

**AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO COGNITIVO, DA VALÊNCIA EMOCIONAL E DA  
PREFERÊNCIA DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO A MARCAS DE CERVEJAS POR  
MEIO DA NEUROCIÊNCIA APLICADA AO CONSUMO**

**NATÁLIA MUNARI PAGAN**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

**KARINA MUNARI PAGAN**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

**JANAINA DE MOURA ENGRACIA GIRALDI**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

**VISH MAHESHWARI**

UNIVERSITY OF SALFORD, UK

Agradecimento à órgão de fomento:

À CAPES

# AValiação DO PROCESSAMENTO COGNITIVO, DA VALÊNCIA EMOCIONAL E DA PREFERÊNCIA DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO A MARCAS DE CERVEJAS POR MEIO DA NEUROCIÊNCIA APLICADA AO CONSUMO

## 1. INTRODUÇÃO

A literatura de marcas no comportamento do consumidor tem investigado as marcas com base em declarações individuais (McClure et al. 2004). Contudo, esta teoria tem limitações que foram percebidas ao longo dos anos (McClure et al. 2004; Schaefer et al. 2006; Nazari et al. 2014; Fudali-Czyz et al. 2016; Sangnark et al. 2018; Yang et al. 2018; Yang and Kim 2020). Ela não permite conhecer as respostas neurais dos consumidores no nível do inconsciente e do processo neurológico, psicológico e biológico (Yang et al. 2018; Yang and Kim 2020). De acordo com Zaltam (2003), conhecer o que acontece no nível inconsciente dos consumidores é importante, pois ele é responsável por 95% do processo de avaliação, de escolha e de tomada de decisão em relação aos produtos e marcas.

Ao usar declarações individuais, é possível capturar algumas características psicológicas e comportamentais dos consumidores, mas não é possível compreender os mecanismos cerebrais que são envolvidos no processo de avaliação de marcas (McClure et al. 2004). Também não é possível capturar respostas muito rápidas dos consumidores que acontecem no inconsciente (Zaltam 2003). Ao fim de compreender o papel do inconsciente no processo de avaliação de marcas, os pesquisadores têm usado a teoria da neurociência aplicada ao consumo (também conhecida como neuromarketing) (McClure et al. 2004; Reimann et al. 2012; Fudali-Czyz et al. 2016; Sangnark et al. 2018; Yang and Kim 2020).

A neurociência aplicada ao consumo é uma área interdisciplinar e reúne psicologia, neurociência, marketing, biologia e matemática para investigar a reação das respostas neurais e do inconsciente das pessoas ao serem expostas diante a estímulos de marketing (preço, propaganda, marca, rótulos, dentre outros) (Zaltam 2003; Oliveira and Giraldi 2017; Blazquez-Resino, Gutierrez-Broncano and Gołab-Andrzejak 2022). Para que possa ser feita esta investigação, são usadas ferramentas neurocientíficas de registro da atividade cerebral - ferramentas conhecidas como *neurofeedbacks* (exemplo: Eletroencefalografia (EEG), Ressonância Magnética Funcional (fMRI), Magnetoencefalografia (MEG), dentre outras) – e registro da atividade biológica – ferramentas de biofeedbacks (exemplo: Batimento Cardíaco, Respiração, Suor e Eye-Tracking - Dilatação da Pupila, dentre outras) (Morin 2011; Pagan et al. 2021b).

No âmbito da neurociência aplicada ao consumo para marcas e comportamento do consumidor, é possível encontrar estudos sobre marcas fortes e fracas, extensão de marcas, preferências por marcas e outros estudos relacionados às marcas (Pagan et al. 2022). Os estudos de marcas fortes e fracas é a área que está mais despertando interesse e esforços dos pesquisadores (Nazari et al. 2004; Schaefer 2006; Schaefer and Rot 2007; Reimann et al. 2012; Esch et al 2012), visto que é necessário saber se de fato uma marca consegue influenciar as respostas cognitivas dos consumidores. Para isso, têm-se trabalhado com o conhecimento da marca (marca conhecida e não conhecida), conceito de marca forte e fraca respectivamente, conforme definido por Schaefer et al. (2006) e Schaefer e Rotte (2007). Estes pesquisadores definem a marca forte como àquela que é bastante conhecida pelo consumidor e a marca fraca como aquela que não é conhecida ou pouquíssima conhecida. Esta visão foi adotada nesta pesquisa.

Na literatura atual de marcas fortes e fracas na neurociência aplicada ao consumo (Nazari et al. 2004; Schaefer 2006; Schaefer and Rot 2007; Reimann et al. 2012; Esch et al 2012), é possível encontrar estudos que avaliaram: 1) a ativação neurofisiológica de marcas fortes considerando o papel do humor e de valores pessoais neutros (Reimann et al. 2012) e 2) a região de ativação cerebral quando o nome de marcas fortes e fracas eram apresentados

(Nazari et al. 2004; Esch et al. 2012; Schaerfer 2006; Schaerfer and Rot 2007) e como se relacionava com a informação linguística (Esch et al. 2012) e com a informação socioeconômica (Schaerfer and Rot 2007).

O processamento cognitivo é a informação elétrica transmitida de neurônio a neurônio que consegue ser capturada por alguma ferramenta da neurociência aplicada (McClure et al. 2004). Na visão do marketing, ele pode ser visto como sendo o grau de atenção que o consumidor dá à informação exposta para os mecanismos cerebrais trabalharem no processamento da informação.

Todos os estudos de marcas usando neurociência aplicada ao consumo focam no processamento cognitivo ao apresentar se houve ativação de alguma região cerebral. Desse modo, conseguem trabalhar no nível neurológico, psicológico e biológico. Os estudos sobre processamento cognitivo foram analisados, contudo, resultados inconclusivos foram apresentados. Embora grande parte da literatura mostrou que existe o processamento cognitivo quando a informação de marcas é apresentada (McClure et al. 2004; Schaefer and Rot 2007; Yu et al. 2018; Ma, Abdeljelil and Hu 2019), alguns estudos não conseguiram mostrar um aumento do processamento cognitivo para certos tipos de marcas (Schaefer et al. 2006; Ma; Abdeljelil and Hu 2019). Por exemplo, Schaefer et al. (2006) e Ma, Abdeljelil and Hu (2019) não conseguiram mostrar que existe aumento no processamento cognitivo ao apresentar os nomes de marcas fracas e marcas estrangeiras respectivamente.

Ademais, grande parte destes estudos (McClure et al. 2004; Schaefer and Rot 2007; Santos 2011; Esch et al. 2012; Brown, Randolph and Burkhalter 2012; Reimann et al. 2012; Nazari et al. 2014; Wang et al. 2016; Nittono and Watari 2017; Yu et al. 2018; Ma, Abdeljelil and Hu 2019) conseguiram mostrar que há o processamento cognitivo ao se medir regiões cerebrais profundas. Poucas pesquisas conseguiram mostrar que há ativação do processamento cognitivo para regiões subcorticais. As pesquisas que conseguiram mostrar que há ativação do processamento cognitivo ao analisar regiões subcorticais com o uso da eletroencefalografia (EEG) analisaram marcas de categorias (Nittono and Watari 2017), marcas fortes (Brown, Randolph and Burkhalter 2012; Nazari et al. 2014), marcas de comerciais (Wang et al. 2016), marcas desconhecidas (Yu et al. 2018) e marcas recomendadas (Ma, Abdeljelil and Hu 2019).

Na literatura de marcas fortes e fracas no *neuromarketing* (Nazari et al. 2004; Schaerfer 2006; Schaerfer and Rot 2007; Reimann et al. 2012; Esch et al. 2012) todos os estudos com exceção do Nazari et al. (2014) utilizaram a ferramenta fMRI. A fMRI é muito poderosa para analisar regiões profundas do cérebro, contudo não é boa para analisar regiões cerebrais superficiais, de forma que é interessante conhecer o que acontece nas regiões superficiais e usar ferramentas que consigam avaliar estas regiões, como, por exemplo, a ferramenta EEG, ideal para esta situação (Sang et al. 2018; Yang et al. 2018; Yang and Kim 2020).

De acordo com Gröchenig (2013) e Pagan et al. (2021a), o método ERP para analisar as respostas cerebrais é mais utilizado para analisar a extensão de marcas e não para avaliar marcas fortes e fracas. Dado que muitas pesquisas são feitas com a fMRI, e poucas com a EEG, nesta pesquisa foi proposta a utilização da ferramenta e da teoria da neurociência relacionada a EEG para investigar as preferências dos compradores, por meio do método da amplitude e frequência da onda cerebral, até então não visto. Além disso, faltam estudos que interliguem e investiguem de forma conjunta o processamento cognitivo, a valência emocional e as preferências por marcas, o que feito neste estudo.

Outro ponto que merece destaque é o estudo de emoções (aqui chamado de valência emocional). Há uma vasta literatura na neurociência aplicada ao consumo sobre emoções e sua importância para a compreensão do consumidor (Casas-Frausto et al. 2022; de-Frutos-Arranz and López 2022; Russo et al. 2022; Shah et al. 2022). Contudo, na área de investigação de marcas fortes e fracas nenhuma tentativa de se compreender as emoções geradas pelas marcas foi realizada. Conhecer a valência emocional dos consumidores é importante, pois possibilita

os profissionais de marketing saberem como a marca reage nos mecanismos neurológicos, biológicos e psicológicos dos consumidores. Sabe-se que o nível de valência emocional influencia a preferência, a percepção da marca e a decisão de consumo e compra (Kaplan 2009; Karahanoğlu and Sener 2009; Franzak and Makarem 2014). Portanto, ela foi analisada nesta pesquisa por meio da análise da onda alfa.

Também não há o conhecimento de estudos que tenham analisado as preferências por marcas fortes e fracas com EEG e método das respostas cerebrais (análise da onda beta). Estudar as preferências ajuda conhecer o comportamento de consumo, de decisão, os gostos e os hábitos dos consumidores e tem sido um tema amplamente estudado ao longo dos anos (Da Silva Frost et al. 2022). Conhecer as preferências relacionadas à marca forte e fraca permitirá saber como o grau de conhecimento da marca é importante para o consumidor. Sua investigação foi proposta neste artigo por meio da análise da onda beta. Assim, o objetivo principal deste artigo é analisar a influência dos nomes das marcas forte e fracas no processamento cognitivo, na valência emocional e nas preferências dos consumidores.

A ferramenta da neurociência que auxiliou a realizar este estudo foi a eletroencefalografia (EEG). A EEG é uma ferramenta de *neurofeedback* que captura e registra a atividade cerebral das regiões subcorticais. A EEG tem validade interna e confiabilidade e é uma ferramenta já validada na literatura (Bully; Adu-Brobby and Duodu 2016). A EEG é utilizada em pesquisas da neurociência e neurociência aplicada ao consumo para avaliar as preferências, a motivação, a atenção, a memória, o processo de decisão (gostar ou não gostar), o estado emocional dos consumidores, dentre outros (Baldo et al. 2022; Gill and Singh 2022; Nizam et al. 2022; Pagan et al. 2021b; Ramirez et al. 2022; Yassin et al, 2022).

Ela foi escolhida para ser trabalhada nesta pesquisa, pois é importante conhecer as respostas do processamento cognitivo, da valência emocional e das preferências de regiões cerebrais superficiais, visto que, a literatura existente foca mais na avaliação de regiões cerebrais profundas com o uso da fRMI (Nazari et al. 2004; Schaefer 2006; Schaefer and Rot 2007; Reimann et al. 2012; Esch et al 2012).

O setor escolhido para análise foi o cervejeiro, pois é um dos setores mais tradicionais do Brasil com grande importância para a economia brasileira (CervBrasil 2021). De acordo com a CervBrasil (2021), o setor cervejeiro é responsável por 1,6% do PIB nacional e é um setor que tem crescido mesmo com a pandemia. Em 2021, o setor cresceu 12%, sendo registradas 200 novas cervejas e tendo um aumento de 200% nas exportações, de 172,5% no faturamento e redução de 58,7 % nas importações (Mapa 2021). Além do mais, a cerveja tem-se mostrado um produto bastante investigado na literatura de preferências (Staub et al. 2022; Taylor et al. 2022).

## **2. DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES**

### **2.1 O processamento cognitivo para marcas na neurociência aplicada ao consumo**

Muitas pesquisas na neurociência aplicada ao consumo sugerem que a marca influencia as respostas cognitivas dos consumidores. Por exemplo, McClure et al. (2004) observaram que, ao apresentar o rótulo de uma marca de refrigerantes, havia uma ativação das respostas cognitivas relacionadas a região do hipocampo, do córtex pré-frontal ventromedial, do córtex pré-frontal dorsolateral e do mesencéfalo. Schaefer et al. (2006), ao estudarem experiência da marca, observaram que o consumidor, ao imaginar dirigir um carro de uma marca específica, teve uma ativação das regiões cerebrais para a marca forte relacionada ao córtex pré-frontal medial. Schaeffer e Rot (2007) no seu artigo sobre o reconhecimento de marcas de base cultural e fRMI, descobriram que ao confrontar as marcas fortes com as fracas, há ativação das regiões cerebrais como giro frontal superior direito, cíngulo posterior esquerdo, giro frontal esquerdo, lobo parietal e hipocampo direito. Nazari et al. (2004) observaram um aumento no componente N1 no hemisfério esquerdo do cérebro quando a marca forte foi apresentada.

No que diz respeito à teoria de marcas forte e fraca na neurociência aplicada ao consumo, é sabido que o nome da marca forte causa alteração no processamento cognitivo, fato observado por Nazari et al. (2004), Schaefer et al. (2006), Schaefer e Rot (2007) e Esch et al. (2012) ao mostrar aumento do componente N1 do lado direito do cérebro (Nazari et al. 2004), aumento no córtex pré-frontal medial (Schaefer et al. 2006), aumento do *pallidum* (Esch et al. 2012) e ativação de regiões cerebrais como giro frontal superior direito, cíngulo posterior esquerdo, hipocampo direito, lobo parietal, e giro frontal superior esquerdo (Schaefer and Rot 2007) quando o nome da marca forte era apresentado.

Não se sabe ao certo o efeito do nome da marca fraca no processamento cognitivo. A literatura atual traz resultados inconclusivos. Esch et al. (2012) mostraram em seu estudo de fMRI que a marca fraca gera um aumento da região da ínsula. Por outro lado, Schaefer e Rot (2007) não conseguiram mostrar alteração no processamento cognitivo ao apresentar o nome da marca fraca. Ademais, destaca-se grande parte das pesquisas realizados foram feitas com a fMRI (permite capturar regiões profundas) e poucas com a EEG. Das pesquisas com a EEG, nenhum estudo até a presente pesquisa analisou as respostas cerebrais por meio de faixas espectrais, método que conforme Pagan et al. (2021a) é o mais adequado para a situação.

Baseando-se nos resultados acima e considerando o achado de Esch et al. (2012) que observaram que a marca fraca gera um aumento de atividades cerebrais, pode-se pensar que ao dizer os nomes da marca forte e fraca haverá um aumento do processamento cognitivo na onda delta derivado da atenção prestada pelo consumidor no nome das marcas e seu processo de associação com a categoria do produto. Tal que originou a primeira hipótese do estudo.

Hipótese 1: Os nomes das marcas forte e fraca de cervejas levam a um aumento do processamento cognitivo dos consumidores na onda delta

Embora a literatura de marcas na neurociência aplicada ao consumo tenha mostrado que certos tipos de marcas influenciam o processamento cognitivo, não foram encontradas pesquisas que tenham investigado se o processamento cognitivo de uma marca é maior do que de outra. Na teoria de marcas forte e fracas, obter este conhecimento é importante porque ajudará os cientistas e os gestores a conhecerem a força que a marca possui.

É conhecido que marcas mais conhecidas (fortes) pelos consumidores são responsáveis pela criação de associações mentais fortes entre o consumidor e a marca, impactando na lembrança, na memória, na experiência e no hábito do consumidor em relação à marca (Schubert; Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b). Pode-se pensar que devido ao seu grau de conhecimento e associações mentais criadas ao decorrer do tempo de exposição e/ou uso da marca conhecida que, ao mencionar o nome da marca forte, os consumidores associarão a marca com experiências já vivida e com ocasiões de compra (Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b) fato que pode não ocorrer com a marca fraca. Por causa disso, foi sugerido que o processamento cognitivo para a marca forte é maior do que da marca fraca, raciocínio que originou a segunda hipótese do estudo.

Hipótese 2: O processamento cognitivo da marca forte de cerveja é maior do que o processamento cognitivo da marca fraca.

## **2.2 Valência emocional para marcas na neurociência aplicada ao consumo**

Estudos na neurociência aplicada ao consumo mostram a importância das emoções para compreender o papel das marcas no comportamento de consumo (Kaplan 2009; Karahanoğlu and Sener 2009; Franzak and Makarem 2014). As emoções dos consumidores em relação às marcas são importantes, pois elas influenciam o engajamento com a marca (Franzak and Makarem 2014), a experiência emocional com o produto e com a marca (Karahanoğlu and Sener 2009) e a percepção do consumidor (Kaplan 2009). Embora a literatura atual sugere que

a marca influencia as emoções dos consumidores, poucos estudos neurológicos foram desenvolvidos para verificar esta informação. Na literatura atual de marcas no *neuromarketing* há apenas os estudos de Rampl et al. (2014) e Pozharliev et al. (2015) que analisaram as emoções.

Contudo, nenhuma destas pesquisas analisou as ondas cerebrais por meio da EEG. Rampl et al., (2014) examinaram as emoções de marcas empreendedoras por meio da ferramenta fMRI. Pozharliev et al. (2015) analisaram emoções de marcas de luxo com base na ferramenta EEG e método ERP. Sabe-se que o método ERP é inconclusivo e a ferramenta fMRI captura a atividade de região cerebrais profundas. Portanto, é necessário obter um conhecimento do que acontece nas regiões subcorticais, pois o método ERP ainda está em validação teórica. Também não foram encontrados estudos que tenham analisado as emoções para marcas fortes e fracas. Conhecer as emoções geradas pelas marcas forte e fraca ajudará os profissionais de marketing conhecerem a associação emocional e o apego da marca pelo consumidor causada pelo conhecimento da marca.

Sabe-se que marcas com nomes e linguagem visual do produto conseguem influenciar as emoções dos consumidores no que diz respeito a experiência emocional (Karahanoğlu and Sene 2009). Além disso, marcas percebidas como inovadoras influenciam as respostas emocionais dos consumidores em relação ao *design* (Kaplan 2009). Ademais, pesquisadores como Franzak e Makarem (2014) dizem que as emoções de alta valência dos consumidores os levam a ter um engajamento alto com a marca, caso oposto ocorre com um baixo nível de valência emocional. Rampl et al. (2014) e Pozharliev et al. (2015) viram que marcas empregadoras e de luxo influencia respectivamente às emoções dos consumidores.

Kaplan (2009) observou que a marca do produto influencia diferentes tipos de emoções. A pesquisadora verificou que, ao estudar as marcas de automóveis Lada, Tofas, Honda e BMW, havia emoções de entusiasmo, suavidade e atratividade para a marca BMW. Por outro lado, para a marca Tofas, havia emoções de inspiração, agradecimento, desejo, conteúdo e de fascinação. Para as marcas Lada e Honda, havia emoções de desgosto, indignação, desprezo, aversão, desapontamento, insatisfação, entendimento, desilusão e vulnerabilidade. Estes estudos concluem que a marca gera emoções nos consumidores. Assim, pode-se pensar que, ao apresentar os nomes das marcas forte e fraca, emoções serão despertadas nos consumidores na onda alfa (responsável pela emoção) (Aldayel; Ykhlef and Al-Nafjan 2020), originando a terceira hipótese do estudo.

Hipótese 3: Os nomes das marcas forte e fraca de cervejas levam a um aumento da valência emocional nos consumidores na onda alfa.

Referente à comparação da valência emocional entre a marca forte e a marca fraca, nenhuma pesquisa foi realizada na literatura atual para conhecer se a valência emocional é maior para uma marca mais conhecida ou desconhecida, ou não. A literatura apenas apresenta que marcas mais conhecidas são responsáveis pelo acionamento da memória de longo prazo, memória que permite decorrer a experiências passadas entre o produto, a marca e o consumidor (Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b).

Contudo, embora não haja estudos que possam comparar o nível de valência emocional entre uma marca conhecida ou uma marca desconhecida (se é maior, menor, ou o mesmo), pode-se pensar que devidas às lembranças que fazem os consumidores lembrarem uma experiência vivida, que a valência emocional da marca forte pode ser maior do que a valência emocional da marca fraca. Isso porque, ao dizer o nome da marca forte de cerveja, os consumidores lembrarão diversas situações onde consumiram o produto e com a lembrança será despertado sentimento em relação à experiência vivida (Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b). Tal situação pode não ocorrer com a marca fraca, pois os consumidores

não terão uma experiência que permita despertar sentimentos de vivência com a marca. A partir desse raciocínio foi elaborada a quarta hipótese do estudo.

Hipótese 4: A valência emocional da marca forte de cerveja é maior do que a valência emocional da marca fraca na onda alfa.

### **2.3 Preferências por marcas na neurociência aplicada ao consumo**

Estudos mostraram também a importância da preferência dos consumidores em relação às marcas e sua influência no processo de decisão, escolha e recomendação (McClure et al. 2004; Brown, Randolph; Burkhalter, 2012). Sabe-se que as preferências dos consumidores são afetadas pelo nível de conhecimento e familiaridade que eles possuem com o produto ou com a marca durante sua vida (Quilty, Oakman and Farvolden 2007; Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021).

Embora haja uma vasta literatura sobre preferências no marketing, poucas pesquisas utilizaram as ferramentas da neurociência para investigar os mecanismos neurológicos e psicológicos associados a ela. Na literatura de marcas (McClure et al. 2004; Santos et al. 2011; Brown, Randolph and Burkhalter 2012; Wang et al. 2016; Nittono and Watari 2017; Yu et al. 2018, Ma, Abdeljelil and Hu 2019), embora estudos sobre esta temática tenham sido realizados com ferramentas da neurociência, por exemplo: fMRI e EEG, nenhum estudo focou-se em analisar a formação de preferências dos consumidores em regiões cerebrais superficiais (subcorticais) por meio do método de ondas cerebrais.

A maioria da literatura foca em investigar a preferência por marcas em regiões corticais profundas e mesmo que estudos começaram a examinar o que acontece em regiões subcorticais, ao analisar componentes cerebrais (McClure et al. 2004; Santos et al. 2011; Brown, Randolph and Burkhalter 2012; Wang et al. 2016; Nittono and Watari 2017; Yu et al. 2018, Ma; Abdeljelil and Hu 2019), nenhuma pesquisa analisou o que acontece nas ondas cerebrais - onda beta - responsável por esta função (Aldayel, Ykhlef and Al-Nafjan 2020).

A literatura mostra que a familiaridade do consumidor com o produto a leva a desenvolver preferência por ele (Schubert, Hargreaves and North 2014). Além disso, os consumidores tendem a ter uma preferência maior por produtos e marcas que são conhecidas e familiares (Quilty, Oakman and Farvolden 2007). Alinhado a isso, Sangnark et al. (2021) ao estudar preferência e resposta cerebral, observaram haver uma preferência por músicas conhecidas e familiares.

Contrariando em partes estes resultados, Brown, Randolph e Burkhalter (2012), ao investigarem a preferência por marcas próprias e marcas familiares, viram que as marcas familiares são preferíveis do que as marcas próprias, apenas se os consumidores a percebem como diferentes. Resultado semelhante foi encontrado por Yu et al. (2018), que mostraram que os consumidores tendem a gostar mais de uma marca desconhecida do que uma marca conhecida, se o julgamento de um estado positivo ocorre.

Ademais, McClure et al. (2004), ao analisarem a preferência para duas marcas de refrigerantes (Coca-Cola e Pepsi), observaram no teste da fMRI uma preferência maior pela bebida Pepsi e no teste de preferência declarada uma preferência maior pela bebida da marca Coca-Cola. Devido ao fato da marca forte estar presente desde 1967 na vida dos consumidores brasileiros e conhecendo a literatura de preferências, conhecimento da marca e familiaridade que diz que os consumidores preferem as marcas mais familiares e conhecidas (Quilty, Oakman and Farvolden 2007; Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021) foi inferido que os consumidores preferirão a cerveja da marca forte do que da marca fraca. A partir do exposto foi elaborada a quinta hipótese do estudo.

Hipótese 5: O nível de preferência na onda beta dos consumidores é maior para o nome da marca forte de cerveja do que para o nome da marca fraca.

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

Foi feito um experimento intra e entra sujeito com estudo fatorial. O experimento foi executado em um laboratório de uma instituição pública de ensino superior, sendo um ambiente controlado pelos pesquisadores. Foram controladas a temperatura da sala, a iluminação e a disposição das cadeiras e estímulos. As variáveis estranhas foram também controladas para não prejudicar a validade do experimento. O projeto desta pesquisa foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética da instituição. Medidas sanitárias sobre a Covid-2019 foram feitas, tendo sido o período de coleta de dados de dezembro de 2021 a março de 2022. O consentimento dos participantes foi tomado.

#### **3.2 População e Amostra**

A população desta pesquisa foi definida como sendo residentes de uma cidade do interior do estado de São Paulo, com idade acima de 18 anos, não estudantes e que não possuíam histórico de consumo abusivo de álcool, nem de drogas e medicamentos e também que não tinham nenhuma doença neurológica ou psicológica. A amostra foi composta por 40 pessoas voluntárias que moravam na cidade há pelo menos dois anos. Este período foi escolhido com base em Schaefer *et al.*, (2006) para representar o tempo dos consumidores em conhecer as marcas de cervejas existentes na cidade. Destes 40 consumidores, 20 foram mulheres e 20 eram homens, sendo que todos possuíam mais de 18 anos. A média de idade dos respondentes foi 43 anos (desvio-padrão de 13). Os consumidores não eram estudantes, eram trabalhadores que exerciam diferentes funções e foi assim escolhido para superar uma das limitações das pesquisas passadas da área na qual utilizaram apenas estudantes universitários para compor a amostra do estudo (Wang et al. 2016; Nittono and Watari 2017; Yu et al. 2018; Ma, Abdeljelil and Hu 2019).

#### **3.3 Pré-teste - escolha da marca forte e fraca**

As marcas fortes e fracas foram escolhidas com base em um pré-teste. Este pré-teste foi feito com os moradores da cidade, com idade igual ou maior a dezoito anos e não estudantes, sobre o conhecimento do nome das marcas de cervejas existentes no mercado. Para conhecer as marcas disponíveis na cidade, foram realizadas visitas a supermercados e hipermercados, onde foram registradas em um papel os nomes das marcas de cervejas existentes do mercado.

Após conhecer as marcas, foi elaborado um questionário no *GoogleForms* validado por alunos da pós-graduação da universidade, que avaliou por meio da escala de Schaefer et al (2006) o grau de conhecimento de 200 participantes ribeirão pretanos sobre as marcas. Para isso, foi utilizada a pergunta na escala Likert de 7 pontos: “Qual é o seu grau de conhecimento das seguintes marcas: sendo que quanto mais próximo de 1, menos se sabe sobre a marca, e quanto mais próximo de 7, mais se conhece sobre a marca” (Schaefer *et al.* 2006; Schaefer and Rot 2007).

A marca forte foi aquela que em média mais de aproximou do valor 7, a marca fraca foi aquela que mais se aproximou de 1, a marca neutra foi a qual se aproximou mais do valor 3.5. Desse modo, a marca forte foi a Skol (6,094  $\pm$  1,313), a marca fraca foi a Samba (1,612  $\pm$  1,573) e a marca neutra foi a Schin (3,333  $\pm$  2,156). Foi feita a checagem do conhecimento dos nomes das marcas pelos respondentes, eles conheciam a marca Skol há bastante tempo, mas não conheciam a marca Samba. A maioria pensou ser uma marca nova que a instituição estava desenvolvendo para consumo e outros pensaram ser uma marca fictícia para fins de pesquisa.

Assim, pode-se considerar as marcas Skol e Samba respectivamente como marcas forte e fraca, que são as variáveis manipuladas nesta pesquisa

### **3.4 Procedimentos**

Vinte participantes (dez homens e dez mulheres) foram escolhidos de forma aleatória para compor o grupo experimental e vinte participantes (dez homens e dez mulheres) foram escolhidos de forma aleatória para compor o grupo de controle. No grupo de controle, os participantes degustaram 20 ml de cerveja da marca neutra (Schin). Esta quantidade de ml foi escolhida, pois a maioria das pesquisas sobre desgustação utiliza esta medida (Bazoche, Combis and Giraud-Heraud 2013). A cerveja foi apresentada em um copo descartável, transparente. Isso foi feito para se assemelhar à condição mais natural de consumo deste produto, sendo escolhido trabalhar com um copo transparente para não influenciar as respostas cerebrais dos participantes, e também como medida contra Covid-19.

Para o grupo experimental, foram preparados dois copos de cervejas, guardados dentro do armário do laboratório e apresentados à medida que o experimento se realizava. De forma aleatória, foi apresentada para o grupo experimental, em uma rodada, a informação sobre uma marca (por exemplo, a cerveja que estava sendo degustada era da marca Skol), depois foi pedido para o participante comer um pedaço de pão para apurar o paladar e, em uma segunda rodada, foi apresentada a informação da outra marca (por exemplo, que agora estava sendo degustada a cerveja da marca Samba).

Esse processo durou em torno de 2 minutos em média. No grupo de controle foi pedido para o participante apenas degustar a cerveja neutra, não foi apresentada nenhuma informação referente à marca. Este processo durou 20 segundos. Ressalta-se que a cerveja (Schin) era a mesma em todos os casos (mesmo no grupo experimental) e o que diferenciava era a informação dada ao participante sobre a marca. Durante todo o processo, o participante estava utilizando a EEG no couro cabeludo.

Foi pedido aos participantes se sentarem da forma mais confortável possível, que não mexessem muito a cabeça e que não picassem muito os olhos. Durante todo o processo experimental, estes ficaram de olhos abertos. Os participantes assinaram um documento sobre seu consentimento e sobre o teste clínico no início da pesquisa informando que desejavam participar da pesquisa por vontade própria (Yang et al. 2018; Pagan et al. 2022; Artêncio, Giraldi e Oliveira 2022). No final do experimento, quando foi retirada a EEG, foi pedido ao participante responder o questionário sobre o envolvimento com o produto. O processo de registro da atividade cerebral durou 30s, tempo escolhido de acordo com estudos sobre EEG e desgustação (Pagan et al. 2022; Artêncio, Giraldi e Oliveira 2022);

### **3.4 Instrumento de coleta de dados**

#### **3.4.1 Eletroencefalografia**

A eletroencefalografia (EEG) é uma ferramenta de *neurofeedback* capaz de mensurar e mapear a atividade cerebral. Por possuir eletrodos colocados diretamente no couro cabeludo dos participantes, é possível medir a intensidade elétrica entre pulsos elétricos de cada eletrodo em áreas específicas do cérebro que abrange todo o hemisfério cerebral. É possível identificar o eletrodo e a parte cerebral que ele está envolvido quando um estímulo de marketing é apresentado (Murugappan et al. 2014; Wang et al. 2017). A EEG utilizada no estudo é da marca Emotiv Epoc com filtro de 50 a 60 Hz e catorze canais (AF3, AF4, F3, F4, F7, F8, FC5, FC6, P7, P8, T7, T8, O1 e O2), sendo 1 canal de localização e 2 de referência conforme o sistema internacional 10-2 (Emotiv Epoc, 2017). A EEG é uma ferramenta segura que não traz prejuízos ao participante e já é validada na literatura, ela fornece confiabilidade e validade dos dados extraídos e foi posta no couro cabeludo do participante (Murugappan et al. 2014; Wang et al.

2017). O software EMOTIV EPOC em conjunto com a EEG registraram as respostas cerebrais dos participantes. Foi realizado um pré-teste com consumidores para verificar se a EEG estava capturando os dados corretamente, se eles estavam sendo gravados e se o questionário para medir o envolvimento estava de fácil compreensão para os respondentes. O pré-teste mostrou que a EEG registrava e capturava os dados corretamente e que o questionário estava de fácil compreensão.

### 3.5 Tratamento dos dados

O tratamento dos dados da EEG seguiu os seguintes procedimentos:

1) **Remoção dos ruídos:** foi feito por meio do software MATLAB R2015a pacote EEGLAB e convertido no formato EDF por meio do software EDF browser com taxa de amostragem fixa de 128 Hz, e filtragem da banda pass-baixa de 2Hz (faixa baixa) e uma pass-alta de 45Hz (taxa alta), valores mais utilizados na literatura (Cohen 2014). A técnica utilizada para remoção dos ruídos foi a análise dos componentes independentes (ICA). O algoritmo utilizado para rodar esta técnica foi o algoritmo rúnica, uns dos mais utilizados na literatura. A ICA remove artefatos que estão relacionados com o movimento da cabeça, piscagem, oleosidade, que foram retirados para não prejudicar as análises.

2) **Converter ondas em faixas espectrais:** foi feita por meio da análise rápida da Transformada de Fourier nos softwares comentados anteriormente. Contudo, foi necessário fixar as ondas cerebrais. A fixagem foi feita de acordo com Aldayel, Ykhlef e Al-nafjan (2020) e Pagan *et al.*, (2021b). As ondas foram fixadas nas seguintes frequências: i) alfa 8- 13 Hz, beta 13-25 Hz e delta 1-4 Hz. A onda alfa diz respeito ao estado de relaxamento e as emoções (Aldayel, Ykhlef and Al-Nafjan 2020). A onda beta pelo estado de tensão, alerta, preferência e captura de atividades intensas relacionadas ao sistema nervoso (Aldayel, Ykhlef and Al-Nafjan 2020; Pagan et al. 2021b). A onda delta está associada ao processo cognitivo, atenção e resolução de problemas (Aldayel, Ykhlef and Al-Nafja, 2020). A onda alfa foi utilizada para investigar a valência emocional, a onda beta para investigar a preferência e a onda delta para investigar as respostas cognitivas. Foram fixados os canais AF3, AF4, F3 e F4 por estarem localizados na região frontal do cérebro, onde se consegue avaliar a valência emocional e também por se referirem as preferências e ao processamento cognitivo (Aldayel, Ykhlef and Alnafjan 2020).

### 3.6 Análise dos dados

Após feitos os tratamentos 1 e 2, foi possível aplicar a técnica de análise da EEG. A técnica utilizada foi a análise espectral de potência (para analisar o processamento cognitivo e as preferências) e a assimetria frontal (para analisar a valência emocional). A análise espectral de potência é capaz de medir a potência dos componentes em função do tempo. Esta técnica compara a potência elétrica do tempo em relação à potência elétrica da frequência. Ela permite fazer uma análise da topologia dinâmica dos positrons, o que permite descrever o comportamento cinético (Cunningham et al. 1998). A assimetria frontal é uma técnica utilizada para medir as emoções. Esta técnica proporciona o conhecimento da força da emoção ao medir a onda alfa (Harmon-Jones, Gable and Peterson 2010). Ambas as análises foram feitas por meio do software MATLAB R2015a pacote EEGLAB. Para fazer as comparações estatísticas das hipóteses foi feito o teste não paramétrico Mann-Whitney (Teste U).

## 4. RESULTADOS

A normalidade foi testada e não foram obtidos dados normais, por isso foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Com o intuito de facilitar o entendimento dos resultados, é apresentada na Tabela 1 todas as estatísticas encontradas nas comparações realizadas para o processamento cognitivo, a valência emocional e preferências para os

consumidores em geral nos canais AF3, AF4, F3 e F4. As estatísticas da Tabela 1 foram usadas para confirmar as hipóteses.

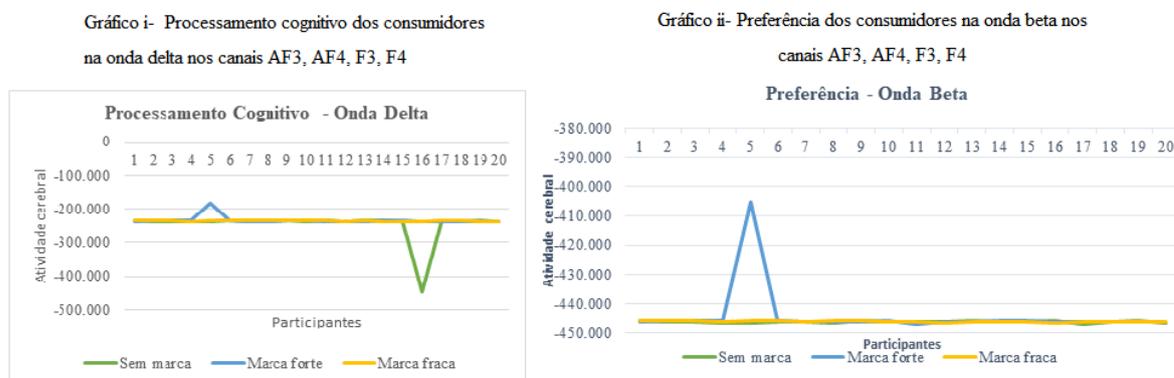
**Tabela 1.** Estatísticas do processamento cognitivo, da valência emocional e das preferências para a marca forte, a marca fraca e o produto sem informação da marca nos canais AF3, AF4, F3 e F4

Investigação	Z	Teste U	p-valor
Processamento cognitivo – marca forte e produto sem marca	-1,897	122,50	0,058
Processamento cognitivo – marca fraca e produto sem marca	-2,124	180,00	0,034
Processamento cognitivo – marca forte e marca fraca	-0,281	121,50	0,779
Valência emocional – marca forte e produto sem marca	0,000	0,000	1,000
Valência emocional – marca fraca e produto sem marca	0,000	0,000	1,000
Valência emocional – marca forte e marca fraca	0,000	0,000	1,000
Preferência – marca forte e produto sem marca	-1,391	140,50	0,164
Preferência – marca forte e produto sem marca	-1,583	141,50	0,113
Preferência – marca forte e marca fraca	-0,281	180,00	0,779

Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 1 apresenta o processamento cognitivo dos consumidores em geral na onda delta nos canais analisados para a informação da marca forte, da marca fraca e do produto sem informação da marca e as preferências dos consumidores na onda beta nos canais analisados. Não foi apresentado o gráfico da valência emocional, pois todos os valores foram zeros.

Gráfico 1 – Processamento cognitivo e preferências dos consumidores nos canais AF3, AF4, F3, F4



Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.1 Análise do processamento cognitivo

O processamento cognitivo foi analisado nos canais AF3, AF4, F3 e F4. Os valores encontrados nos canais AF3, AF4, F3 e F4 foram os mesmos e para simplificação foi apresentado apenas uma vez. A hipótese 1 foi analisada em dois momentos: 1) foi verificado o processamento cognitivo da marca forte e 2) foi verificado o processamento cognitivo da marca fraca. Para verificar se o nome da marca forte de cerveja leva a um aumento do processamento cognitivo para os consumidores na onda delta, foi comparado o grupo de participantes exposto à informação da marca forte de cerveja com o grupo de participantes que não receberam nenhuma informação sobre a marca da cerveja (grupo de controle).

Ao realizar a comparação por meio do teste U não foi encontrada significância estatística na comparação “marca forte e sem informação” ( $Z = -1,897$ ,  $U = 122,50$ ,  $p\text{-valor} = 0,058$ , valor encontrado nos canais AF3, AF4, F3, F4, Tabela 1), significando que o nome da marca forte da

cerveja não ocasionou aumento do processamento cognitivo. Esse resultado está contraditório com uma parte das pesquisas realizadas sobre marcas que mostraram que as marcas influenciam o processamento cognitivo (Guest 1942, 1944, 1955; McClure et al. 2004; Nazari et al. 2004; Schaefer et al. 2006; Schaefer and Rot 2007; Santos et al. 2011; Esch et al. 2012; Wang et al. 2016; Nittono and Watari. 2017; Yang et al. 2018) e uma parte da literatura de marcas fortes e fracas.

Nestes estudos foi possível observar, quando a marca forte era apresentada, um aumento na amplitude do componente N1 no hemisfério esquerdo (Nazari et al. 2004), um aumento na região do córtex pré-frontal medial (Schaefer et al. 2006) e a ativação da região do *pallidum* (Esch et al. 2012). Estes estudos que mostraram que o nome da marca forte influencia o processamento cognitivo (Nazari et al. 2004; Schaefer et al. 2006; Esch et al. 2012) foram feitos com a ferramenta fMRI e não com a EEG, com exceção de Nazari et al. (2004) que analisaram marcas fortes com a EEG e método ERP. Contudo, sabe-se que o método ERP é inconclusivo (Pagan et al. 2021a). Como característica da fMRI foram analisadas regiões corticais profundas e não regiões subcorticais. Não se sabe ainda o que acontece em regiões subcorticais ao expor o nome da marca forte, *gap* teórico investigado a primeira vez nesta pesquisa. Este estudo mostrou que ao nível do processamento subcortical o nome da marca forte de cerveja não leva a um aumento do processamento cognitivo na onda delta, onda responsável pela atenção, processamento cognitivo e resolução de problemas (Aldayel; Ykhlef and Al-Nafjan 2020).

Isso pode indicar que os consumidores podem não ter prestado muita atenção no nome da marca forte para desenvolver mecanismos cerebrais associados ao processamento cognitivo. Ou pode ser que os mecanismos cerebrais associados ao processamento cognitivo da marca forte ocorrem em regiões cerebrais profundas e não nas regiões superficiais, de modo que a EEG não consegue capturar as respostas cerebrais, resultado que pode ser mais explorado em pesquisas futuras.

Para saber se o nome da marca fraca de cerveja leva a um aumento do processamento cognitivo na onda delta foram comparadas as respostas cerebrais de participantes expostos à informação da marca fraca com as respostas cerebrais de participantes do grupo de controle (que não receberam nenhuma informação sobre marcas). A comparação foi feita por meio do teste U sendo encontrada significância estatística ao nível de 5% ( $Z = -2,124$ ,  $U = 180,00$ ,  $p\text{-valor} = 0,034$ , valor encontrado nos canais AF3, AF4, F3, F4, Tabela 1) o que indica que o nome da marca fraca de cerveja para a amostra investigada ocasionou um aumento do processamento cognitivo nos consumidores. Tal resultado corrobora uma parte da literatura que mostra que a marca fraca ativou a região da ínsula (Esch et al. 2012) e uma parte da literatura de marcas que mostra que as marcas influenciam o processamento cognitivo (Guest, 1942, 1944, 1955; McClure et al. 2004; Nazari et al. 2004; Schaefer et al. 2006; Schaefer and Rot, 2007; Santos et al. 2011; Esch et al. 2012; Wang et al. 2016; Nittono and Watari. 2017; Yang et al. 2018).

Por outro lado, contraria uma parte da literatura na qual não conseguiu mostrar a ativação da marca fraca no processamento cognitivo (Schaefer et al., 2006). Contudo, é importante destacar que a análise foi feita em regiões subcorticais – região que não tinha sido investigada até o momento no contexto do processamento cognitivo para a marca fraca. O que se tem de literatura sobre processamento cognitivo e marca fraca foi feito com a ferramenta fMRI e, conseqüentemente, trabalhado com as regiões cerebrais profundas. Não havia ainda um estudo sobre processamento cognitivo para a marca fraca em relação a regiões subcorticais.

Tal resultado pode significar que os consumidores prestaram atenção no nome da marca fraca e por isso foram acionados processos mentais relacionados ao processamento cognitivo para processar a informação nova, visto que, os participantes não conheciam o nome da marca fraca antes, descobriram apenas no estudo quando este nome foi apresentado. A primeira hipótese da pesquisa foi parcialmente confirmada, pois houve aumento do processamento

cognitivo para a marca fraca, mas não houve aumento do processamento cognitivo para a marca forte.

Para analisar se o processamento cognitivo da marca forte de cerveja é maior do que da marca fraca (hipótese 2), foi realizado o teste U que comparou as respostas cerebrais da onda delta dos participantes expostos à informação da marca forte com a informação dos participantes expostos à marca fraca. Não foi encontrada significância estatística ao nível de 5% na comparação “marca forte e marca fraca” ( $Z = -0,281$ ,  $U = 180,00$ ,  $p\text{-valor} = 0,779$ , valor encontrado nos canais AF3, AF4, F3, F4, Tabela 1), de forma que não foi possível confirmar que o processamento cognitivo da marca forte de cerveja é maior do que o processamento cognitivo da marca fraca, não confirmando a segunda hipótese. Na literatura atual (McClure et al. 2004; Santos et al. 2011; Brown, Randolph and Burkhalter 2012; Nazari et al. 2014; Nittono and Watari 2017; Yu et al. 2018; Ma, Abdeljelil and Hu, 2019) não houve comparações entre o processamento cognitivo da marca forte e da marca fraca e nem mesmo entre marcas, de forma que não foi possível comparar este resultado com outros da literatura que tenham tido este objeto de investigação.

Não se pode afirmar que, pelo fato de as marcas conhecidas gerarem mais associações mentais, familiaridade e impactarem mais a memória, a experiência, a lembrança e o hábito dos consumidores (Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark *et al.* 2021b) de que o processamento cognitivo para a marca conhecida é maior do que o processamento cognitivo da marca não conhecida. Este estudo mostrou que no nível subcortical não há diferença no processamento cognitivo entre as marcas forte e fraca grande o suficiente para detectar um nível significativo de atividade cerebral. Porém, pode ser que existe esta diferença no nível cortical, e futuros estudos poderiam explorar esta questão.

#### **4.2 Análise da valência emocional**

Para verificar se o nome da marca forte de cerveja leva a um aumento da valência emocional na onda alfa (hipótese 3) foi realizado o teste U que comparou as respostas cerebrais dos participantes que receberam a informação do nome da marca forte com as respostas cerebrais dos participantes que não receberam nenhuma informação sobre marcas (grupo de controle). Lembrando que as cervejas eram sempre as mesmas.

Não foi encontrada significância estatística ao nível de 5% na comparação entre “marca forte e sem informação” (marca forte:  $Z = 0$  e  $p\text{-valor} \text{ marca forte} = 1$ , marca fraca:  $Z = 0$  e  $p\text{-valor} \text{ marca forte} = 1$ , Tabela 1) ao analisar a onda alfa. De forma que não é possível dizer que o nome da marca forte de cerveja leva a um aumento da valência emocional dos consumidores para a amostra analisada.

O mesmo resultado foi obtido na investigação se o nome da marca fraca de cerveja leva a um aumento da valência emocional. Por meio do teste U e da comparação do grupo de pessoas que receberam a informação da marca fraca com o grupo de pessoas que não receberam a informação da marca, não é possível dizer ao nível de 5% que o nome da marca fraca de cerveja leva a um aumento da valência emocional (marca forte:  $Z = 0$  e  $p\text{-valor} \text{ marca forte} = 1$ , marca fraca:  $Z = 0$  e  $p\text{-valor} \text{ marca forte} = 1$ , Tabela 1). A terceira hipótese desta pesquisa não foi confirmada.

Contudo, é importante destacar que nenhum estudo sobre valência emocional para marcas fortes e fracas foi realizado até o momento, de modo que não é possível comparar estes resultados com outras pesquisas sobre valência emocional em marcas. O que é sabido na literatura é com base na teoria psicológica que diz que as marcas influenciam as emoções dos consumidores (Kaplan 2009; Franzak and Makarem 2014). Todavia, nenhum estudo com uma abordagem neurocientífica, psicológica e biológica foi desenvolvido para explicar as emoções geradas pelas marcas em termos de respostas cerebrais e regiões subcorticais.

Neste estudo, mostrou-se que no processo de degustação das cervejas, as informações da marca forte e da marca fraca não foram suficientes para os mecanismos emocionais dos consumidores atingirem um pico de grande amplitude suficiente para acusar um nível de valência perceptível pela onda alfa. Além disso, para todos os participantes, o valor da FAA foi zero, o que diz que os consumidores não sentiram emoção quando os nomes das marcas foram ditos. Este resultado pode ser justificado pelo estudo de Kaplan (2009) que mostrou que marcas percebidas como inovadoras influenciam as emoções dos consumidores.

Os consumidores podem não perceber inovação trazida pelo produto da marca forte, que é uma cerveja tradicional no mercado, nem pela marca fraca, desconhecida. Assim, pode ser que como não percebem inovação trazida pelo produto e pela marca, os consumidores não desenvolvem emoções fortes por elas. Destaca-se que todos os valores encontrados pela FAA foram iguais a zero e por isso não foi feito um gráfico para representar as respostas cerebrais da marca forte, da marca fraca e do produto sem informação da marca em relação à valência emocional.

Para saber se a valência emocional da marca forte é maior do que a valência emocional da marca fraca na onda alfa (hipótese 4), foi feito o teste U que comparou as respostas da onda alfa dos consumidores expostos à informação da marca forte com as respostas cerebrais dos consumidores expostos à informação da marca fraca. Não foi possível encontrar significância estatística ao nível de 5% na comparação da “marca forte e marca fraca” na onda alfa ( $Z = 0$ ,  $p$ -valor = 1, Tabela 1). Assim, não é possível afirmar que a valência emocional da marca forte de cerveja é maior do que a valência emocional da marca fraca. A quarta hipótese da pesquisa não foi confirmada, não sendo possível afirmar que, pelo fato dos consumidores conhecerem mais a marca forte, eles criarão sentimentos pela marca (Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b).

### 4.3 Análise das preferências

A análise das preferências dos consumidores (hipótese 5) foi feita por meio de três testes U que compararam as as respostas cerebrais da onda delta dos consumidores expostos à informação da marca forte e fraca com o grupo de consumidores que não foram expostos a nenhuma informação da marca e do grupo que consumidores que foram expostos as informações das marcas forte e fraca.

Os testes Us mostraram não haver significância estatística ao nível de significância de 5% nas comparações entre “marca forte e sem informação da marca” ( $Z = -1,391$ ,  $U = 140,50$ ,  $p$ -valor = 0,164, onda delta, canais AF3, AF4, F3, F4, Tabela 1) e “marca fraca e sem informação da marca” ( $Z = -1,583$ ,  $U = 141,50$ ,  $p$ -valor = 0,113, onda beta, canais AF3, AF4, F3, F4), e entre (marca forte e marca fraca ( $Z = -0,281$ ,  $U = 180,00$ ,  $p$ -valor = 0,779, onda beta, canais AF3, AF4, F3, F4, Tabela 1).

Os consumidores não têm uma preferência pelas marcas forte e fraca. Não é possível afirmar que os consumidores preferem a cerveja da marca forte. A quinta hipótese desta pesquisa não foi confirmada, o que significa que ao nível subconsciente e subcortical, os consumidores não têm uma preferência grande pelas marcas de cervejas. Tal resultado contrária parte da literatura que diz que consumidores preferem as marcas conhecidas e familiares (Coupey, Irwin and Payne 1998; Quilty, Oakman and Farvolden 2007; Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b), e corrobora com a pesquisa de Brown, Randolph e Burkhalter (2008) e de Yu et al. (2018) que mostraram respectivamente que há diferença na preferência pelas marcas apenas se os consumidores julgarem haver uma diferença entre elas ou se julgarem que o ambiente motivacional é favorável. É importante destacar que a cerveja foi a mesma em todo processo.

Contudo, é importante destacar que estes estudos foram realizados fora do contexto da neurociência aplicada ao consumo (Coupey, Irwin and Payne 1998; Quilty, Oakman and

Farvolden 2007; Schubert, Hargreaves and North 2014; Sangnark et al. 2021b) e apenas as pesquisas de Brown, Randolph e Burkhalter (2008), Nazari et al. (2011) de Yu et al. (2018) utilizaram uma abordagem neurocientífica com a EEG. Os pesquisadores citados utilizaram outro método de análise da EEG, o ERP e não as respostas cerebrais, de forma que não se pode comparar o resultado desta pesquisa com estes autores. Sabe-se que o método ERP é mais adequado para analisar a extensão de marcas e tem sido alvo de constante contradição na literatura (Pagan et al. 2021a) e por isso foi proposto como inovação nesta pesquisa de ser trabalhado com o método das respostas cerebrais. Pode ser que, ao usar o método de análise ERP, que estes resultados sejam diferentes. Futuros estudos poderiam investigar tal hipótese.

Em relação à análise da preferência declarada realizada por meio da fala dos participantes, a maioria dos participantes informou que o gosto das cervejas era diferente (embora a cerveja foi a mesma). A maioria dos participantes disse que a marca forte tinha um gosto mais azedo e que sentia mais teor alcoólico, enquanto para a marca fraca a maioria dos entrevistados falava que o gosto da cerveja era mais fraco que a marca forte e mais aguada. Este resultado é semelhante aos resultados encontrados por McClure et al. (2004) que mostrou haver uma divergência entre a resposta cognitiva e a preferência declarada para refrigerantes. Embora os participantes tenham declarado uma preferência pela marca forte, ao usar a EEG foi visto não haver preferência pelas marcas, sendo tanto a marca forte quanto a marca fraca vistas como iguais pelo cérebro. Ressalta-se que a marca foi a mesma utilizada no estudo (Schin) e ao nível subconsciente o cérebro não detectou diferenças entre a marca forte e fraca, mas ao nível consciente os consumidores perceberam uma diferença entre as marcas, o que demonstra uma influência da imagem das marcas na avaliação.

Tal resultado mostra a influência que a marca pode ter no gosto, na percepção e na preferência do consumidor, o que ainda não tinha sido estudado no contexto de marcas fortes e fracas com o uso da EEG e traz uma inovação importante para a literatura de marketing e análise das respostas cerebrais. Gestores podem usar esta informação para desenvolver o conhecimento da marca, pois foi visto que o fato de uma marca ser mais conhecida, mais atributos positivos são associados ao produto que ela vende.

## **5. CONCLUSÃO**

O objetivo desta pesquisa foi analisar o processamento cognitivo, a valência emocional e as preferências dos consumidores em relação a marcas forte e fraca de cerveja e uma abordagem neurocientífica com a EEG foi utilizada. O objetivo da pesquisa foi cumprido e foi visto que o nome da marca forte não gerou um aumento do processamento cognitivo e da valência emocional dos consumidores, mas que o nome da marca fraca de cerveja gerou um aumento do processamento cognitivo, mas não gerou um aumento da valência emocional. Não houve diferenças significativas no processamento cognitivo e na valência emocional na comparação da marca forte e fraca. No estudo das preferências, no nível subconsciente não foi encontrada uma diferença significativa nas preferências das marcas. Ao nível consciente, os participantes declararam gostar mais da marca forte, apesar de ter sido a mesma marca utilizada nos testes.

Todos os achados deste estudo são originais e não tinham sido abordados na literatura de marcas no marketing e são uma contribuição teórica para o avanço da área de conhecimento. Este estudo trouxe como inovação a análise do processamento cognitivo, da valência emocional e das preferências por meio da abordagem neurológica, psicológica e biológica e psicológica por meio das respostas cerebrais e uso da ferramenta EEG.

Os resultados obtidos por meio da EEG beneficiam o mercado cervejeiro ao apresentar que as marcas são importantes para a avaliação do processamento cognitivo dos consumidores, de forma que a informação sobre a marca pode ser utilizada pelos gestores de marketing para desenvolver estratégias de marketing relacionada à comunicação (publicidade, propaganda,

marketing de boca a boca digital e presencial, redes sociais) e ao posicionamento da marca (apresentar como a marca de cerveja se diferencia das outras) a fim de capturar a atenção do consumidor e criar valor. Poderiam ser melhorados alguns elementos das marcas como o uso de personagens, *jingles* e a embalagem como tentativa de se criar um aumento do processamento cognitivo e das emoções quando a informação da marca for apresentada, visto que os elementos da marca influenciam a atenção dos consumidores em relação à marca e o apego emocional.

As limitações da pesquisa referem-se à literatura e ao método. Em relação à literatura, os estudos sobre marcas em *neuromarketing* ainda estão na fase inicial do estado de arte, não havendo muitas pesquisas para se fazer uma comparação dos resultados encontrados. Ademais, a teoria da neurociência em marketing ainda não consegue explicar com exatidão qual a função de cada canal de eletrodos da EEG no que diz respeito a teoria de marketing e ao comportamento do consumidor.

Em relação ao método, há a limitação de ter se usado uma amostra não probabilística que não permite fazer uma generalização para toda a população. Outra limitação pode ser em relação ao tamanho da amostra  $n=40$ , embora as pesquisas sobre esta temática utilizem um pequeno número de participantes devido à dificuldade de se capturar e analisar os dados. Cabe ressaltar também uma limitação da EEG em relação ao registro das respostas cerebrais. Esta ferramenta consegue capturar as respostas cerebrais apenas de áreas superficiais do cérebro. Pode ser que ao utilizar outra ferramenta de *neurofeedback* como a fMRI ou a MEG os resultados desta pesquisa mudem.

Futuras pesquisas poderiam ser realizadas para conhecer a função de cada eletrodo em relação à teoria do marketing. Também poderiam ser investigados outros tipos de marcas como, por exemplo, marcas de refrigerantes, cafés, eletrônicos e de destinos turísticos a fim de conhecer o processamento cognitivo, a valência emocional e as preferências dos consumidores em relação a estes tipos de marcas. Também poderia ser realizado este mesmo estudo com marcas de cervejas artesanais visando saber se o envolvimento para as cervejas artesanais é significativo estatisticamente e afeta os resultados. Futuras pesquisas também poderiam combinar as ferramentas da neurociência como *eyetracking* e EEG para avaliar marcas de propagandas e assim conseguir entender onde está o foco da atenção em relação à propaganda e assim compreender melhor a preferência do consumidor.

## REFERÊNCIAS

- Aldayel, M., Ykhlef, M., & Al-Nafjan, A. (2021). Recognition of consumer preference by analysis and classification EEG signals. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 604639.
- Blazquez-Resino, J. J., Gutierrez-Broncano, S., & Gołab-Andrzejak, E. (2022). Neuroeconomy and neuromarketing: the study of the consumer behaviour in the Covid-19 context. *Frontiers in Psychology*, 13, 822856.
- Brown, C., Randolph, A. B., & Burkhalter, J. N. (2012). The story of taste: Using EEGs and self-reports to understand consumer choice. *The Kennesaw Journal of Undergraduate Research*, 2(1), 5.
- Cunningham, V. J., Gunn, R. N., Byrne, H., & Matthews, J. C. (1998). Suppression of noise artifacts in spectral analysis of dynamic PET data. In *Quantitative functional brain imaging with positron emission tomography* (pp. 329-334). Academic Press.
- Esch, F. R., Möll, T., Schmitt, B., Elger, C. E., Neuhaus, C., & Weber, B. (2012). Brands on the brain: What happens neurophysiologically when consumers process and evaluate brands. *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 75-85.
- Fudali-Czyż, A., Ratomska, M., Cudo, A., Francuz, P., Kopiś, N., & Tużnik, P. (2016). Controlled categorisation processing in brand extension evaluation by Indo-European language speakers. An ERP study. *Neuroscience letters*, 628, 30-34.
- Harmon-Jones, E., Gable, P. A., & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: A review and update. *Biological psychology*, 84(3), 451-462.

- Kaplan, M. D. (2009). The relationship between perceived innovativeness and emotional product responses: a brand oriented approach. *Innovative Marketing*, 5(1).
- Karahanoglu, A., & Sener, B. (2009). Consumers' emotional responses to brands and branded products. *Design principles and practices*, 3(1).
- Ma, Q., Wang, K., Wang, X., Wang, C., & Wang, L. (2010). The influence of negative emotion on brand extension as reflected by the change of N2: a preliminary study. *Neuroscience letters*, 485(3), 237-240.
- Manual Emotiv Epoc Testbench. Emotiv. 2020
- 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.
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: the new science of consumer behavior. *Society*, 48(2), 131-135.
- Murugappan, M., Murugappan, S., & Gerard, C. (2014, March). Wireless EEG signals based neuromarketing system using Fast Fourier Transform (FFT). In 2014 IEEE 10th international colloquium on signal processing and its applications (pp. 25-30). IEEE.
- Nazari, M., Dobarjeh, Z. G., Oghaz, T. A., Fadardi, J. S., & Yazdi, S. A. A. (2014, January). Evaluation of consumers' preference to the brands of beverage by means of ERP pre-comprehension component. In *2014 International Conference on Global Economy, Commerce and Service Science (GECSS-14)* (pp. 294-297). Atlantis Press.
- Nittono, H., & Watari, K. (2017). Effects of food sampling on brain potential responses to food branding. *Psychologia*, 60(1), 3-15.
- Oliveira, J. H. C., & Giraldi, J. D. M. E. (2017). What is neuromarketing? A proposal for a broader and more accurate definition. *Global Business and Management Research*, 9(2), 19.
- Pagan, K. M., Giraldi, J. D. M. E., Maheshwari, V., de Paula, A. L. D., & de Oliveira, J. H. C. (2021). Evaluating cognitive processing and preferences through brain responses towards country of origin for wines: the role of gender and involvement. *International Journal of Wine Business Research*.
- Pagan, K. M., Pagan, N. M., Giraldi, J. D. M. E., & Oliveira, J. H. C. D. (2021). A theoretical study on the ways of analysing electroencephalography in marketing research. *International Journal of Data Science*, 6(2), 109-128.
- Pozharliev, R., Verbeke, W. J., Van Strien, J. W., & Bagozzi, R. P. (2015). Merely being with you increases my attention to luxury products: Using EEG to understand consumers' emotional experience with luxury branded products. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 546-558.
- Quilty, L. C., Oakman, J. M., & Farvolden, P. (2007). Behavioural inhibition, behavioural activation, and the preference for familiarity. *Personality and Individual Differences*, 42(2), 291-303.
- Reimann, M., Castaño, R., Zaichkowsky, J., & Bechara, A. (2012). Novel versus familiar brands: An analysis of neurophysiology, response latency, and choice. *Marketing letters*, 23, 745-759.
- Sangnark, S., Autthasan, P., Ponglertnapakorn, P., Chalekarn, P., Sudhawiyangkul, T., Trakulruangroj, M., ... & Wilaiprasitporn, T. (2021). Revealing preference in popular music through familiarity and brain response. *IEEE Sensors Journal*, 21(13), 14931-14940.
- Sangnark, S., Autthasan, P., Ponglertnapakorn, P., Chalekarn, P., Sudhawiyangkul, T., Trakulruangroj, M., ... & Wilaiprasitporn, T. (2021). Revealing preference in popular music through familiarity and brain response. *IEEE Sensors Journal*, 21(13), 14931-14940.
- Santos, J. P., Seixas, D., Brandão, S., & Moutinho, L. (2011). Investigating the role of the ventromedial prefrontal cortex in the assessment of brands. *Frontiers in neuroscience*, 5, 77.
- Schaefer, M., & Rotte, M. (2007). Thinking on luxury or pragmatic brand products: Brain responses to different categories of culturally based brands. *Brain research*, 1165, 98-104.
- Schaefer, M., Berens, H., Heinze, H. J., & Rotte, M. (2006). Neural correlates of culturally familiar brands of car manufacturers. *Neuroimage*, 31(2), 861-865.
- Schubert, E., Hargreaves, D. J., & North, A. C. (2014). A dynamically minimalist cognitive explanation of musical preference: is familiarity everything? *Frontiers in psychology*, 5, 38.
- Wang, X., Ma, Q., & Wang, C. (2012). N400 as an index of uncontrolled categorization processing in brand extension. *Neuroscience letters*, 525(1), 76-81.
- Yang, T., & Kim, S. P. (2020, October). Estimation of brand extension evaluation from the brain activity using a convolutional neural network. In *2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)* (pp. 669-674). IEEE.
- Yang, T., Lee, S., Seomoon, E., & Kim, S. P. (2018). Characteristics of human brain activity during the evaluation of service-to-service brand extension. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12, 44.