam movimentos anti-álcool. Assim, Pemberton passou largos meses a investigar uma outra solução sem álcool, adicionando ingredientes à água carbonatada para fazer um xarope e, mandando amostras para a “*Jacob's Pharmacy*”, de maneira a testar o produto perante os clientes. No dia 08 de Maio de 1886 foi vendida a primeira bebida conhecida actualmente como Coca-Cola, nome posteriormente dado por Frank Robinson (sócio de Pemberton) que utilizou a sua própria caligrafia para criar o logótipo.

Em 1888, por questões de saúde Pemberton vendeu os direitos da Coca-Cola ao empresário Asa Griggs Candler que definiu melhores estratégias de comercialização. No dia 31 de Janeiro de 1893, a marca Coca-Cola foi registada. Nesse mesmo ano, um comerciante, Joseph Biedenharn, propôs a Candler vender a bebida em garrafas. A 12 de Março de 1894, a Coca-Cola foi vendida pela primeira vez em garrafas de vidro. Em 1897, inicia-se a internacionalização da Coca-Cola, chegando ao Canadá e ao México. No final do ano de 1909, cerca de 400 fábricas engarrafavam Coca-Cola, nos Estados-Unidos.

Após a morte de Candler, em 1929, os seus filhos venderam as fábricas a um grupo de empresários liderados por Ernest Woodruff. Em 1923, Robert Woodruff (filho de Ernest Woodruff) assumiu a Direcção da empresa e tornou a marca mundialmente conhecida.

---

<sup>10</sup> Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola#Ingredientes.2C\\_modelo\\_de\\_produ.C3.A7.C3.A3o\\_e\\_embalagens](http://pt.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola#Ingredientes.2C_modelo_de_produ.C3.A7.C3.A3o_e_embalagens)

A famosa imagem do Pai Natal foi criada pela Coca-Cola, em 1930, com o objectivo de aumentar as vendas dos seus produtos durante o inverno, época do ano em que se verificava uma enorme quebra nas vendas do refrigerante. A empresa contactou, um conhecido ilustrador publicitário, Haddon Sundblom, que criou uma série de memoráveis desenhos, recriando e renovando a antiga imagem de Saint Claus, transformando-o numa versão mais redonda e colorida, com roupas de cor vermelha e uma Coca-Cola na mão.

No dia 04 de Julho de 1977, a Coca-Cola entrou oficialmente em Portugal, a bebida foi proibida até 1974.



**Figura 17: Evolução da garrafa da Coca-Cola**

Fonte: [http://4.bp.blogspot.com/-](http://4.bp.blogspot.com/-IKLTpAYgZxc/TbXTZHvUuoI/AAAAAAAAAOA/icrjIXGRRlo/s1600/evolucao.jpg)

[IKLTpAYgZxc/TbXTZHvUuoI/AAAAAAAAAOA/icrjIXGRRlo/s1600/evolucao.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-IKLTpAYgZxc/TbXTZHvUuoI/AAAAAAAAAOA/icrjIXGRRlo/s1600/evolucao.jpg)

A figura 17 apresenta a evolução das garrafas da emblemática marca. No entanto, salienta-se que no meio desta evolução existiu o maior fracasso de planeamento estratégico da Coca-Cola que ocorreu em 1985, quando a marca quis mudar a sua fórmula original e criou um novo produto: a “New Coke”. Nesse ano, a Pepsi criou um “teste cego” que apontava a preferência dos jovens pelo refrigerante, em detrimento da Coca-Cola. Sentindo-se ameaçada, a Coca-Cola rapidamente saiu à rua para pesquisar onde estava a chave da preferência. A empresa obteve o resultado de uma pesquisa com cerca de 200.000 americanos que preferiam a bebida com uma fórmula mais adocicada, o que resultou na alteração da sua fórmula original. Com um sabor mais doce, mas semelhante ao refrigerante concorrente, a Coca-Cola apresentou ao mercado a New Coke, substituindo a bebida original. Os fãs da Coca-Cola manifestaram-se e

solicitaram o regresso da bebida tradicional, o que obrigou a empresa a voltar atrás e a colocar no mercado o produto antigo com o mesmo sabor mas sob a marca "Classic Coke". A queda da New Coke demonstrou que a Coca-Cola não era vista pelos consumidores norte-americanos apenas como uma bebida ou um simples refrigerante, a marca era considerada como um ícone norte-americano, não só pelos ingredientes, mas igualmente pela cultura associada e nostalgia, criando um laço afectivo com os consumidores.



**Figura 18: Logótipo da Coca-Cola Company**

Fonte: <http://www.bgcastamford.org/Images/Images/coca-cola%20company%20red%20script%20logo%20jpg.jpg>

Actualmente, a *The Coca-Cola Company* (figura 18) está presente em mais de 200 países e responde por mais de 400 marcas de bebidas não alcoólicas, entre elas, quatro das cinco marcas mais consumidas no mundo: Coca-Cola, Coca-Cola light, Fanta e Sprite. Em 2012, o slogan da marca Coca-Cola é: "Os Bons são a Maioria", com a premissa: "Há razões para acreditar num mundo melhor". No entanto, ao longo dos anos, o grande lema da Coca-Cola foi: "Alegria de Viver".

### 5.3.2. Pepsi

Em 1893 foi criado o produto que deu origem à marca de refrigerantes Pepsi-Cola<sup>11</sup>, no estado da Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Caleb Davis Bradham, farmacêutico e respectivo criador, formulou um medicamento inicialmente sugerido para combater a dispepsia, uma doença causada pela falta da enzima pepsina<sup>12</sup> no organismo, dando o nome de *Brad's Drink*. Este produto obteve bastante sucesso e a sua elevada procura, levou em 1898, a *Brad's Drink* a mudar de nome e oficialmente chamar-se, Pepsi-Cola. No final do ano de 1902, devido ao franco sucesso na comercialização do produto, Bradham dedica-se a este negócio, nascendo no dia 24 de Dezembro, a *Pepsi-Cola Company*. Os jornais da época anunciavam a Pepsi como saborosa, revigorante e não prejudicial para a saúde. No dia 16 de Junho de 1902, é registada a marca do refrigerante Pepsi-Cola e em apenas um ano, a *Pepsi-Cola Company* vendeu cerca de

---

<sup>11</sup> Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pepsi-Cola>

<sup>12</sup> A pepsina é uma enzima digestiva que é produzida pelas paredes do estômago, sendo segregada pelo suco gástrico. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pepsina>

30.000 litros de Pepsi. Quatro anos mais tarde, é criado um novo slogan para a marca: "The original pure food drink" e surge um novo logótipo sendo o terceiro em 8 anos. Nesse mesmo ano, a Pepsi contabilizou uma produção de 150.000 litros. Em 1907 a *Pepsi-Cola Company* continuou a sua expansão, fazendo chegar o refrigerante ao México. Nesse ano, a marca atingiu um volume de 400.000 litros.

Após o final da Primeira Guerra Mundial em 1917, Bradham começou a apostar na flutuação do preço do açúcar, comprando e mantendo em stock elevadas quantidades. No entanto, o produto teve uma forte queda na bolsa de valores e levou à falência da *Pepsi-Cola Company*, no dia 31 de Maio de 1923. Com a venda da empresa por 30.000 dólares à *Craven Holding Corporation*, Bradham reabriu o seu espaço comercial e voltou a trabalhar como farmacêutico. Em 1924, Roy Megargel, um profissional da bolsa de Wall Street, conseguiu adquirir a marca Pepsi-Cola por 35.000 dólares, criando a *Pepsi-Cola Corporation*. Até 1929, Megargel reorganizou toda a estratégia empresarial tornando a Pepsi uma empresa exclusivamente nacional. O ano de 1931 marca a segunda falência da empresa que foi vendida à *Loft Candy Company*. O seu Presidente Charles Guth reformulou totalmente a bebida e visão do negócio. Três anos mais tarde, foi lançada a primeira garrafa de vidro de 355 ml, vendida a 5 centavos de dólar, o mesmo valor pago pelas garrafas de 177 ml da concorrência. Em 1964 é lançado no mercado a Diet Pepsi, o primeiro refrigerante dietético americano. No ano seguinte, em 1965, foi fundada a *Pepsico Inc*<sup>13</sup> (figura 19), fruto da fusão da Pepsi-Cola e da Fritolay, uma das maiores empresas de snacks do mundo. Em 1967 o refrigerante Pepsi é lançado em lata de alumínio.



**Figura 19: Logótipo da PepsiCo**

Fonte: <http://cadeiadevalor.files.wordpress.com/2009/06/pepsico.jpg>

Em 1970, a empresa inovou ao lançar a embalagem de 2 litros. Cinco anos mais tarde, em 1975, o Pepsi-Challenge marcou a história da estratégia de marketing da empresa, com promoção de testes de sabor junto aos consumidores que confirmaram que estes preferiam a Pepsi à líder Coca-Cola (mas a Coca-Cola continuava a liderar as vendas). No mesmo ano, a empresa introduziu no mercado a Pepsi Light, um refrigerante com

---

<sup>13</sup> Fonte: <http://www.pepsico.com/>

um ligeiro sabor a limão, para os consumidores que pretendiam uma outra opção Diet, para além da Diet Pepsi.



**Figura 20: Evolução da garrafa da Pepsi**

Fonte: <http://almanaque.blog.br/wp-content/uploads/1999/09/Camisa-12-Pepsi.jpg>

No ano de 1992 é lançada a Crystal Pepsi, sem cafeína. No ano seguinte o slogan passa a ser: “*Be Young. Have Fun. Drink Pepsi.*” Em 1998, nasce a Pepsi One, o primeiro refrigerante do mercado com apenas uma caloria, a figura 20 apresenta a evolução das garrafas da Pepsi até esse mesmo ano. O ano de 2002 assinala o lançamento de um novo produto, a Pepsi Twist, uma cola com adição de limão. Hoje em dia, a Pepsi tem como slogan: “*Can it be?*”.

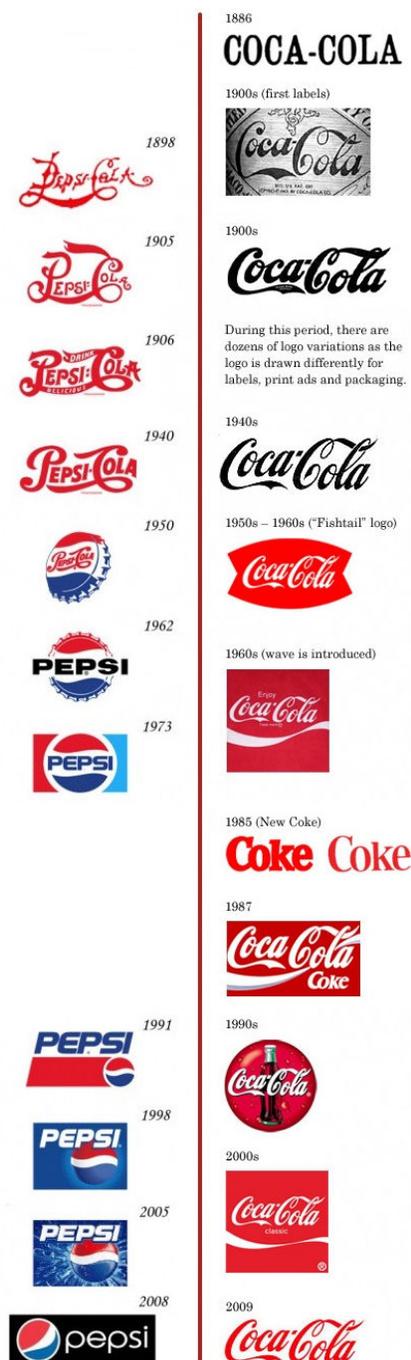


Figura 21: Evolução dos logótipos da Pepsi e da Coca-Cola

Fonte: <http://marketing-e-inovacao.blogspot.com/2011/08/evolucao-logos-pepsi-x-coca-cola.html>

No âmbito do relatório *Best Global Brands 2011* da Interbrand<sup>14</sup>, a Coca-Cola é a marca mais valiosa do mundo. De facto, a Coca-Cola está avaliada em 71.861 mil milhões de

<sup>14</sup> Fonte: <http://www.interbrand.com/en/best-global-brands/best-global-brands-2008/best-global-brands-2011.aspx>

dólares, enquanto que a Pepsi aparece em 22º lugar com uma avaliação baseada nos 14.590 mil milhões de dólares subindo de uma posição comparada com o ano de 2010. A figura 21 apresenta a evolução dos logótipos de ambas as marcas ao longo do tempo.

#### 5.4. Anúncios publicitários: Coca-Cola vs Pepsi

Desde que surgiram no mercado nos finais do século XIX, as duas marcas de refrigerantes internacionalmente conhecidas mantêm uma relação de desafio constante e diário. A luta entre a Coca-Cola e a Pepsi baseia-se na vantagem do produto: primeiro nas calorias, depois na cafeína e pelos anúncios publicitários mais originais. No entanto, a rivalidade nunca se tornou uma batalha, ambas as marcas acabam por salientar a qualidade do produto e destacam-se nos anúncios aliciando a curiosidade e o humor do consumidor.

Seguem alguns anúncios publicitários (tabela 3) mais conhecidos das duas marcas, em que se verifica sempre uma resposta “ao ataque publicitário” de maneira a permanecer em número 1. A Coca-Cola foi pioneira em relação ao Pai Natal e ao urso nos seus anúncios, mas a Pepsi imitou a sua concorrente.

	
 <p>1</p>	 <p>2</p>
 <p>3</p>	 <p>4</p>



**Tabela 3: Anúncios publicitários Coca-Cola vs Pepsi**

Fontes:

1:

[http://2.bp.blogspot.com/\\_DHZa2d3Emqw/TPV\\_qdODiQI/AAAAAAAAAke/IPyUxQne0rY/s1600/papa-i-noel-4.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_DHZa2d3Emqw/TPV_qdODiQI/AAAAAAAAAke/IPyUxQne0rY/s1600/papa-i-noel-4.jpg)

2: <http://1.bp.blogspot.com/-nppaPvmppxI/ThNfYu1eF6I/AAAAAAAAAdM/ng907TfwfeQ/s1600/santa.jpg>

3: <http://daumpost.com/wp-content/uploads/2011/07/urso-polar-coca-cola.jpg>

4: [http://economia.terra.com.br/imgauto/pepsi\\_urso\\_repre\\_reprod-619x464.jpg](http://economia.terra.com.br/imgauto/pepsi_urso_repre_reprod-619x464.jpg)

5:

[http://2.bp.blogspot.com/\\_GINfmqQ9eYs/SZ\\_bfRHA4jI/AAAAAAAAABK8/YrMQdEi3Vtg/pepsi\\_vs\\_coca2.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_GINfmqQ9eYs/SZ_bfRHA4jI/AAAAAAAAABK8/YrMQdEi3Vtg/pepsi_vs_coca2.jpg)

6:

[http://1.bp.blogspot.com/\\_BAzjCuWB3vQ/TPGWtoo9FqI/AAAAAAAAADg/w8MLwtPP\\_a0/s1600/pepsi\\_vs\\_coca\\_colajpg](http://1.bp.blogspot.com/_BAzjCuWB3vQ/TPGWtoo9FqI/AAAAAAAAADg/w8MLwtPP_a0/s1600/pepsi_vs_coca_colajpg)

7: [http://thumbs.dreamstime.com/thumblarge\\_586/12988319703ckmG8.jpg](http://thumbs.dreamstime.com/thumblarge_586/12988319703ckmG8.jpg)

8: <http://3.bp.blogspot.com/-f2PCW3Nh7oc/TW2Qep5Zb8I/AAAAAAAAAEM/JWQsqhBjpyc/s1600/joy-of-pepsi-01.jpg>

9: [http://files.adme.ru/files/comment/part\\_42/419682\\_1239775355.jpg](http://files.adme.ru/files/comment/part_42/419682_1239775355.jpg)

10: <http://www.all4humor.com/images/files/Pepsi%20Vs%20Coke1.jpg>

Alguns anúncios publicitários da Pepsi são claramente provocatórios, sendo que, a Coca-Cola, em alguns casos, levou a Pepsi a pagar uma indenização, perante os tribunais. Tanto ao nível da imprensa como dos spots publicitários, as duas concorrentes nunca deixaram de dar que falar, devido à originalidade e audácia dos anúncios.

## 5.5. Coca-Cola vs Pepsi através de fMRI

### 5.5.1. Objectivos

Através da apresentação efectuada não existem dúvidas de que estas bebidas são mundialmente (re)conhecidas e que traduzem muito mais do que o consumo de uma simples bebida açucarada. Assim, podemos analisar em concreto estas duas marcas de refrigerantes de modo a retirar, de um modo geral, algumas conclusões a nível de outros produtos, marcas, publicidades, entre outros.

Após uma breve discussão do estudo de McClure et al. (2004), importa com ele perceber se com o uso das tecnologias de diagnóstico podemos identificar potenciais áreas de actuação do neuromarketing. Será que com os resultados dados por estas novas tecnologias de diagnóstico podemos abrir novos caminhos para potenciar o trabalho dos *marketeers*?

McClure et al. (2004) relacionaram as decisões de consumo com o comportamento emotivo nas experiências realizadas, revelando a importância do neuromarketing na identificação dos desejos e necessidades das pessoas enquanto consumidores. Os autores analisaram duas condições em testes separados (teste de sabor e teste através de ressonância magnética: fMRI), para perceber a influência da distribuição anónima das bebidas e a influência da distribuição com a referência da marca.

Concretamente, nesta experiência os investigadores combinaram os simples testes de sabor e relacionaram-nos com a imagem da fMRI para provar que as respostas

neurais estão correlacionadas com a preferência por versões não carbonatadas<sup>15</sup> da Coca-Cola e da Pepsi. Em segundo lugar, investigaram a influência da imagem da marca na escolha comportamental e a resposta do cérebro a ambas as bebidas.

Os autores apresentam três justificações para a escolha destes dois estímulos: são culturalmente familiares aos sujeitos, ambos os refrigerantes são primariamente compostos por água castanha, açucarada e carbonatada; e originam uma grande diferença na preferência das pessoas. Assim, os investigadores procuram responder a 3 questões:

- 1- Qual é a resposta comportamental e neuronal perante estas bebidas quando são apresentadas anonimamente?
- 2- Qual é a influência comportamental e neuronal do facto de se saber qual a bebida que está a ser consumida?
- 3- Na pergunta 1 e 2, existe uma correlação entre a preferência expressa no comportamento e a resposta neuronal medida pela fMRI?

De notar, tal como referido pelos autores, a importância/influência da informação cultural nas respostas dadas pelo cérebro. Esta observação é particularmente verdadeira para a Coca-Cola e a Pepsi, isto é, existem imagens visuais e mensagens de marketing que se inserem no sistema nervoso das pessoas que consomem estas bebidas. É possível que tais mensagens culturais alterem a percepção do sabor. Este problema e as suas implicações constituem o objectivo da investigação, e os resultados sugerem que poderá existir um mecanismo paralelo no cérebro a trabalhar para enviesar as preferências (McClure et al., 2004).

### 5.5.2. Desenho do paradigma

Os indivíduos da amostra<sup>16</sup> considerada no estudo de caso foram divididos em quatro grupos e todos tiveram um teste de sabor à parte, antes da entrega da bebida dentro do *scanner*.

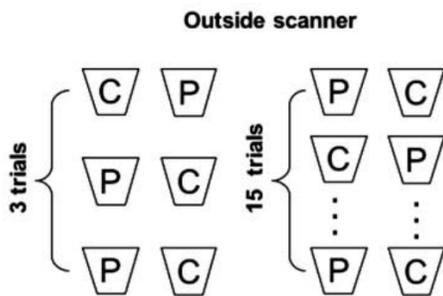
---

<sup>15</sup> Nesta experiência, por razões técnicas, foi retirado o gás dos refrigerantes Coca-Cola e Pepsi devido ao facto da segunda etapa da experiência ser realizada numa máquina de ressonância magnética em que os indivíduos estiveram deitados.

Refira-se também que fruto desta alteração foi realizado um teste, separadamente do estudo inicial, para demonstrar que os resultados do comportamento não foram afectados (o efeito do gás não teve relevância estatística na experiência principal).

Em primeiro lugar, os sujeitos foram inquiridos: “Qual a bebida que prefere consumir: Coca-Cola, Pepsi, ou sem preferência?”. As respostas referem-se aos estados de preferência. De seguida, os indivíduos tiveram que provar 3 vezes refrigerantes através de um copo que continha 10ml de bebida e dizer em cada tarefa “ronda”, composta por dois copos de refrigerante, qual a bebida preferida.

No teste de sabor (teste de sabor anónimo), figura 22, os primeiros dois grupos escolheram entre dois copos sem marca, um que continha Pepsi e o outro: Coca-Cola. Para poderem ser confirmados os resultados desta tarefa comportamental, os dois primeiros grupos realizaram mais 15 rondas.



**Figura 22: Teste de sabor fora do scanner**

Fonte: Investigação de McClure et al., (2004). *Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks*.

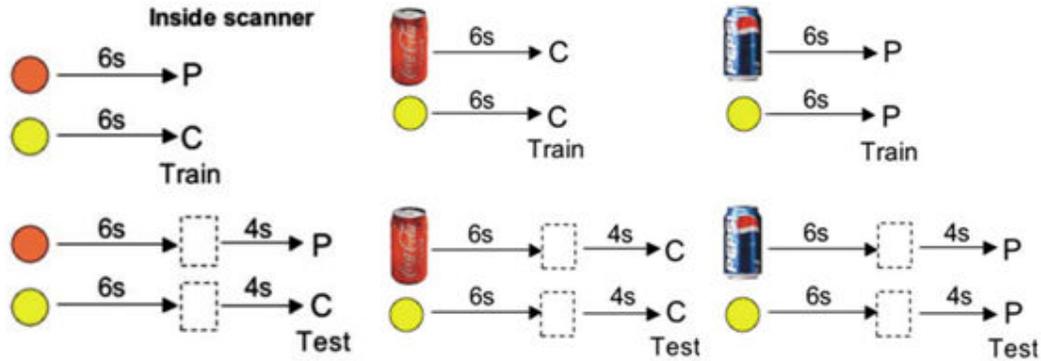
Os indivíduos do grupo 3<sup>17</sup> e 4<sup>18</sup> fizeram um teste de sabor semi-anónimo. Nestes casos, ambos os copos continham a mesma bebida, ou Coca-Cola ou Pepsi, respectivamente. Contudo, um dos copos estava sem etiqueta e o outro indicava a marca da bebida que continha.

Com o objectivo de determinar como é que as preferências dos indivíduos interagem com a informação da marca ao nível da actividade cerebral, os 4 grupos completaram a experiência com o scanner, semelhante à manipulação do teste de sabor.

<sup>16</sup> Um total de 67 indivíduos participaram no estudo, 38 eram homens e 29 eram mulheres, entre os 19 e os 50 anos, cuja média de idade era de 28 anos. Os indivíduos foram separados em quatro grupos (Grupo 1, n = 16, Grupo 2, n = 17, Grupo 3, n = 16, Grupo 4, n = 18).

<sup>17</sup> O grupo 3 foi o grupo semi-anónimo da Coca-Cola.

<sup>18</sup> O grupo 4 foi o grupo semi-anónimo da Pepsi.



**Figura 23: Teste dentro do scanner**

Fonte: Investigação de McClure et al., (2004). *Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks.*

A figura 23 ilustra o paradigma da experiência dentro do scanner. Na sessão de treino, os indivíduos tiveram estímulos visuais de 6 segundos até beberem o refrigerante, ora bebiam Coca-Cola, ora bebiam Pepsi. Estes estímulos eram compostos por um dos elementos seguintes: uma luz vermelha, uma luz amarela, uma lata de Coca-Cola, uma lata de Pepsi. Para os indivíduos dos grupos 1 e 2 (teste anónimo), os estímulos visuais previsíveis eram flashes de luz amarela e vermelha, contrabalançados com subsequentes entregas de Coca-Cola e Pepsi. Para o terceiro e o quarto grupo (semi-anónimos), um dos estímulos era anónimo (luz amarela ou vermelha) e o outro estímulo continha informação acerca da marca (imagem de uma lata de Coca-Cola ou imagem de uma lata de Pepsi). A bebida ingerida pelo grupo 3 era Coca-Cola e a bebida do grupo 4 era Pepsi. Depois da sessão de treino, foram estudadas as respostas do cérebro suscitadas pelo atraso imprevisto de 10 segundos (mais 4 segundos do que na sessão de treino) até ao momento da entrega do refrigerante.

### 5.5.3. Resultados

#### Grupos 1 e 2: Anónimos

##### a) Teste de sabor (fora do scanner)

Os indivíduos estiveram equilibrados, com um número muito próximo dos que preferiam Coca-Cola e os que preferiam Pepsi, ou que não mostravam distinção de preferência. Similarmente, não houve diferenças nos estados de preferências dos indivíduos, com um número quase igual de indivíduos afirmando preferir Coca-Cola ( $n = 7$ ) e Pepsi ( $n = 6$ ). Contudo, a correlação entre os estados dos indivíduos e as

preferências comportamentais não atingiram significância estatística ( $R^2 = 0,14$  e  $p = 0,16$ ).

#### b) Teste dentro do scanner

A diferença das respostas cerebrais extraídas pela Coca-Cola e Pepsi no córtex pré-frontal ventromedial está ligada com os resultados dos testes comportamentais de sabor. Individualmente, os indivíduos têm uma forte preferência explícita pela Coca-Cola ou pela Pepsi, e, em determinado tempo, uma ideia de quais os refrigerantes que estavam a beber pode ter influenciado as respostas neuronais extraídas.

As preferências comportamentais mostram uma resposta cerebral no córtex pré-frontal ventromedial (vmPFC) para ambos os grupos (figura 24).

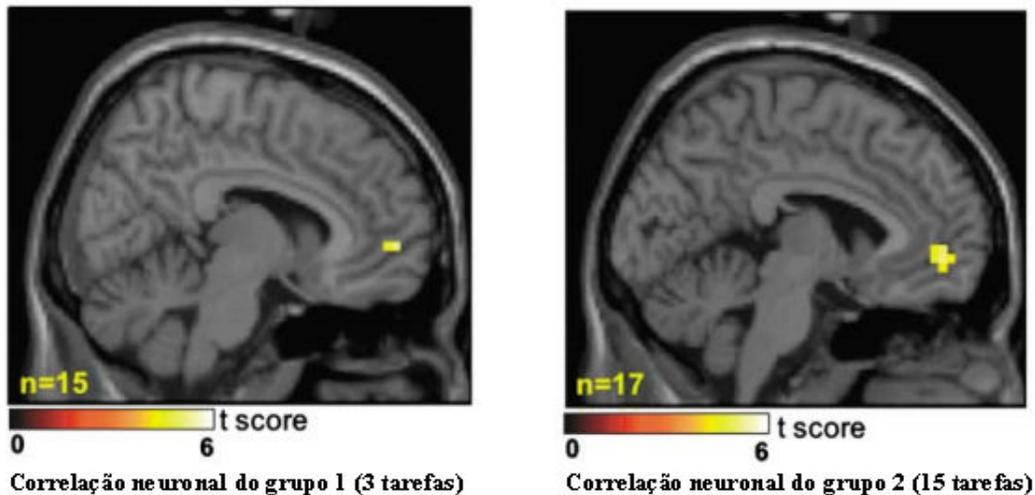


Figura 24: Correlações neuronais

Fonte: Investigação de McClure et al., (2004). *Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks.*

#### Grupo 3: Semi-anónimos (Coca-Cola)

##### a) Teste de sabor (fora do scanner)

Tal como anteriormente, três pares de copos foram apresentados aos indivíduos. Contudo, em cada par de copos um estava etiquetado com “Coca-Cola” e o outro foi deixado sem rótulo. Para os copos sem rótulo, os indivíduos disseram que o copo não tinha nem Coca-Cola, nem Pepsi. Os resultados demonstraram que o efeito do rótulo da Coca-Cola é significativo quando se compara com o teste de sabor anónimo, com os indivíduos a mostrarem um forte enviesamento a favor do copo rotulado. As alterações

do sinal BOLD na área do vmPFC identificadas na tarefa anónima não foram afectadas pelo conhecimento da marca.

#### b) Teste dentro do scanner

McClure et al., (2004) contrastaram a resposta do cérebro à entrega surpresa da Coca-Cola quando se sabia que era Coca-Cola perante a entrega surpresa da Coca-Cola quando podia ser Coca-Cola ou Pepsi. Os resultados são apresentados na Figura 25. Verifica-se uma diferença de actividade significativa em várias áreas do cérebro hipocampo bilateral, parahipocampal, mesencéfalo, córtex pré-frontal dorsolateral (DLPFC), tálamo e o córtex visual esquerdo. A activação do hipocampo esquerdo, parahipocampal esquerdo e mesencéfalo estão próxima.

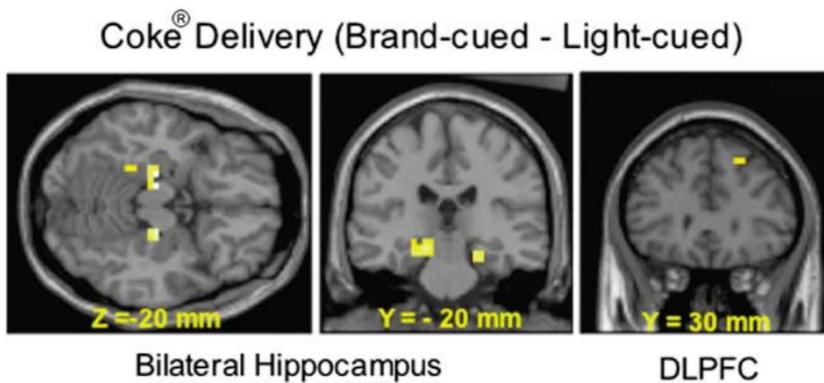


Figura 25: Activações cerebrais através de fMRI do grupo 3

Fonte: Investigação de McClure et al., (2004). *Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks.*

#### Grupo 4: Semi-anónimos (Pepsi)

##### a) Teste de sabor (fora do scanner)

O teste de sabor para este grupo foi conduzido de uma forma semelhante à do grupo 3, com a diferença de que cada par de copos continha Pepsi, e um deles tinha o rótulo da Pepsi. Mais uma vez, os indivíduos disseram que o copo que não estava identificado não tinha nem Coca-Cola nem Pepsi, e, por isso, nenhuma decepção esteve envolvida. As preferências demonstradas durante o teste de sabor foram referidas como as preferências comportamentais.

Ao contrário da marca Coca-Cola, a existência do rótulo da Pepsi não alterou significativamente a distribuição das escolhas relativas ao teste de sabor anónimo. As

selecções foram enviesadas a favor do rótulo Coca-Cola (no grupo 3) para um maior grau de significância a favor do rótulo da Pepsi ( $p < 0.005$ ).

**b) Teste dentro do scanner**

À semelhança do que ocorreu no grupo 3, os investigadores contrastaram as respostas do cérebro evocadas na entrega inesperada da Pepsi com e sem rótulo. Ao contrário do que aconteceu com o grupo anterior, nenhuma área do cérebro mostrou efeitos significantes perante o conhecimento da marca Pepsi. Tal como na tarefa semi-anónima da Coca-Cola, a actividade no vmPFC não mostrou um efeito significativo decorrente do conhecer a marca ( $p = 0.89$ ). Uma análise adicional do hipócampo e do DLPFC revelou que estas áreas não foram significantes. Torna-se relevante salientar que os resultados demonstram que não existiu nenhuma área do cérebro em comum que fosse activada, no grupo 3 e 4. Deste modo, podemos aferir que o conhecimento das marcas, Coca-Cola e Pepsi, tem uma influência verdadeira em ambas as respostas em termos de afectar as preferências comportamentais e de alterar as respostas do cérebro.

Em suma, a Coca-Cola e a Pepsi apresentam características peculiares pelo facto de que, apesar de terem uma composição química semelhante, as pessoas mantêm uma forte preferência comportamental por uma marca.

Os resultados da ressonância magnética (fMRI) confirmam os resultados dos testes de sabor comportamentais e o sinal BOLD no vmPFC está fortemente correlacionado com esses resultados. Uma outra característica peculiar das duas marcas em análise consiste em que ambas possuem uma elevada riqueza no significado da cultura. Um facto importante que deve ser considerado na falta de correlação entre as declarações dos indivíduos e as suas preferências comportamentais, é o efeito de suposição do conhecimento da marca. Os resultados do teste de sabor onde temos a referência do rótulo Coca-Cola, apresentam um efeito “dramático” da influência da marca nas preferências comportamentais dos indivíduos. Quando as opiniões são baseadas apenas na informação sensorial, existe uma actividade relativa no vmPFC que prevê as preferências. Todavia, no caso da Coca-Cola e da Pepsi, a informação sensorial representa apenas uma parte da determinação do comportamento dos indivíduos. Deste modo, o facto de conhecer a marca (pelo menos no caso da Coca-Cola) envia as decisões de preferência e activa outras áreas do cérebro. Os resultados sugerem que o

vmPFC, e o hipócampo, DLPFC, mesencéfalo (figura 26) possam funcionar independentemente no enviesamento das escolhas baseadas na informação sensorial e cultural, respectivamente.

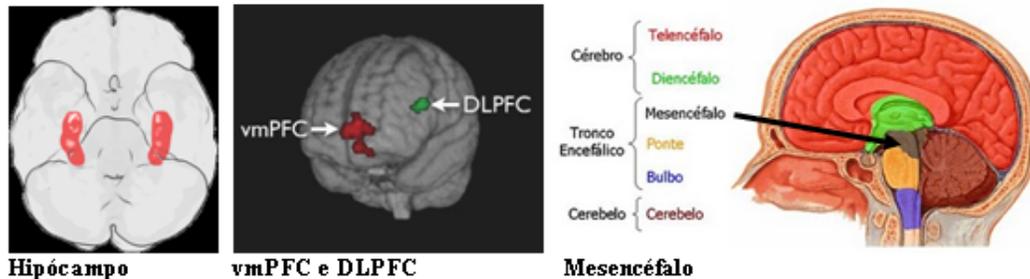


Figura 26: Regiões do cérebro mais activadas no grupo 3

Fontes:

*Hipócampo*: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Hippocampus.png>

*vmPFC e DLPFC*: [http://www.somebloggingguy.com/wp-content/uploads/2010/11/487-selfcontrol\\_release\\_medium.jpg](http://www.somebloggingguy.com/wp-content/uploads/2010/11/487-selfcontrol_release_medium.jpg)

*Mesencéfalo*: [http://1.bp.blogspot.com/\\_KiBc8LhfhFc/TNA64yFnKXI/AAAAAAAAABAs/dI9fbpqnSvI/s400/rombencefalo.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_KiBc8LhfhFc/TNA64yFnKXI/AAAAAAAAABAs/dI9fbpqnSvI/s400/rombencefalo.jpg)

O hipócampo e o DLPFC são apenas duas das muitas áreas do cérebro que estiveram implicadas no enviesamento do comportamento baseado no afecto, outras áreas incluem a amígdala, ventral striatum, anterior cingulate cortex, posterior cingulate cortex, e orbitofrontal córtex (figura 27).

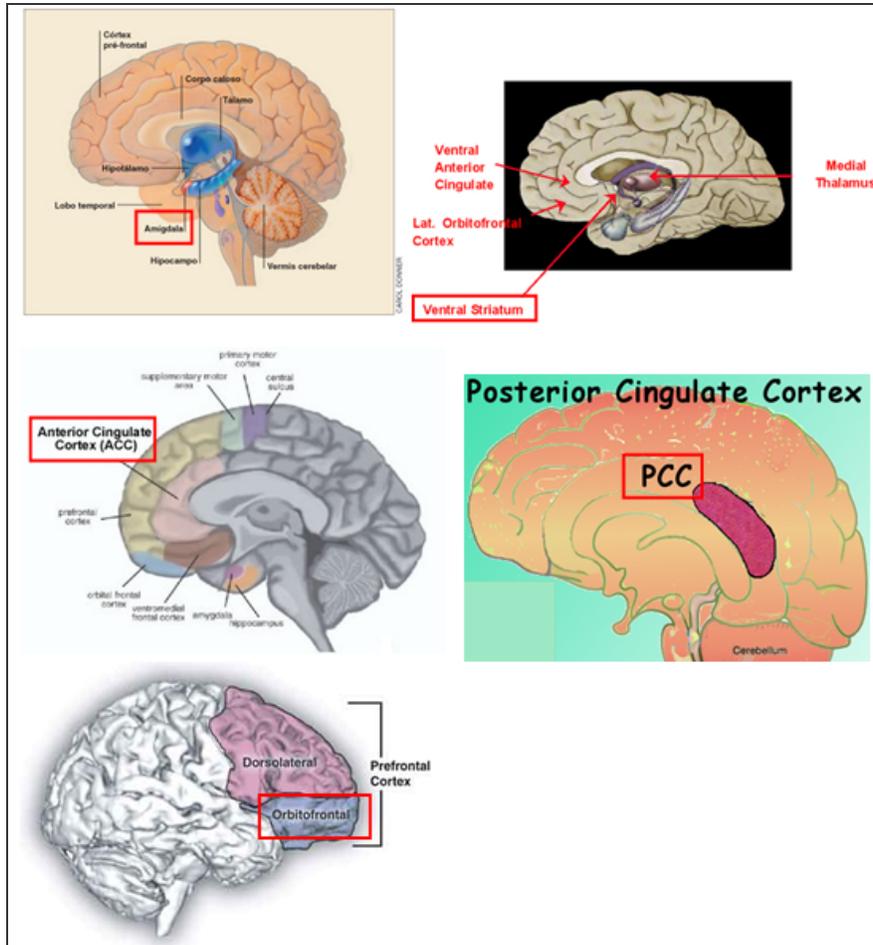


Figura 27: Áreas do cérebro activadas (para além o hipocampo e do DLPFC)

Fontes:

*Amígdala*: <http://www.guia.heu.nom.br/images/Sistema%20limbico.jpg>

*Ventral Striatum*: <http://wwwapps.nimh.nih.gov/images/news-items/braindorsal1.jpg>

*Anterior Cingulate Córtex*:

[http://www.sutherlandsurvey.com/Images/Columns09\\_Images/ACC\\_and\\_PFC.jpg](http://www.sutherlandsurvey.com/Images/Columns09_Images/ACC_and_PFC.jpg)

*Posterior Cingulate Córtex*: [http://neuro.questionsthatmatter.info/placebo\\_depression/PCC.png](http://neuro.questionsthatmatter.info/placebo_depression/PCC.png)

*Córtex Orbitofrontal*: <http://mybrainnotes.com/brain-memory-learning.jpg>

No caso desta experiência, a sessão de fMRI apenas envolveu a percepção do refrigerante, sem indicação para tomar uma decisão de preferência. Deste modo, os autores sugerem que o hipocampo e o DLPFC estão especificamente envolvidos no enviesamento da percepção, com base numa afectividade prévia, enquanto as outras áreas do cérebro listadas acima estão mais envolvidas na alteração do *output* comportamental.

## **5.6. Contribuições das tecnologias de diagnóstico**

Tal como apresentado na Revisão da Literatura, o fMRI é a tecnologia de diagnóstico mais utilizada e a que apresenta os resultados mais fiáveis. Esta foi também a tecnologia utilizada no caso de estudo, em análise, com o objectivo de encontrar correlações neuronais nas escolhas das pessoas num caso muito particular. Deste modo, importa com este estudo de caso identificar quais as áreas de actuação do neuromarketing e com as conclusões apontar resultados que podem ser obtidos através do uso das tecnologias de diagnóstico.

McClure et al., (2004) apontam para a existência de dois sistemas separados na construção das preferências dos indivíduos. O hipócampo e o DLPFC são geralmente implicados nos aspectos do controlo cognitivo, incluindo o trabalho de memória. O hipócampo está implicado no processamento da informação afectiva, tendo um papel relevante no recordar as informações afectivas semelhantes.

Tendo em consideração a análise do estudo, estamos em condições de nos aproximar do objectivo do estudo, ou seja, de explicar a relevância do uso das tecnologias de diagnóstico em neuromarketing após a identificação das áreas de actuação.

Apesar de nem a Coca-Cola nem a Pepsi terem recorrido a estudos de mercado com uso de fMRI, o estudo de caso em destaque utilizou esta tecnologia para analisar o impacto das referidas bebidas nos comportamentos e emoções das pessoas. Consequentemente podemos obter linhas orientadoras para aprofundar estratégias, aplicá-las noutros produtos ou marcas, e adaptá-las a casos concretos.

As tecnologias de diagnóstico têm a possibilidade de identificar quais as áreas cerebrais que estão mais sensíveis a determinados estímulos. Assim, são identificadas duas principais áreas de actuação, a comportamental e a sensorial que conseguem sempre estar interligadas, tal como foi visto no caso da Coca-Cola vs Pepsi. Apesar de McClure et al. (2004) terem tentado separar as duas áreas, de maneira a perceber melhor o fenómeno, elas estão interligadas. **XXXX**

Tal como indicado na revisão da literatura por Damásio (2010), as emoções são acompanhadas por ideias e modos de pensar; de acordo com Zaltman (2003) o termo mente inconsciente associado aos comportamentos refere-se aos processos mentais que se desenvolvem fora da consciência dos consumidores, que em paralelo com os processos consciente criam as suas próprias experiências. Estas criações de experiências

estão associadas ao impacto cultural e emocional dos consumidores perante as marcas, que por sua vez, está inserido na vertente sensorial.

Perante estas duas grandes áreas de actuação também está envolvida a análise de produtos e marcas, bem como de campanhas publicitárias. Face a esta situação, os resultados que os *marketeers* podem obter das tecnologias de diagnóstico permitem avaliar e medir as activações cerebrais de maneira a interpretá-las de uma forma científica. As tecnologias de diagnóstico permitem definir novas estratégias de marketing, caso se verifique que os objectivos iniciais propostos não sejam atingidos. Deste modo, tendo em consideração estas áreas de actuação os profissionais de marketing podem mais facilmente perceber onde estão as potencialidades de aperfeiçoamento do produto de maneira a ir ao encontro das preferências os consumidores. As empresas podem, por exemplo, perceber de uma maneira precisa o impacto de um determinado produto perante um outro produto podendo fazer analogias com a concorrência. O impacto das cores num rótulo ou numa embalagem pode igualmente ser analisado, os *marketeers* podem também chegar à conclusão que um determinado design não esteja de acordo com as preferências do consumidor, podem ser ajustados cheiros, tal como por exemplo na criação de perfumes, melhorados os aromas, no caso da indústria alimentar ou alterada uma música num spot publicitário.

As tecnologias de análise também podem actuar a nível dos anúncios publicitários e medir a activação cerebral perante a visualização de um anúncio vídeo, percebendo quais os melhores e os piores momentos do spot publicitário. No caso dos anúncios estáticos, pode ser analisado o impacto da imagem e de toda a informação adicional no cérebro, podendo mesmo perceber se um determinado anúncio não é perceptível por parte do consumidor. Como foi verificado no caso da Coca-Cola, a grande preferência dos consumidores não é justificada pelo sabor mas sim, pelas recordações e pelo poder que a marca Coca-Cola tem nas suas mentes. O facto do anúncios desta marca se focarem no lema “A alegria de viver”, permite uma maior identificação do consumidor com a marca e respectiva memorização.

## **5.7. Resumo**

O Neuromarketing ainda é uma ciência recente e requer altos investimentos para ser aplicado, o que limita bastante a sua utilização por um grande número de empresas. As empresas que podem recorrer a tecnologias de diagnóstico podem obter uma nítida vantagem perante a concorrência. No entanto, existem, ainda, algumas entidades

empresariais resistentes a estas tecnologias e respectivos resultados. Algumas pessoas, inclusive consumidores, vêm este tipo de estudo como uma invasão de propriedade e uma violação da liberdade de pensamentos, considerando estas investigações como abusivas. O profissionais do marketing vêm igualmente na ciência do neuromarketing e das tecnologias de diagnóstico, umas potencialidades que permitem oferecer aos consumidores produtos ou até serviços com os quais se sintam plenamente satisfeitos de maneira a repetir a aquisição e torná-los fieis, despertando e/ou criando estados emocionais agradáveis (Zaltman, 2003).

Apesar da técnica que une a ciência e o marketing ser inovadora, a margem de erro existe e não deve ser desprezada. De facto, cada consumidor relaciona emoções diferentes às experiências que tem, e essas emoções podem sofrer influências do meio, da educação, do contexto socioeconómico e da cultura onde está inserido (Klein, 2010). Desta investigação resulta uma interação entre dois sistemas do cérebro separados e situados principalmente no córtex pré-frontal. Tendo em consideração os estímulos baseados em influências multifacetadas sensoriais e culturais, os sistemas do cérebro independentes, aparentam cooperar para enviesar as preferências comportamentais (McClure et al., 2004). A região ventromedial do córtex pré-frontal tem um papel dominante quando as preferências são determinadas apenas através da informação sensorial. A actividade relativa no vmPFC é um óptimo indicador que revela que o estímulo sensorial é preferido pelo indivíduo. Contudo, as influências culturais têm uma forte influência nas preferências comportamentais que enviesam as decisões de preferência/escolha através da região dorso-lateral do córtex pré-frontal, com o hipócampo comprometido no reavivar da informação associada.

Esta tecnologia de diagnóstico, fMRI, foi relevante para determinar que o consumidor é inconscientemente influenciado nas suas opções de compra por factores sensoriais que alteram os comportamentos e preferências. Assim, as organizações podem beneficiar das tecnologias de diagnóstico e extrapolar estes resultados a casos concretos, nomeadamente no que diz respeito à avaliação de uma marca, produto ou até comunicação associada. Destas avaliações podem mesmo surgir novas estratégias de marketing para actuar no mercado.

## CONCLUSÃO

As tecnologias de diagnóstico desenvolvidas para detectar doenças no cérebro, passaram a desempenhar uma nova função. Estas imagens possibilitam a identificação das reacções cerebrais a estímulos emocionais. Com base nesta leitura, é possível verificar quais são as áreas do cérebro activadas quando as pessoas estão expostas a marcas, imagens, vídeos, produtos ou campanhas de publicidade.

O neuromarketing associa diversas disciplinas, das quais, o marketing, a psicologia, a neurociência e a economia, recorrendo a técnicas de imagiologia cerebral de maneira a perceber a actividade cerebral perante o consumo. Através dos estudos realizados, recorrendo a tecnologias de diagnóstico, identificam-se categorias tais como, recompensa, cooperação social, processo de decisão, resposta afectiva sensorial, memória e persuasão. Todas estas investigações procuraram conciliar os conhecimentos das neurociências e as tecnologias de diagnóstico. Os resultados obtidos com uso destas tecnologias e os estudos em neuromarketing possibilitam uma melhor percepção do comportamento do consumidor em relação ao consumo, ao lançamento de novos produtos e da percepção da marca.

Apesar de utilizar tecnologias avançadas da neurociência, o neuromarketing, como qualquer outra nova área de conhecimento, ainda tem bastante margem para melhoramentos para que se possa consolidar e descobrir quais os reais benefícios que o recente e desenvolvimento do estudo cerebral poderá proporcionar à área do marketing. De acordo com Klein (2010), a fascinação pelo entendimento mais aprofundado do funcionamento do cérebro deve ser acompanhada com cuidado em relação aos resultados obtidos, sendo necessário manifestar algum cepticismo em relação às informações e material que se encontra na comunicação social.

Embora hajam determinadas limitações, algumas descobertas têm uma grande vertente prática devido ao facto das tecnologias proporcionarem dados reais e observações mensuráveis, (Lee et al., 2007) permitindo perceber os estímulos dos consumidores e processos inconscientes (Zaltman, 2007).

No que diz respeito ao estudo do caso, três em cada quatro indivíduos disseram preferir a Coca-Cola, sendo que a parte do cérebro mais activa encontrava-se no hipocampo, no mesencéfalo e no córtex pré-frontal dorsolateral, isto é, os centros de memória e de

emoções. Quando os participantes não conheciam a marca da bebida, verificava-se uma activação no córtex pré-frontal ventromedial, um “centro de recompensa”, quando bebiam Pepsi. As imagens cerebrais dos consumidores recolhidas através de fMRI, mostraram maior preferência pelo sabor da Pepsi, mas a marca Coca-Cola exerce um maior estímulo nas áreas do cérebro associadas aos actos de vontade e à emoção. Neste caso particular a preferência de um consumidor foi mais influenciada pela imagem da marca do que pelo sabor do produto. A relação psicológica, emocional e cultural, que existe com os produtos, supera os valores que são transmitidos através do gosto ou do aroma. Neste caso particular, verificou-se que não é o paladar que importa, mas sim a marca, isto é, a construção inconsciente que os consumidores têm da marca.

Esta investigação de Mc Clure et al., (2004), teve como linha de conduta saber como a informação das marcas influencia a percepção perante um produto semelhante. Este estudo veio comprovar com um maior rigor determinados dados referidos por alguns autores. Tal como referiu Greenberg, (2001), as emoções são, definidas como fenómenos cerebrais amplamente diferenciados do pensamento, que conduzem o organismo de cada indivíduo a uma acção em resposta a um estímulo específico interno ou desafio ambiental, enquanto que os sentimentos de emoção, são percepções compostas daquilo que acontece no corpo e na mente quando sentimos emoções. O mundo dos sentimentos é um mundo de percepções executadas em mapas cerebrais (Damásio, 2010).

A área esquerda frontal reflecte as emoções positivas (alegrias, felicidade) e apresenta sentimentos de aproximação com um produto ou com uma marca (Ohme et al., 2009), e o hipotálamo actua em conjunto com áreas corticais de controlo, que se encarregam dos estados motivacionais (Buccino et al., 2004).

Quatro anos depois deste famoso estudo da Coca-Cola vs Pepsi, Santos et al., (2008) referem que as marcas comerciais desencadeiam um processo emocional explicando que existem dois tipos de indutores emocionais: os primários e os secundários. Os indutores primários são registados pela amígdala, local onde se inicia o processo de resposta do comportamento que se conecta com o hipotálamo. As emoções secundárias usam o mesmo circuito cerebral do que as emoções primárias, sendo activada igualmente a região ventromedial do córtex pré-frontal (vmPFC). Nestas emoções, o vmPFC é o mediador que compara as representações do córtice sensorial com os padrões

emocionais de respostas. Trata-se de um processo de aprendizagem que indica que as emoções secundárias são adquiridas e não iniciadas tais como as emoções primárias. Assim, as emoções secundárias dependem da experiência pessoal de cada indivíduo. As emoções são sempre externas ao indivíduo porque são propriedades dos estímulos externos, o que pode induzir a respostas comportamentais ou não. Santos et al. (2008) referem que o sentimento é a percepção do comportamento originado por um estímulo emocional detectado no núcleo cerebral e no vmPFC. Deste modo, cada emoção gera sentimentos mas, nem todos os sentimentos começam com emoções. Alguns sentimentos são genuínos porque são originados a partir da leitura dos sinais corporais. Mesmo em indivíduos com alguns problemas ou deficiências no vmPFC, esta parte do cérebro continua a ser a mais relevante no processo emocional (Fellows & Farah, 2007).

A conclusão mais relevante que foi retirada destes inúmeros estudos é que a região frontal e pré-frontal do cérebro tem uma forte activação que está associada ao processo emocional e ao processo de tomada de decisão.

Em suma e de uma forma sucinta, a tabela 4 que segue apresenta os objectivos propostos inicialmente e as suas respectivas respostas.

<b>Objectivos</b>	<b>Respostas</b>
Desafios do neuromarketing	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ciência recente que alia os profissionais do marketing com os da neurociência</li><li>- Potencial enorme em relação à percepção do comportamento do consumidor</li><li>- Investimento financeiro elevado que pode ser contornado com parcerias de investigação entre empresas e universidades</li><li>- Medir a activação cerebral num determinado período de tempo perante um estímulo</li><li>- Contrabalançar ideias e teorias enraizadas</li></ul>
Avaliação das técnicas de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"><li>- fMRI: uma das técnicas mais utilizadas, técnica não-invasiva, com elevado potencial, custo elevado e análise de resultados relativamente complexa</li><li>- PET: técnica invasiva, custo elevado, análise de resultados complexa</li><li>- EEG: técnica não-invasiva, boa relação custo-equipamento, análise de resultado fácil</li><li>- MEG: técnica não-invasiva, custo elevado, análise dos resultados complexa</li></ul>

<p>Identificação das áreas de actuação em neuromarketing</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise comportamental</li> <li>- Análise sensorial</li> <li>- Vertente Emocional</li> <li>- Vertente Sentimental</li> <li>- Vertente Cultural</li> </ul>
<p>Os resultados que se podem obter a partir das tecnologias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação de alguma doença neurológica ou anomalia cerebral</li> <li>- Identificação das regiões do cérebro que são mais activadas perante um determinado estímulo</li> <li>- Percepção do impacto de uma marca, produto, logótipo, campanha de publicidade no cérebro do consumidor</li> <li>- Avaliação da influência das cores, dos cheiros, dos sons e dos sabores</li> <li>- Definição de uma nova estratégia de marketing</li> <li>- Descoberta de novas tendências</li> </ul>

**Tabela 4: Resumo dos objectivos e resultados**

Fonte: A própria autora

Assim, podemos indicar que as tecnologias de diagnóstico não são umas meras máquinas que manipulam a mente humana, mas sim, umas tecnologias que permitem aos *marketeers* e aos profissionais da comunicação reestruturar e definir estratégias de marketing para reduzir margens de erros antes do lançamento para o mercado de um determinado produto ou campanha publicitária. De facto através da áreas do cérebro associadas ao medo, à rejeição, ao prazer, ao desejo, à memória, entre outros, as empresas podem definir estratégias de marketing de acordo com as preferências dos consumidores, preferências que vão para além do inquérito, pois as respostas são dadas directamente pelo cérebro do próprio consumidor.

As tecnologias de diagnóstico podem permitir igualmente a descoberta de tendências de mercado, ao “testar” um novo produto, marca, logótipo ou mesmo comunicação, através por exemplo, de associações mentais. Deste modo, poderão ser analisadas as áreas cerebrais que “dão resposta” a este novo projecto antes de sair para o mercado e ter a possibilidade de actuar antecipadamente.

## **LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS**

Com o objectivo de responder da melhor forma aos objectivos propostos, surgiram, como é comum em todos os estudos, algumas limitações metodológicas.

O neuromarketing ainda é uma ciência recente e como tal, os estudos publicados a nível empresarial nesta área ainda são escassos. Muito se tem escrito a nível do comportamento do consumidor, mas ainda pouco se escreveu a nível da real e eminente relevância das tecnologias de diagnóstico para o neuromarketing e, por sua vez, para o tecido empresarial.

Em relação ao caso que foi escolhido, trata-se do estudo que ilustrou da melhor forma, as capacidades e impacto das tecnologias de diagnóstico para o desenvolvimento do neuromarketing. O facto de uma empresa recorrer ao uso das tecnologias de diagnóstico para avaliar um produto ou uma marca e de perceber qual o impacto no cérebro do consumidor, tem um custo elevado, daí não existir experiências e com aplicações práticas acerca deste tema com resultados publicados que podem ser discutidos. Para além deste factor, este tipo de recurso tecnológico encontra-se em ambiente hospitalar, o que limita de uma certa forma, a multiplicação dos estudos.

Para além deste factor, os estudos publicados prendem-se essencialmente ao fMRI, e a uma escala alargada, por exemplo, estudo da área automóvel (Erk et al., 2002), estudo acerca da personalidade das marcas (Mitchell et al., 2005), relacionamentos neuronais que estão na base de uma marca (Deppe et al., 2005), avaliação do grau emocional das marcas (Santos et al., 2008), deixando um pouco de lado as restantes tecnologias de diagnóstico e o facto de analisar uma marca em concreto ou uma área de actuação, tal como por exemplo, as bebidas com gás, o mercado das águas, as diferentes embalagens para uma linha de produtos, entre outros.

Uma das limitações do presente estudo surge da própria escolha do método de investigação escolhido, ou seja, o estudo de caso. Assim, apesar do caso estudado apresentar as características necessárias, não deixa de ser um caso particular. Deste modo, todas as conclusões que possam vir a ser aproveitadas para outras áreas de investigação devem ter em consideração as especificidades das mesmas.

Em relação ao estudo de McClure et al., (2004), algumas particularidades não foram referidas e poderiam ter sido interessantes para perceber de uma melhor forma as

condições da investigação. De facto, não existe uma indicação acerca do método de escolha da amostra, do tempo que demorou a investigação na sua totalidade, da razão que explica a quantidade de bebida ingerida pelos indivíduos ou até do número de vezes que os indivíduos beberam os refrigerantes enquanto estavam no *scanner*.

## CONTRIBUIÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Os investigadores cognitivos ainda não exploraram as tecnologias de diagnóstico na sua totalidade. No entanto, prevê-se um desenvolvimento da ciência e das tecnologias que irá permitir uma evolução na área do neuromarketing, relativamente à qualidade da resolução das imagens obtidas do cérebro (Lindstrom, 2008). Assim, ainda é cedo para definir como irá evoluir o conhecimento neurocientífico a médio e longo prazo e como poderá afectar as tradicionais teorias de mercado.

A combinação de métodos e técnicas tradicionais com os equipamentos de diagnóstico pode gerar erros de análise e divergências nas interpretações dos resultados, (Klein, 2010). Deste modo, é necessário que a utilização das tecnologias e a interpretação dos resultados seja realizada com precaução devido à complexidade do cérebro humano.

O entrave associado ao custo das tecnologias de diagnóstico, pode ter alternativa tanto através de parcerias com empresas e núcleos de investigações nas universidades, ou caso não se tenha acesso a equipamentos como o PET, fMRI e MEG, outras tecnologias mais acessíveis como o EEG podem ser consideradas, apesar de não serem reconhecidas como as formas mais precisas de exploração do cérebro (Lee et al., 2007). Embora seja ainda uma técnica recente na área da neurociência, a *Functional Near Infrared Spectroscopy* (fNIRS), também conhecida por *Functional Optical Brain Imaging*, promete avanços científicos significativos acerca dos comportamentos cognitivos do cérebro. Apesar de se encontrar em meio hospitalar, trata-se de uma técnica de neuroimagem, não invasiva e relativamente económica, que permite medir os níveis de oxigenação do sangue no decorrer da actividade cerebral (Hirshfield et al., 2007).

Em relação a futuras investigações, torna-se importante salientar que determinadas informações são relevantes para definir um estudo e perceber o enquadramento, de maneira a responder às perguntas tais como, “como?” e “porquê?”. Existem particularidades que dizem respeito à definição da amostra, informações acerca do objecto de estudo, meio utilizado para a investigação e tempo que demorou o estudo, que não devem ser descurados. No estudo de McClure et al., (2004) algumas destas indicações foram descuidadas.

Através do estudo de McClure, verifica-se que a Coca-Cola está na categoria das *lovemarks*, sendo uma marca bastante emocional que é vista pelos consumidores quase

como “da família”. Tendo em consideração este facto e num ambiente de crise económica, as marcas de distribuidores (marcas brancas) perceberam este potencial e não é por mero acaso que se baseiam na Coca-Cola para elaborem os seus rótulos. As cores dos logótipos e dos rótulos das marcas brancas têm, na maioria dos casos, tendência para a cor vermelha, onde a palavra “*coke*” é uma constante. Deste modo, e tendo em consideração o forte crescimento das marcas brancas no mercado, uma investigação, através das tecnologias de diagnóstico, acerca da influência e do potencial das marcas de distribuidores para o consumidores poderia ser elaborada, focando uma determinada área de consumo, onde as marcas brancas têm mais influência na decisão de compra dos consumidores, tais como as águas, o papel higiénico, os rolos de cozinha, os produtos de limpeza, os iogurtes, entre outros. As tecnologias utilizadas poderiam ser o EEG, para avaliar o olhar dos consumidores perante as prateleiras das superfícies comerciais ou o fMRI de maneira a analisar a actividade cerebral perante logótipos e/ou imagens de produtos com a influência do preço.

A futura popularidade e desenvolvimento do neuromarketing irá gerar uma maior procura por parte dos investigadores recorrendo às tecnologias de diagnóstico mais avançadas e, deste modo, tornar estas ferramentas mais acessíveis às empresas (Lindstrom, 2008). No entanto, é de salientar que o cérebro humano ainda tem muito por explorar e que toda a informação que nasce das tecnologias de diagnóstico deve ser analisada com o maior rigor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aaker, D., (1996). Measuring brand equity across products and markets. *California Management Review*, 38 (3), ABI/Inform Global, pp. 102-120.

Almeida, F., Leocádio, A., Vale, A., Gonzáles, N., Geleilate, M., (2010). Neuromarketing: indo além do tradicional comportamento do consumidor. *VII Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração*. ISSN 2179-5967

Amaro, E., Barker, G. J., (2006). Study design in fMRI: Basic principles. *Brain and cognition*, 60, 220-232. doi: 10.1016/j.bandc.2005.11.009.

Andrade, M., (1994). *Introdução à metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas. ISBN: 978-85-22458561.

Bardin, L., (1995). *Análise de conteúdo*. Rio de Janeiro, Edições 70.

Benbasat, I., Goldstein, D., & Mead. M., (1987). The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quarterly*. 369-384.

Berry, L. L., Lewis P., & Haeckel, C. and S. H., (2002). Managing the Total Customer Experience. *Sloan Management Review*, 3, 85-90.

Bickel, W. K., Miller, M. L., Yi, R. Kowal, B. P. Lindquist, D. M. & Pitcock, J. A., (2006). Behavioral and Neuroeconomics of Drug Addiction: Competing Neural Systems and Temporal Discounting Processes. *Drug Alcohol Depend.* doi: 10.1016/j.drugalcdep.2006.09.016.

Blank., S. C., Scott, S. K., Murphy, K., Warburton, E. & Wise, R. J. S., (2002). Speech production: Wernicke, Broca and beyond. *Brain, Journal of Neurology*, 125 (8), 1829-1838.

Bonoma, T., (1985). Case Research in Marketing: Opportunities, Problems and a Process. *Journal of Marketing Research*. Vol. 12, 199-208.

Bradley, M., & Lang, P., (1994). Measuring Emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25 (1), 49-59. doi: 0005-7916(93) E0016-Z

Branco, D., (2005). *Antropomarketing: a influência da cultura no comportamento do consumidor*. Teresina/PI.

Brown, S. J. & Warner, J. B., (1980). Measuring security price performance. *Journal of Financial Economics*, 8, 205-258.

Buccino, G., Vogt, S., Ritzl, A., Fink, G. R., Zilles, K., Freund, H. J., Rizzolatti, G., (2004). Neural Circuits Underlying Imitation Learning of Hand Actions: An Event-Related fMRI Study. *Neuron*, Vol. 42, 323–334.

Camerer, C., George L., & Drazen P., (2005). Neuroeconomics: How neuroscience can inform Economics. *Journal of Economic Literature*, 43 (1), 9-64.

Carson, D., Gilmore, A., Perry, C. & Gronhaug, K., (2001). *Qualitative Marketing Research*. Londres: Sage Publications.

Cobra, M., & Brezzo R., (2010). *O novo Marketing*. ISBN: 978-85-352-3524-1.

Coca-Cola – *official web page*. (accessed, February 20, 2012), [available at <http://www.coca-cola.com/index.jsp>]

Coca-Cola – *portuguese web page*. (accessed, February 20, 2012), [available at <http://www.cocacola.pt/>]

Coutinho, C. P. & Chaves, J. H., (2002). *O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal*. Revista Portuguesa de Educação. Universidade do Minho, Portugal. 15 (1), 221-243.

Damásio, A., (2010). *O Livro da Consciência – A construção do cérebro consciente*. Temas e Debates. ISBN: 9789896441203

Damásio, A., (2011). *O Erro de Descartes – Emoção, Razão e Cérebro Humano*. Publicado originalmente em 1994 por Putnam Publishing. Temas e Debates. ISBN: 978-989-644-163-0.

Deppe, M., Schwindt, W., Kramer, J., Kugel, H., Plassmann, H., Kenning, P. & E. B. Ringelstein, (2004). Evidence for a neural correlate of a framing effect: bias-specific activity in the ventromedial prefrontal cortex during credibility judgments. *BrainResearch Bulletin*, 67(5), 413-421. doi: 10.1016/j.brainresbull.2005.06.017

Deppe, M., Schwindt, W., Kugel, H., Plassmann, H., & Kenning, P., (2005). Nonlinear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences economic decision making. *Journal of Neuroimaging*, 15(2), 171-182. doi: 10.1177/1051228405275074

Edson A., E. Jr. & Barker, G. J., (2006). Study design in fMRI: Basic principles. *Brain and Cognition*, 60, 220-232. doi:10.1016/j.bandc.2005.11.009

Erk, S., Spitzer, M., Wunderlich, A. P., Galley, L., & Walter, H., (2002). Cultural objects modulate reward circuitry. *Neuroreport*, 13(18), 2499-2503. doi: 10.1097/01.wnr.0000048542.12213.60

Fellows, L., & Farah, M., (2007). The Role of Ventromedial Prefrontal Cortex in Decision Making: Judgment under Uncertainty or Judgment Per Se? *Cerebral Cortex Advance Access*. *Oxford University Press*. doi:10.1093/cercor/bhl176

Gakhal, B., & Senior, C., (2008). Examining the influence of fame in the presence of beauty: na electrodermal “neuromarketing” study. *Jornal of Consumer Behaviour*, 7, 331–341. doi: 10.1002/cb.255

Greenberg, L., (2001). Emotion-focused therapy: Coaching clients to work through their feelings. Washington, DC, US: *American Psychological Association*. ISBN: 1-55798-881-1

Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D., (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science* 293, 2105-2108.

Gomez, G. R., Flores, J., & Jimenez, E., (1996). *Metodologia de la Investigación Cualitativa*. Ediciones Aljibe: Malaga.

Günther, H., (2006). Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a Questão? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Vol. 22, nº2, 201-210.

Habib, M., (1998). *Bases Neurologiques des Comportements*. Masson Éditeurs, Paris. ISBN : 972-8449-59-3

Heilman, K. M., Tucker, D. M., & Valenstein E., (1976). A case of mixed transcortical aphasia with intact naming. *PubMed*, 99(3), 415-26. PMID: 1000280

Hirshfield, L., Girouard, A., Solovey, E., Jacob, R., Sassaroli, A., Tong, Y., & Fantini, S., (2007). *Human-Computer Interaction and Brain Measurement Using Functional Near-Infrared Spectroscopy*. UIST'07, October 7-10. Newport, Rhode Island, USA. ACM 978-1-59593-679-2/07/0010

Hubert, M., & Kenning, P., (2008). A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 272-292. doi: 10.1002/cb.251

Iacoboni, M., Lieberman, M. D., Knowlton, B. J., Molnar-Szakacs, I., Throop, C. J., & Fiske, A. P., (2004). Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI signal increases compared to a resting baseline. *NeuroImage*, 21, 1167– 1173. doi:10.1016/j.neuroimage.2003.11.013

Junges, C., (2010). *Influência da cultura no comportamento alimentar de gestantes : contribuições para a enfermagem*. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, RS.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M., (2001). *Principios de neurociencia*. McGraw-Hill, Madrid, Espanha. ISBN: 84-486-0311-7.

Karsaklian E., (2004). *Comportamento do consumidor*. Editora Atlas Não Jurídicos, 2ª Edição. ISBN: 9788522437795.

Kenning, P., Plassmann, H., & Ahlert, D., (2007). Applications of functional magnetic resonance imaging for market research. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 10(2), 135-152. doi: 10.1108/13522750710740817

Klein, C., (2010). Images are not the evidence in neuroimaging. *British Society for the Philosophy of Science*, 61, 265-278. doi: 10.1093/bjps/axp035

Kotler, P., & Keller, K., (2000). *Administração de Marketing*. Editora Prentice Hall. ISBN: 9788576050018.

Le Coultre, J., (2007). Molecular taste physiology of tongue and gut. *Neuroscience Symposium*, 2, 11.

Lee, N., Broderick, A. J., & Chamberlain, L., (2007). What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63 (2), 199-204. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007

Lindstrom, M., (2008). *Buyology. A ciência do Neuromarketing*. Gestãoplus Edições, uma chancela da Bertrand Editora, Lda. Lisboa, Portugal. ISBN: 978-989-811-530-0.

Malhotra, N. K., (2005). *Fundamentos da Pesquisa de Marketing*. Prentice-Hall.

Mattar, F. N., (1999). *Pesquisa de Marketing: metodologia e planeamento*. 5ª Edição, Atlas: São Paulo.

Martins, J., (1999). *A natureza emocional da marca*. Editora Campus. ISBN-10: 8586014338.

McClure, S. M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K. S., Montague, L. M., & Montague, P. R., (2004). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44(2), 379-387. doi: 10.1016/j.neuron.2004.09.019

Milner, B., Squire, L. R., & Kandel, E. R., (1998). Cognitive Neuroscience and the Study of Memory. *Neuron*, 20, 445-468.

Mitchell, J. P., Macrae, C. N., & Banaji, M. R., (2005). Forming impressions of people versus inanimate objects: social-cognitive processing in the medial prefrontal cortex. *Neuroimage*, 26(1), 251-257. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.01.031

Merzenich, M., (2007). Cortical plasticity-based neurorehabilitation. *Neuroscience Symposium 2*, Natal: IINN.

Murphy, K., & Garavan, H., (2005). Deriving the optimal number of events for an event-related fMRI study based on the spatial extent of activation. *Neuroimage*, 27(4), 771-777. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.05.007

Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D., (2002). Rethinking feelings: an fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *J. Cogn. Neurosci*, 14, 1215-1229.

Ohme, R., Wiener, D., Reykowska, D., & Choromanska A., (2009). Analysis of Neurophysiological reactions to advertising stimuli by means of EEG and Galvanic Skin Response measures. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 2 (1), 21-31. doi: 10.1037/a0015462

PepsiCo – *official web page*. (accessed, February 20, 2012), [available at <http://www.pepsico.com/>]

Pepsi – *official web page*. (accessed, February 20, 2012), [available at <http://www.pepsi.com/>]

Pepsi – *portuguese web page*. (accessed, February 20, 2012), [available at <http://www.pepsi.pt/>]

Pereira, F., Mitchell, T. M., & Botvinick, M., (2009). Machine learning classifiers and fMRI: a tutorial overview. *Neuroimage*, 45 (1 Suppl), S199-S209. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.11.007

Perrachione, T. K., & Perrachione, J. R., (2008). Brains and brands: Developing mutually informative research in Neuroscience and Marketing. *Journal of Consumer Behaviour*, 7 (4-5), 303-318. doi: 10.1002/cb.253

Plassmann, H., Kenning, P., Deppe, M., Kugel, H., & Schwindt, W., (2006). How choice ambiguity modulates activity in brain areas representing brand preference: evidence from consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7 (4-5), 360-367. doi: 10.1002/cb.257

Punch, K., (1998). *Introduction to social research: quantitative & qualitative approaches*. London, SAGE Productions.

Ries, A., Trout, J., (2002). *Posicionamento: a batalha por sua mente*. São Paulo: Pearson Makron Books.

Reimann, M., Schilke, O., Weber, B., Neuhaus, C., Zaichkowsky, J., (2011). Functional Magnetic Resonance Imaging in Consumer Research: A Review and Application. *Psychology & Marketing*, 28 (6): 608-637. doi: 10.1002/mar.20403.

Rodrigues, M. A. & Jupi, S. V., (2004). *O comportamento do consumidor – factores que influenciam em sua decisão de compra*. Revista de Administração Nobel, 3, 59-70.

Ruiz, A. M., Jiménez, T. L. D., Márquez, J. L. P., Malibrán, G. M., & Tamayo, L. P., (1984). Modificaciones en el electroencefalograma al antagonizar diazepam y flunitrazepam con aminofilina. *Rev. Mex. Anest., Aportación Clínica*, 7, 67-75.

Santos, J. P., Seixas, D., Brandão, S. & Moutinho, L., (2008). *Neural Correlates of Emotional and Symbolic Brands Content*. Conference on NeuroEconomics, Copenhagen Business School, Copenhagen, Denmark, (March 27-31<sup>th</sup>).

Santos, J. P., (2009). Brands and the mirror neurons system – How do brands contribute to approach persons?. *NeuroPsychoEconomics Conference Life & Brain Centre*, University of Bonn, Germany, (October 05-06<sup>th</sup>).

Santos, J. P., Seixas, D., Brandão, S. & Moutinho, L., (2010). *Perceiving brands after logos perception: an event-related fMRI study*. Paper presented at the 6th Thought Leaders in Brand Management International Conference (Università della Svizzera italiana, Lugano, Switzerland (April 18-20).

Santos, J. P., (2011). *Neuroscience in Marketing – An fMRI based perspective on brands*. Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão. Doutoramento em Gestão.

Scherer, L., & Gabriel, R., (2007). Processamento da linguagem: contribuições da neurolinguística. *Signo. Santa Cruz do Sul*, 32 (53), 66-81.

Senior, C., Smyth, H., Cooke, R., Shaw, R. L., & Peel, E., (2007). Mapping the mind for the modern market researcher. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 10 (2), 153-167. doi: 10.1108/13522750710740826

Silva, M., Moutinho, L., Coelho, A., & Marques, A., (2009). Market orientation and performance: modelling a neural network. *European Journal of Marketing*, 43 (3/4), 421-437. doi: 10.1108/03090560910935505

Trindade M. J. G., (2004). *A Magnetoencefalografia – Aplicações Clínicas*. Acta Méd Port, 17, 231-240.

Wikipédia. *Cérebro Humano*. (accessed, July 20, 2011), [available at [http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9rebro\\_humano](http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9rebro_humano)]

Wikipédia. *Coca-Cola*. (accessed, January 16, 2012), [available at <http://pt.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola>]

Wikipédia. *Pepsi*. (accessed, January 18, 2012), [available at <http://en.wikipedia.org/wiki/Pepsi>]

Yin, R. K., (2005). *Estudo de Caso*. Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman.

Zaltman, G., (2003). *Afinal, o que os clientes querem?* Editora Campus. ISBN: 9788535212273.

Zaltman, G., (2006). Os modelos mentais. *HSM Management*, 54.

## **ANEXOS**