

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



**Análise fisiológica da compra *online* para avaliar impulsividade  
com modulação MBTI**

Inês Margarida Marques Correia da Costa

**Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica e Biofísica**  
Perfil em Engenharia Clínica e Instrumentação Médica

Dissertação orientada por:  
Professor Doutor Hugo Alexandre Ferreira

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, irmã e avós por todo o carinho, por estarem sempre presentes e me apoiarem constantemente.

Ao meu orientador, Professor Hugo Ferreira, por toda a disponibilidade em orientar-me ao longo destes meses e pelos seus contributos na realização da minha dissertação de mestrado.

Aos amigos que fiz durante o curso, por todos os momentos que passámos e por sempre me terem ajudado quando precisei.

Quero ainda mencionar que este trabalho foi suportado parcialmente pelo projeto “CAMELOT”, ID: 740736, com financiamento Europeu H2020-EU.3.7.3. e H2020-EU.3.7.7.

Por último, quero agradecer a todos os participantes do estudo, sem vocês o estudo não seria possível.

## *Abstract*

E-commerce has been increasingly growing in the last few years in Portugal. Hence, the importance of a company to understand the fundamentals of what leads a person to buy in a certain website is evident. Additionally, it is also interesting to address if there is a particularly impulsive personality, so that enterprises can focus on them their advertisement.

With the utilization of neuromarketing tools, more specifically electroencephalography (EEG) and photoplethysmography (PPG) as well the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) and the Myers-Briggs type indicator (MBTI), this study aimed to statistically analyze the physiological response of online shopping according to each personality type, to determine the response of each type of personality.

As to assess how each personality corelates with impulsivity, there was the need to divide the procedure in two. In the first part, we asked 74 of the participants to answer a questionnaire of the BIS-11. In the second, EEG and PPG data of 35 participants were acquired during the simulation of an online shopping 'spree'.

Whilst the procedure was divided in two parts, results were divided in three. Regarding the online shopping trend, it was determined that most of the participants had already experienced online shopping, also make shopping lists beforehand.

Regarding the BIS-11 inquiry, it was seen that personalities with P characteristic have a greater tendency to be more impulsive than those with a J characteristic. Additionally, it was also observed that the explorer group is the one with the highest average score. Finally, minor-significant results in EEG and PPG were seen. However, it was determined that ESTJ personality (personality type characterized by the following functions: extroversion, sensory, thinker and judging) was the one that took the least time to answer the inquiry, whilst the INFP (personality type characterized by the following functions: introversion, intuitive, feeling and preceptor) the one that took the longest. There is a correlation ( $r_s = 0.298$ ;  $p < 0.001$ ) between BIS-11 score and the stress in all tasks. In task 2 and 4, which correspond respectively to the realization of a purchase list in a random category and the simulation of online shopping of the same, the correlations were respectively of  $r_s = 0.351$ ;  $p = 0.049$  e  $r_s = 0.333$ ;  $p = 0.067$ . As for the last task, corresponding to the BIS-11 filling, was observed the highest correlation ( $r_s = 0.388$ ;  $p = 0.029$ ).

**Keywords:** personality, online impulsive buying behavior, Myers-Briggs Type Indicator, PPG, EEG.



## Resumo

O comércio *online* tem vindo a crescer nos últimos anos, em Portugal. Por isso, é cada mais importante e útil para uma empresa saber o que leva uma pessoa comprar num determinado *website*. Adicionalmente, é também interessante averiguar se existe algum tipo de personalidade mais impulsivo, de forma que as empresas possam focar a sua publicidade.

Com a utilização das ferramentas do *neuromarketing*, mais especificamente o eletroencefalografia (EEG), fotoplestismografia (PPG), das personalidades de *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI) e do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt* (BIS-11), este estudo consistiu numa análise fisiológica da compra *online* consoante o tipo de personalidade. O objetivo foi perceber de que forma diferentes tipos de personalidade se comportavam.

De forma a averiguar-se de que forma a personalidade se relaciona com a impulsividade, houve a necessidade de se dividir a experiência em duas partes. Numa primeira, onde se pediu aos 74 participantes para responderem ao questionário BIS-11. Numa segunda, onde se recolheram os dados de EEG e PPG de 35 participantes durante a simulação de uma compra *online*.

Os resultados foram divididos em 3 partes. Quanto à tendência de compra *online*, verificou-se que a maioria dos participantes já teve uma experiência de compra. Além disso, também têm por hábito a realização de lista de compras. Quanto ao inquérito da BIS-11 verificou-se que as personalidades com a característica P tendem a ser mais impulsivas do que os com a característica J. Verificou-se ainda que o grupo dos exploradores é o que tem a maior pontuação média. Por último, verificaram-se resultados de EEG e PPG pouco significativos, no entanto, constatou-se que a personalidade ESTJ (tipo de personalidade MBTI com traços: extroversão, sensorial, pensador e julgador) foi a que demorou menos tempo a preencher o inquérito enquanto a personalidade INFP (tipo de personalidade MBTI com traços: introversão, intuitivo, sentimental e perceptor) demorou mais. Além disso, existe uma correlação ( $r_s = 0.298$ ;  $p < 0.001$ ) entre a pontuação da BIS-11 e o *stress* em todas as tarefas realizadas. Na tarefa 2 e na tarefa 4, que correspondem à realização de uma lista de compra numa categoria aleatória e a simulação da compra *online* da mesma, as correlações foram respetivamente de  $r_s = 0.351$ ;  $p = 0.049$  e  $r_s = 0.333$ ;  $p = 0.067$ . Quanto à última tarefa, que correspondia ao preenchimento do inquérito de BIS-11 observou-se a maior correlação,  $r_s = 0.388$ ;  $p = 0.029$ .

**Palavras-chaves:** impulsividades, análise fisiológica, personalidade, compras online, MBTI, EEG, PPG.



# Índice

## Conteúdo

Agradecimentos .....	i
<i>Abstract</i> .....	ii
Resumo .....	iv
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Tabelas .....	x
Siglas e acrónimos.....	xii
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivação e objetivos.....	1
1.2 Estrutura do trabalho.....	1
<b>2. Conceitos Teóricos.....</b>	<b>3</b>
2.1 <i>Neuromarketing</i> e compra online .....	3
2.2 Impulsividade .....	3
2.2.1 Escala de Impulsividade de <i>Barratt</i> .....	4
2.3 Personalidades: <i>Myers-Briggs Type Indicator</i> .....	6
2.4 Sinais e Sensores Fisiológicos.....	7
2.4.1 Fotopletismografia .....	7
2.4.2 Eletroencefalografia.....	8
2.5 Estado da arte.....	9
<b>3. Materiais e métodos.....</b>	<b>11</b>
3.1 Recrutamento e caracterização do grupo de estudo .....	11
3.2 Equipamento utilizado.....	11
3.3 Protocolo experimental.....	12
3.4 Processamento de dados.....	13
3.5 Análise estatística .....	14
<b>4. Resultados.....</b>	<b>15</b>
4.1 Caracterização sociodemográfica dos grupos de estudo .....	15
4.1.1 Tendência da compra online por sexo.....	17
4.1.2 Tendência da compra online por idade.....	18
4.1.3 Tendência do indivíduo levar um produto que não estava na sua lista de compras.....	19
4.1.4 Tendência de comprar online consoante a sua habilitação .....	21
4.1.5 Tendência de comprar online consoante a personalidade do participante.....	22
4.2 Pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de <i>Barratt</i> .....	25
4.3 Análise fisiológica dos dados .....	32

<b>Disposição- Introversão/Extroversão .....</b>	<b>33</b>
<b>Função de percepção – Intuição/Sensação .....</b>	<b>35</b>
<b>Função de julgamento – Pensamento/Sentimento.....</b>	<b>36</b>
<b>Função auxiliar – Percepção/Julgamento .....</b>	<b>37</b>
<b>5. Análise e discussão de resultados .....</b>	<b>41</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>45</b>
<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>47</b>

## Índice de Figuras

Figura 3.1- À esquerda, a banda BrainBIT. À direita, o bitalino da banda BrainBIT. ....	12
Figura 3.2- Esquema do procedimento experimental. ....	13
Figura 4.1- Contagem do número de participantes do Grupo A para cada tipo de personalidade MBTI. ....	22
Figura 4.2- Contagem do número de participantes do Grupo A para cada tipo de personalidade MBTI. ....	23
Figura 4.3- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt por personalidade, do Grupo A e B. Identificou-se a lilás as personalidades com características julgadoras e a azul as personalidades com característica percetora. ....	25
Figura 4.4- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para I/E.; I: Introversos; E: Extroversos.....	27
Figura 4.5- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para N/S.; N: Intuitivos; S: Sensoriais.....	27
Figura 4.6- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para T/F. T: Pensamento; F: Sentimento.....	28
Figura 4.7-Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para P/J. P: Perceção; J: Julgamento. ....	28
Figura 4.8- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para os diferentes grupos de personalidades: NT: Analistas; NF: Diplomata; SJ: Sentinela; SP: Exploradores.....	29
Figura 4.9- Distribuição das pontuações (total e parciais) da Escala de Impulsividade de Barratt dos participantes intuitivo (N), sentimentais (F) e percetores (P) comparando com os restantes participantes. ....	31
Figura 4.10- Distribuição das pontuações (total e parciais) do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt para os diferentes grupos em análise.....	31
Figura 4.11- Distribuição das pontuações (total e parciais) do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt para dos participantes com característica P (percetora) e J (julgadora). ....	32
Figura 4.12- Correlação entre a métrica stress durante o preenchimento do inquérito de impulsividade de Barratt e a própria pontuação ao inquérito. ....	40



## Índice de Tabelas

Tabela 2.1- Sistema de pontuação do inquérito BIS (à esquerda) e sistema de pontuação do inquérito BIS para perguntas com cotação reversa (à direita). .....	4
Tabela 2.2- Perguntas do inquérito da Escala de impulsividade de Barratt, identificada com os fatores de 1ª e de 2ª ordem. ....	5
Tabela 2.3- Características das personalidades MBTI utilizadas na designação da personalidade. ....	7
Tabela 4.1- Caracterização das medianas e quartis das idades dependentes do sexo, das características de personalidade e do hábito de compra online no grupo A. ....	16
Tabela 4.2- Caracterização das medianas e quartis das idades dependentes do sexo, das características de personalidade e do hábito de compra online no grupo B. ....	17
Tabela 4.3- Caracterização da tendência de compra online dependente do sexo. ....	18
Tabela 4.4- Caracterização da tendência de compra online dependente da idade. ....	19
Tabela 4.5- Caracterização da tendência da compra de produtos extra ao planeado com a realização de uma lista de compras. ....	20
Tabela 4.6- Respostas dadas pelos participantes quando questionados pela razão de comprar produtos extra ao que precisava e/ou planeava. ....	21
Tabela 4.7- Caracterização da tendência da compra de produtos extra ao planeado com a realização de uma lista de compras. ....	21
Tabela 4.8- Caracterização da tendência da compra online dos grupos A e B, em conjunto, para cada grupo de característica de personalidade MBTI. ....	24
Tabela 4.9- Distribuição do número de participantes por característica de personalidade com a média e mediana da pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt. ....	26
Tabela 4.10- Distribuição do número de participantes por grupo de personalidade com a média e mediana da pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt. ....	29
Tabela 4.11- Distribuição do número de participantes por grupo de personalidade com a média e mediana da pontuação da impulsividade atencional, motora e não planeada ao inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt. ....	30
Tabela 4.12- Tempo médio que cada tipo de característica demorou a responder ao inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt, assim como o número de participantes por característica e os valores de p para os testes de normalidade e não paramétrico. ....	33
Tabela 4.13- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes introvertidos (I) e extrovertidos(E). ....	34
Tabela 4.14- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes introvertidos (I) e extrovertidos(E). ....	34
Tabela 4.15- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes introvertidos (I) e extrovertidos(E). ....	34
Tabela 4.16- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes com característica intuição (N) e sensação (S). ....	35
Tabela 4.17- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes com característica intuição (N) e sensação (S). ....	35
Tabela 4.18- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes com característica intuição (N) e sensação (S). ....	36

Tabela 4.20- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes com característica pensamento (T) e sentimento (F).....	37
Tabela 4.21- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes com característica pensamento (T) e sentimento (F).....	37
Tabela 4.22- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes com característica percepção (P) e julgamento (J).....	38
Tabela 4.23- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes com característica percepção (P) e julgamento (J).....	38
Tabela 4.24- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes com característica percepção (P) e julgamento (J).....	38
Tabela 4.25- Rácios médios para o engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes dos diferentes grupos.....	39
Tabela 4.26- Rácios médios para o engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes dos diferentes grupos.....	39
Tabela 4.27- Rácios médios para o engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes dos diferentes grupos.....	39

## Siglas e acrónimos

**MBTI** Classificação tipológica de *Myers-Briggs* (*Myers-Briggs Type Indicator*)

**EEG** Eletroencefalografia

**PPG** Fotopletismografia (*Photoplethysmography*)

**FC** Frequência Cardíaca

**VFC** Variabilidade da Frequência Cardíaca

**I** Traço de personalidade introvertido segundo o teste de MBTI

**E** Traço de personalidade extrovertido segundo o teste de MBTI

**N** Traço de personalidade intuitivo segundo o teste de MBTI

**S** Traço de personalidade sensorial segundo o teste de MBTI

**T** Traço de personalidade pensador segundo o teste de MBTI

**F** Traço de personalidade sentimental segundo o teste de MBTI

**J** Traço de personalidade julgador segundo o teste de MBTI

**P** Traço de personalidade percetor segundo o teste de MBTI

**INTJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Intuitivo (N), Pensador (T) e Julgador (J)

**INTP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Intuitivo (N), Pensador (T) e Percetor (P)

**ENTJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Intuitivo (N), Pensador (T) e Julgador (J)

**ENTP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Intuitivo (N), Pensador (T) e Percetor (P)

**INFJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Intuitivo (N), Sentimental (F) e Julgador (J)

**INFP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Intuitivo (N), Sentimental (F) e Percetor (P)

**ENFJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Intuitivo (N), Sentimental (F) e Julgador (J)

**ENFP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Intuitivo (N), Sentimental (F) e Percetor (P)

**ISFJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Sensorial (S), Sentimental (F) e Julgador (J)

**ISFP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Sensorial (S), Sentimental (F) e Percetor (P)

**ESFJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Sensorial (S), Sentimental (F) e Julgador (J)

**ESFP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Sensorial (S), Sentimental (F) e Percetor (P)

**ISTJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Sensorial (S), Pensador (T) e Julgador (J)

**ISTP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Introvertido (I), Sensorial (S), Pensador (T) e Percetor (P)

**ESTJ** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Sensorial (S), Pensador (T) e Julgador (J)

**ESTP** Tipo de personalidade MBTI com traços de personalidade Extrovertido (E), Sensorial (S), Pensador (T) e Percetor (P)



# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Motivação e objetivos

Para uma empresa é cada vez mais importante e útil entender o comportamento do consumidor na compra. Nos tempos atuais, em que as pessoas tendem a ser práticas e cómodas, é interessante compreender esse comportamento na compra *online*, de forma que a empresa se consiga moldar e adaptar às escolhas do consumidor. Este fator ainda se tornou mais importante de estudar durante e após a pandemia que ultrapassamos, uma vez que lojas físicas tiveram a necessidade de fechar em algumas circunstâncias e as pessoas só podiam comprar *online*. Porém, nem todos os consumidores são propensos ao mercado *online*, há consumidores que avaliam mais os riscos, há consumidores que são mais impulsivos e existem consumidores mais ponderados. A impulsividade é um comportamento presente no ser humano. É por isso também interessante tentar conhecer qual o tipo de personalidade mais propensa à compra impulsiva.

Desta forma, tendo em conta os diferentes tipos de personalidades de *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI), este trabalho tem como intuito usar o *neuromarketing* numa análise exploratória da compra impulsiva. Assim, o objetivo é analisar se existe uma correlação entre os sinais fisiológicos e o comportamento impulsivo da compra assim como da existência de correlatos entre as personalidades dos consumidores e o comportamento impulsivo da compra *online*. Para isso, os participantes terão de fazer uma lista de compras e simular a mesma, em duas categorias- uma à sua escolha e outra dada de forma aleatória-, com um determinado orçamento. Além dessa tarefa, os participantes terão de responder a um inquérito- Escala de Impulsividade de *Barratt*- que permite avaliar a impulsividade numa escala pontuada. Durante a experiência serão medidas métricas da atividade cardíaca e a atividade elétrica cerebral, além da gravação do ecrã.

Concluídas as aquisições de dados, pretende-se perceber se existe alguma relação entre o tipo de personalidade e a impulsividade na compra ou se existe algum padrão da atividade cardíaca e/ou atividade elétrica cerebral característico de personalidades mais ou menos impulsivas.

### 1.2 Estrutura do trabalho

Apresentar-se-á de seguida a estrutura do trabalho, incluindo a organização dos capítulos e temas abordados em cada um deles:

**Capítulo 2** – Conceitos teóricos relevantes para este estudo como o *neuromarketing* e a compra *online*, a impulsividade e a escala que permite avaliar a impulsividade, os tipos de personalidades, a assim como as métricas objetivas da análise da atividade elétrica cerebral e cardíaca.

**Capítulo 3** – Materiais e métodos, onde está apresentado de que forma se realizou o recrutamento de participantes, o equipamento que foi utilizado, o protocolo experimental e o processamento de dados efetuados.

**Capítulo 4** – Resultados obtidos divididos por secções onde a primeira corresponde aos resultados da análise sociodemográfica do grupo de estudo, a segunda estão os dados referentes ao inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt* e, por último, a secção dedicada aos dados da atividade elétrica cerebral e cardíaca.

**Capítulo 5** – Análise e discussão dos resultados obtidos, descritos no capítulo anterior.

**Capítulo 6** – Conclusões gerais do trabalho, assim como as limitações do mesmo.

# Capítulo 2

## Conceitos Teóricos

### 2.1 Neuromarketing e compra online

**Neuromarketing** é um termo associado a um campo de estudo que concilia o comportamento do consumidor com a neurociência (Morin, 2011). *Neuromarketing* é, portanto, uma aplicação da neurociência ao *marketing*. Este é um campo que, ao longo dos anos, tem despertado interesse na comunidade científica (Duque-Hurtado et al, 2020). Um estudo de Knutson et al., mostrou que, partindo da neuroimagem, é possível visualizar diferentes ativações nos circuitos neuronais quando é tomada uma decisão. As áreas do córtex parietal, orbitofrontal e amígdala estão relacionadas com a tomada de decisão (Knutson et al., 2007).

Dado o crescimento do comércio *online*, é importante que as empresas entendam o comportamento e os fatores que desencadeiam a compra. Em Portugal, ainda existe uma preferência pelo mercado tradicional face ao mercado *online*. Os portugueses continuam a preferir um estilo de vida mais tradicional, e por isso, ainda têm alguns receios de comprar *online*. Estes preferem optar pela segurança e elegem comprar fisicamente em vez de se exporem a riscos. Por esse motivo, Portugal tende a comprar com menos regularidade quando comparado com outros países (Plácido et al., 2021).

Diversos estímulos despertam a compra *online*. Existem vários estudos a referir os diversos motivos que levam à compra *online*. Alguns desses motivos estão relacionados com a fácil utilização e questões relacionadas com o *marketing*. Para além destes, existem vários fatores que têm influência e que levam à compra impulsiva *online*, como o caso dos leilões (Kimiagari e Malafe, 2021).

O crescimento da *internet* abriu portas para as empresas expandirem o seu mercado para o digital. Nos Estados Unidos, estima-se que 78% das mulheres e 65% dos homens usam com regularidade as redes sociais. É estimado ainda que 90% dos jovens com idades compreendidas entre os 18 e os 29 anos, nos Estados Unidos, usem com frequência *websites* das redes sociais. Na faixa etária seguinte, correspondente dos 30 aos 49 anos, 82% usa com frequência as redes sociais. Quando comparado com a faixa etária dos 50 aos 64 anos, 69%, dá para verificar que a diferença é notória quando comparada com a faixa etária mais jovem (Perrin, 2015).

### 2.2 Impulsividade

A impulsividade é caracterizada como um traço de personalidade com bastante importância em algumas áreas como o caso clínico, educacional e investigacional (Stanford et al., 2009). Este comportamento é definido como a tendência para a toma de reação rápida e não planeada a certos estímulos (Pechorro et al., 2017). Uma compra impulsiva corresponde à tendência de compra súbita, que está associada à rapidez com que é tomada a decisão de compra.

Para Rook, a compra por impulso caracteriza-se pela experiência que, para além de estimulante, é bastante emocional. Para Baumgartner, a compra por impulso é um comportamento espontâneo associado aos sentimentos. Já no entendimento de Kollat e Willett, estes acreditam que a compra por impulso acontece apenas quando se trata de produtos de baixo valor, como por exemplo doces. Na

perspetiva de Jones, esta compra também pode acontecer com produtos de alto valor (Sharma et al., 2010).

Por isso, a compra por impulso está relacionada com as emoções. Para além disso, também a procura por variedade é um meio de obter estímulos apesar de não estar associada à perda de autocontrolo que associamos à compra impulsiva. Para Luo, a compra por impulso está relacionada com a natureza dessa influência, e por isso, pode depender dos valores transmitidos.

Sendo a impulsividade um traço de personalidade (Pechorro et al, 2016), certamente um adolescente e um adulto terão motivos e formas diferentes de expressar a sua impulsividade.

Relacionada com a impulsividade associada à compra *online*, estudos indicam que a qualidade de serviço do *website*, além da informação que consta na plataforma e a qualidade do próprio sistema influenciam a compra impulsiva *online* (Hashmi, Attig e Rasheed, 2019).

### 2.2.1 Escala de Impulsividade de Barratt

Barratt foi um dos autores que mais estudou a impulsividade. Este desenvolveu um questionário-*Barratt Impulsiveness Scale*- que permite avaliar a impulsividade. A versão atual deste inquérito, a décima primeira (BIS-11), de Patton, Stanford e Barratt, foi desenvolvida em 1995. É a escala mais citada para mensurar a impulsividade (Patton et al., 1995).

Esta escala é composta por 30 perguntas, onde cada pergunta é cotada, numa escala de *Likert* de 4 pontos. As perguntas descrevem comportamentos comuns em pessoas impulsivas e, por isso, a pontuação é a referida na tabela 2.1 à esquerda. No entanto, existem perguntas que fazem referência a comportamentos não impulsivos e, por isso, a classificação é inversa, tabela 4.1 à direita (Pechorro et al., 2016). A pontuação total varia de 30 a 120 pontos.

Tabela 2.1- Sistema de pontuação do inquérito BIS (à esquerda) e sistema de pontuação do inquérito BIS para perguntas com cotação reversa (à direita).

Pontuação	Escala de <i>Likert</i>
1	Raramente/Nunca
2	Ocasionalmente
3	Frequentemente
4	Quase sempre/ sempre

Pontuação	Escala de <i>Likert</i>
1	Quase sempre/ sempre
2	Frequentemente
3	Ocasionalmente
4	Raramente/ nunca

O inquérito, composto pelas 30 questões, está dividido em 6 subescalas, que correspondem a seis fatores de primeira ordem. São eles: (1) atenção, (2) instabilidade cognitiva, (3) motor, (4) perseverança, (5) autocontrolo, (6) complexidade cognitiva. Estes seis fatores de primeira ordem fornecem informações relacionadas com três fatores de segunda ordem. Começando pela impulsividade motora, esta engloba os fatores de primeira ordem motor e perseverança; a impulsividade não planeada que inclui os fatores de primeira ordem autocontrolo e complexidade cognitiva e por último, a impulsividade atencional, onde está incluída a atenção e a instabilidade cognitiva (Pechorro et al., 2016). A soma de cada fator de segunda ordem é obtida através da soma das respetivas questões.

Tabela 2.2- Perguntas do inquérito da Escala de impulsividade de Barratt, identificada com os fatores de 1ª e de 2ª ordem.

Nº	Pergunta	Fator de 1ª ordem	Fator de 2ª ordem
1	Planifica cuidadosamente as tarefas?	5*	Não planeada
2	Faz as coisas sem pensar?	3	Motora
3	Toma decisões rapidamente?	3	Motora
4	É despreocupado e confia na sorte?	3	Motora
5	Não presta atenção às coisas?	1	Atenção
6	Tem pensamentos que se atropelam (que mudam de forma rápida e descontrolada)?	2	Atenção
7	Planifica viagens com bastante antecedência?	5*	Não planeada
8	Tem autocontrolo?	5*	Não planeada
9	Concentra-se facilmente?	1*	Atenção
10	Economiza (poupa) regularmente?	6*	Não planeada
11	Contorce-se na cadeira nas peças de teatro ou palestras?	1	Atenção
12	Pensa nas coisas com cuidado?	5*	Não planeada
13	Faz planos para manter o emprego (tem cuidado para não perder o emprego)	5*	Não planeada
14	Diz coisas sem pensar?	5	Não planeada
15	Gosta de pensar em problemas complexos?	6*	Não planeada
16	Troca de emprego?	4	Motora
17	Age por impulso?	3	Motora
18	Aborrece-se facilmente quando está a resolver problemas mentalmente?	6	Não planeada
19	Atua no "calor" do momento?	3	Motora
20	Mantém a linha de pensamento ("não perde o fio à meada")?	1*	Atenção
21	Troca de casa (residência)?	4	Motora
22	Compra coisas por impulso?	3	Motora
23	Só consegue pensar numa coisa de cada vez?	4	Motora
24	Troca de interesses e passatempos ("hobbies")?	2	Atenção
25	Gasta ou compra a prestações mais do que aquilo que ganha?	3	Motora
26	Enquanto está a pensar numa coisa é comum que outras ideias lhe venham à cabeça?	2	Atenção
27	Está mais interessado no presente do que no futuro?	6	Não planeada
28	Sente-se inquieto no teatro ou em palestras?	1	Atenção
29	Gosta de quebra-cabeças?	6	Não planeada
30	É orientado para o futuro?	4*	Motora

\*Representa as perguntas com cotação reversa; (1) atenção, (2) instabilidade cognitiva, (3) motor, (4) perseverança, (5) autocontrolo, (6) complexidade cognitiva

O fator de segunda ordem- impulsividade atencional é composta por 8 questões e, assim sendo, a sua pontuação varia de 8 a 32 pontos. O fator de segunda ordem- impulsividade motora é composta por 11 questões e, como tal, a pontuação varia de 11 a 44 pontos. Por último, a impulsividade não planeada é composta por 11 itens e varia também de 11 a 44 pontos.

## 2.3 Personalidades: *Myers-Briggs Type Indicator*

O indicador *MBTI -Myers-Briggs Type Indicator-* criado por Myers e Briggs, é baseado nos princípios de Carl Jung (Yang et al., 2016). Este teste permite relacionar a forma como o cada indivíduo percebe o mundo e toma as suas decisões. Para Jung, é através da sensação ou intuição que o indivíduo recebe a informação, porém, é pelo pensamento ou sentimento que toma a decisão. (Changchit et al., 2022). Os resultados do teste MBTI são apresentados através de quatro (4) dicotomias (Yang et al., 2016) e é a junção destas que se formam as 16 personalidades que se consideram ao longo deste estudo.

A primeira dicotomia é **Extroversão (E)** e **Introversão (I)** e está relacionada com a forma como o indivíduo direciona a energia. Enquanto os extrovertidos tendem a ser mais focados em pessoas e coisas, os introvertidos canalizam-se mais em ideias e conceitos. Por isso, os extrovertidos tendem a ser mais ativos e a gostar mais de estar rodeado de pessoas à sua volta enquanto os introvertidos gostam de passar mais concentrados no seu próprio mundo e fazer coisas sozinhos. Por vezes, os extrovertidos tendem a deixar-se influenciar pelas opiniões dos outros. (Changchit et al., 2022).

Em seguida, Myers considerou que a **Sensação (S)** e a **Intuição (N)** eram as duas formas dos indivíduos receberem as informações vindas do meio exterior. Os indivíduos que se caracterizam através da sensação tendem a receber a informação através dos cinco sentidos (o que ouve, o que vê, o que cheira, o que toca e o que gosta). Além de detalhistas tendem a ser mais adversos à mudança. Os indivíduos intuitivos tendem a preferir ouvir o seu instinto e gostam de vivenciar coisas novas. (Changchit et al., 2022).

Passando para outra característica, os **Racionais (T)** e os **Sentimentais (F)** caracterizam-se pela forma como tomam decisões. Se o raciocínio lógico estiver na base da toma da decisão, se houver uma análise dos prós e contras e a decisão tiver como princípio a verdade, então o indivíduo caracteriza-se como sendo racional, ou seja, tendem a ser mais lógicos na sua decisão. Pelo contrário, indivíduos sentimentais tendem a tomar as suas decisões com base no que as outras pessoas pensam. Resumindo, se for racional tende a basear-se mais na lógica e na verdade, se por outro lado for sentimental tende a basear-se nos valores e nas relações (Changchit et al., 2022).

Por último, a função composta pelos **Julgadores (J)** e os **Percetivos (P)** foi acrescentada por Myers e Briggs (Azzadina et al., 2012) e está relacionada com a forma com que lidam com o mundo exterior. Indivíduos com a característica percetora tendem a ser mais flexíveis, espontâneos e relaxados enquanto que os julgadores tendem a levar as coisas mais planeadas, ordenadas e estruturadas. Indivíduos julgadores gostam de ter as coisas planeadas e tendem a ser rápidos a tomar decisões. Os indivíduos com característica percetiva tendem a adiar as suas decisões pelo facto de manterem as suas opções em aberto. (Changchit et al., 2022).

A combinação das diferentes características formam os diferentes 16 tipos de personalidade. Cada tipo de personalidade é composta por 4 letras. Na tabela 2.3 encontram-se as características descritas anteriormente.

Tabela 2.3- Características das personalidades MBTI utilizadas na designação da personalidade.

Ordem	Significado	
1º	Introversão (I)	Extroversão (E)
2º	Intuição (N)	Sensação (S)
3º	Pensamento (T)	Sentimento (F)
4º	Percepção (P)	Julgamento (J)

Para além das 4 dicotomias existentes, a combinação das características de personalidade origina 4 grupos de personalidade. Um participante que tenha, em simultâneo, a característica intuitiva e pensamento pertence ao grupo dos **analistas (NT)**. Quando a personalidade do individuo tem a junção de intuitivo com sentimento, este integra o grupo dos **diplomatas (NF)**. Porém, quando o individuo tem característica sensação tanto pode pertencer ao grupo dos **exploradores (SP)**, se também tiver a característica percepção ou ao grupo dos **sentinelas (SJ)**, se coincidentemente, tiver a característica julgamento (16personalities.com, 2022).

## 2.4 Sinais e Sensores Fisiológicos

Pretende-se medir as alterações fisiológicas que o ser humano sofre quando realiza compras, de forma a averiguar quais as emoções que este passa no momento. Os instrumentos de avaliação a ser usados serão fotopletismografia e eletroencefalografia.

### 2.4.1 Fotopletismografia

A **fotopletismografia (PPG)** é dos métodos mais usados para a deteção de mudanças no volume do sangue que flui nos vasos sanguíneos. Para além de ser um método que usa infravermelho, e por isso não é invasivo, é um método de fácil aquisição devido à sua portabilidade. O PPG regista alterações no volume sanguíneo em qualquer parte do corpo, sendo as mais comuns o lóbulo da orelha e as extremidades dos dedos. Usando os sinais de PPG é possível medir a frequência cardíaca (FC). (Yadav et al., 2018)

O sensor PPG, composto pelo infravermelho, comprimento de onda de baixa intensidade, ilumina os tecidos. Existe um foto-detector a medir a absorção dessa luz ao longo do tempo. As mudanças estão associadas às mudanças na perfusão.

O sinal de PPG ocorre devido aos mecanismos de sístole e diástole do coração. A sístole ocorre quando o sangue é bombeado para fora do coração, aquando da contração do coração. Já na diástole, há o relaxamento do coração e o sangue entra no coração. (Aisuwarya et al., 2019). Cada pico sistólico corresponde a um batimento cardíaco e, por isso, a frequência cardíaca e, posteriormente, a variabilidade da frequência cardíaca, podem ser calculadas. Tanto a frequência cardíaca como a variabilidade da frequência cardíaca vão ser métricas a ter em conta neste estudo.

A **Frequência Cardíaca (FC)** caracteriza-se pelo número de batimentos cardíacos que ocorrem durante um minuto. O valor da FC normal varia entre cerca de 60 e 100 batimentos por minuto (bpm), quando os bpm são inferiores a 60 dá-se o nome de bradicardia e quando superiores a 100 bpm diz-se taquicardia. O valor da FC varia consoante a necessidade física de oxigénio, como por exemplo durante a prática de exercício físico, consumo de café, stress, entre outros (Mustonen e Pantzar, 2013).

A **Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC)** permite descrever as oscilações no intervalo que ocorrem entre consecutivos batimentos cardíacos. A VFC é uma medida que relaciona o cérebro, o coração e o sistema nervoso autónomo. Quando se verifica um aumento da VFC pode estar associada a um aumento da atividade parassimpática. Já a diminuição da VFC pode estar associada a um aumento

da atividade simpática (Shaffer, McCraty e Zerr, 2014). Relacionada também com a VFC podem estar estados emocionais.

A VFC pode ser obtida partindo do sinal de PPG com a detecção da localização do batimento cardíaco, que ocorre nos picos P.

## 2.4.2 Eletroencefalografia

A **Eletroencefalografia (EEG)** é uma técnica não invasiva onde os sinais refletem a atividade elétrica cerebral. Para além das múltiplas monitorizações e diagnósticos, os sinais de EEG permitem, também, identificar emoções humanas.

A camada externa do cérebro- córtex cerebral- é composto por 4 lobos: frontal, occipital, parietal e o temporal. Ao lobo frontal estão associadas as emoções e personalidade. O processamento da audição e da visão está associada ao lobo temporal e ao lobo occipital, respetivamente. Por último, o lobo parietal está relacionado com a linguagem e concentração (Rahman et al., 2021).

A banda de frequências dos sinais de EEG varia de 1 a 100 Hz e está dividida em 5 bandas. Na banda de frequências mais baixa encontram-se as ondas delta (até 4 Hz); as ondas teta (varia de 4 a 7 Hz); as ondas alfa (dos 8 aos 13 Hz) e as ondas gama (31 a 100 Hz). A maior ativação das ondas gama ocorre na parte frontal do córtex, quando se está em sono profundo. Esta também pode estar associada quando há ansiedade ou está em *stress*. As ondas teta também estão relacionadas com estádios específicos do sono e também durante meditação. Quando há ativação, na parte occipital, das ondas alfa significa que a pessoa está relaxada. Por último, a presença das ondas beta, na parte frontal e central, acontecem quando a pessoa está a trabalhar ativamente (Rahman et al., 2021).

Existem algumas formas de transmitir e/ou expressar emoções como aspetos externos, caso das expressões faciais ou gestos corporais. No entanto, com os sinais fisiológicos também é possível detetar estados emocionais (Rahman et al., 2021).

## 2.5 Estado da arte

Foi em 1950 que a compra por impulso foi definida como uma compra não planejada (Clover, 1950). Mais tarde, o comportamento do consumidor durante uma compra por impulso foi definido como uma experiência de desejo instantâneo, como uma reação não intencional após a exposição a um estímulo dentro da loja (Rook, 1987). Uns anos mais tarde, a compra por impulso foi definida como um comportamento não planejado que envolvia uma rápida tomada de decisão e uma tendência para a imediata aquisição do produto (Beatty and Ferrell, 1998). Em 1998, Beatty e Ferrell descreveram a compra impulsiva como um ato de compra imediata em que o consumidor não tinha o objetivo de comprar anteriormente. No entanto, por vezes, acontece que um consumidor só se lembre de alguns produtos quando passa por eles ou por produtos idênticos e por esse motivo nem todas as compras não planejadas são compras impulsivas.

Para além da compra impulsiva acontecer quando não é planejada, esta também está associada a estímulos externos, nomeadamente a sensação de prazer. É estimado que 50% de todas compras *online* realizadas sejam compras impulsivas (Kimiagari e Malafe, 2021). Porém, segundo Optinmonster, 77% dos compradores do mercado *online* realizam compras por impulso. A compra impulsiva pode estar relacionada com vários fatores, como a procura por variedades (Sharma, Sivakumaran e Marshall, 2010) ou como decisões do consumidor (Martin e Potts, 2009). Esta pode também ser influenciada pelo *marketing*, nomeadamente *online* (Sun and Wu, 2014). Existe, no entanto, uma necessidade constante de estudo sobre este tema dado que os gostos, interesses e desejos poderão estar em constante mudança, que poderão estar relacionadas com fatores internos como fatores externos. A autoconfiança, por exemplo, é um estímulo interno que está diretamente relacionada com a compra *online* por impulso (Kimiagari e Malafe, 2021).

As quarentenas, provocadas pela COVID, tiveram impacto nas compras realizadas presencial. Em contrapartida, o aumento das compras *online* deveu-se também à popularidade das redes sociais. Por exemplo, houve um aumento da tendência de compras por causa da rede social *instagram* (Kimiagari e Malafe, 2021). Uma das grandes vantagens do mercado *online* é o alcance deste, conseguindo atingir várias pessoas ao mesmo tempo. O fácil acesso a uma ampla gama de produtos e serviços, sem a necessidade de deslocação, é o principal benefício das compras online (Prashar, Vijay and Parsad, 2015). O fácil acesso à *internet* fez com que o mercado online crescesse nos últimos anos.

Existe uma certa tendência de confundir compras impulsivas de compras compulsivas. A compra compulsiva é um traço de personalidade que está associado ao afeto negativo. Por outro lado, a compra impulsiva é vista como um comportamento agudo e está associada ao estado positivo (Flight and Scherle, 2013). Os comportamentos associados à compra impulsiva tendem a ser comportamentos agudos enquanto os comportamentos associados à compra compulsiva tendem a ser mais repetitivos (Flight and Scherle, 2013).

Num cenário de mercado *online*, um estudo mostrou que as pessoas poderiam estar mais dispostas a fazer compras *online* quando estavam bem dispostas (Yu-Feng Huang, Feng-Yang Kuo, 2012). Os compradores impulsivos buscam oportunidades de compra enquanto estão de bom humor (Flight and Scherle, 2013).

Os consumidores são por vezes influenciados por fatores quer externos que internos. Entende-se por fatores externos, por exemplo, pistas de *marketing* ou estímulos colocados propositalmente pelos profissionais de *marketing* por forma a atrair o consumidor a comprar. Incentivos promocionais são

outro tipo de *marketing* praticado, assim como a colocação de produtos estratégicos ao nível do olhar do consumidor. Os fatores internos focam-se principalmente e diretamente no próprio indivíduo, as próprias características do consumidor que o leva à compra impulsiva (Dawson and Kim, 2009).

A maior parte dos consumidores já teve uma experiência de compra espontânea. No entanto, há alguns consumidores que têm maior tendência para tal comportamento. Para uma empresa é importante tentar estabelecer estratégias de *marketing* adequadas voltadas para as personalidades com maior tendência de compra impulsiva.

Com o intuito de perceber qual a influência das diferentes características de personalidade no comportamento impulsivo, um estudo realizado por Pelau et al., mostrou que personalidades com característica extrovertida (E) tendem a ser mais impulsivos. Estes também estão mais dispostos a comprar produtos novos e são mais facilmente influenciados quando comparados com os participantes introvertidos (I). O facto de os introvertidos tendem a ser mais resistentes à compra, uma vez que são mais reservados quanto à sua interação com o mundo exterior. Numa segunda característica- intuitivos (N) e sensoriais (S)-, verificou-se que os participantes intuitivos mostram-se mais abertos à compra de novos produtos, contrariamente aos sensoriais, que tendem a comprar o que tinham planeado. Quanto à função de julgamento, os sentimentais (F) revelaram-se mais impulsivos e mais receptivos a ceder à tentação de produtos que não tinham planeado. Finalizando com a função auxiliar, foi possível constatar que os percetivos (P) têm maior tendência a ser impulsivo na compra *online* (Pelau, Serban e Chinie, 2018).

As características Julgadores (J) e percetivos (P) são os traços da personalidade que têm influência no consumo em geral. Os P tendem a ceder mais facilmente a produtos atrativos, contrariamente aos J que tendem a ser pessoas mais organizadas e por isso menos propícias à compra de produtos extra aos planeados. Personalidades com característica J não tendem a gostar da compra *online*, uma vez que indivíduos com esta característica tendem a ter tudo planeado, organizado e estruturado. Personalidades com característica P revelaram ter um impacto positivo na compra *online*, dado que os consumidores com este tipo de personalidade tendem a ser mais espontâneos e flexíveis e abertos à mudança (Yoon and Lim, 2018). Segundo o estudo de Yoon e Lim, as personalidades ENFP e INFP são as personalidades mais propícias à compra *online* (Yoon and Lim, 2018).

Quando um indivíduo está envolvido numa determinada tarefa, que requer concentração, o valor de FC tende a aumentar (Tian et al., 2017). Quanto à escala de *Barratt*, será espectável observar pontuações mais elevadas nos indivíduos com a característica P do que em indivíduos com a característica J.

# Capítulo 3

## Materiais e métodos

### 3.1 Recrutamento e caracterização do grupo de estudo

Este estudo foi direcionado à população, com idade compreendida entre os 18 e os 50 anos, que tivesse o hábito de comprar *online*. Inicialmente, para o recrutamento de participantes, elaborou-se um formulário, do *google*, que foi divulgado, em dezembro de 2020, por amigos e/ou conhecidos de todas as regiões do país, com o objetivo de se obter os dados sociodemográficos do indivíduo para uma futura aquisição de dados. Com o inquérito, pretendeu-se obter informação sobre a predisposição (tendência natural a ter vontade) dos voluntários às compras *online*, bem como se tem o hábito de fazer lista de compras e se tinha tendência a comprar coisas que não pensava levar inicialmente, ademais dos dados como idade, sexo, as suas habilitações literárias, a sua personalidade MBTI e um *email* para podermos recrutar o participante para a aquisição de dados a realizar-se no Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica (IBEB).

Aconteceu que muitos dos primeiros inquiridos não eram de Lisboa, apenas estudavam na cidade e sendo que muitas das atividades letivas passaram ao regime *online*, estes inquiridos não se deslocavam a Lisboa com tanta frequência, inclusive alguns apenas se deslocavam quando havia uma avaliação, circunstância a qual inoportuna para o indivíduo participar. Perante esta situação, teve-se de procurar alternativa, de modo a aumentar a amostra. Essa alternativa passou por juntar o inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt* - uma das tarefas da aquisição presencial de dados - ao inquérito com os dados sociodemográficos, com o consentimento informado. Desta forma, e para a parte do estudo que consistia na avaliação da impulsividade segundo o tipo de personalidade, conseguiu-se um maior número de dados do que para a avaliação da resposta fisiológica aquando da compra *online*.

Dos 74 indivíduos, 24 do sexo masculino (32%) e 50 do sexo feminino (68%), que responderam ao inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*, apenas 35 se submeteram à análise fisiológica da compra *online*. Para estes 35 casos (34% do sexo masculino e 66% do sexo feminino) foi possível gravar os sinais fisiológicos EEG e PPG registados durante o preenchimento do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*. Os participantes deste, com idades compreendidas entre os 18 e os 45 anos, eram maioritariamente estudantes da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (cerca de 86%), devido à dificuldade de arranjar participantes. Os restantes 14% eram de outras instituições de ensino. Quanto às personalidades, conseguiram-se arranjar participantes com as 16 personalidades nos dados da Escala de Impulsividade de *Barratt*. Contudo, para a análise fisiológica não foi possível ter nem o leque completo dos tipos de personalidade, nem um número razoável de cada personalidade. Perante tal acontecimento, surgiu a necessidade de se estudar as personalidades, não como um todo mas consoante as 4 características- Introversão/Extroversão (I/E); Intuição/Sensação (N/S); Pensamento/Sentimento (T/F); Perceção/Julgamento (P/J)-, e os 4 grupos de personalidades- Analistas (NT), Diplomatas (NF), Exploradores (SP) e Sentinelas (SJ)-.

### 3.2 Equipamento utilizado

Para as aquisições utilizou-se uma banda, *BrainBIT*. Esta era composta por 4 sensores de EEG para medir a atividade cerebral pré-frontal e com 1 sensor de PPG colocado no lóbulo da orelha-, desenvolvida pelo IBEB no âmbito do projeto CAMELOT que cedeu uso da sua plataforma para a

aquisição dos dados. Os sinais gravados por esta banda, que faz uso do *bitalino*, foram adquiridos pela plataforma desenvolvida no âmbito do projeto CAMELOT. Para além dos sinais de EEG e de PPG, a aplicação permitiu também a gravação do ecrã. A figura 3.1 mostra, do lado esquerdo, o formato da banda com os sensores e, do lado direito, o *bitalino* que é utilizado para as aquisições.



Figura 3.1- À esquerda, a banda BrainBIT. À direita, o *bitalino* da banda BrainBIT.

### 3.3 Protocolo experimental

Começou-se pela escrita do folheto informativo e do consentimento informado sobre a experiência. O folheto informativo foi disponibilizado ao participante antes da aquisição, tendo sido solicitado o preenchimento do consentimento informado, previamente aprovado pelo conselho de ética da faculdade, para autorizar a recolha de dados para a experiência.

As aquisições decorreram numa sala sem interferência de ruído. O participante sentou-se de forma confortável na cadeira, em frente ao computador presente na sala, e foi colocado o material no participante- a banda com os sensores de EEG à volta da cabeça e o de PPG no lóbulo da orelha-. Após estar tudo pronto para começar a aquisição, pediu-se ao participante para evitar movimentos bruscos e desnecessários ao longo da experiência, de forma a minimizar interferências na aquisição de dados da mesma. Por fim, ligou-se a aplicação para a aquisição de dados, verificando-se o estado dos dados.

O protocolo experimental, desenhado através do *PsychoPy*, era composto pelas duas tarefas iniciais: as duas questões, em que a primeira era respondida no próprio *PsychoPy* e a segunda no bloco de notas. Em seguida, no motor de busca era realizada a simulação de compras online e o preenchimento do inquérito. A experiência começava com o indivíduo a olhar 60 segundos para uma imagem com uma cruz fixa no meio do ecrã, que servia como estímulo neutro. Após esse tempo, aparecia a primeira tarefa (T1) que consistia em responder à questão “Tem 1000€ para gastar. Tem 60s para responder: o que compraria?”. Esgotados os 60 segundos, aparecia a próxima tarefa (T2), onde era atribuída uma categoria aleatória. Nesta, o participante tinha que escrever uma lista de compras do que compraria com essa categoria e com 1000€, no bloco de notas. Concluída a tarefa 2 (T2), foi solicitado ao participante para, sem ver a lista que escreveu anteriormente, simular a compra nos *websites* à sua escolha, do que

tinha respondido outrora em T1 e T2, correspondendo isso à tarefa 3 (T3) e à tarefa 4 (T4), respetivamente. No final da simulação da compra, pedia-se para preencher o inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*. O esquema do protocolo experimental encontra-se na figura seguinte, figura 3.2.

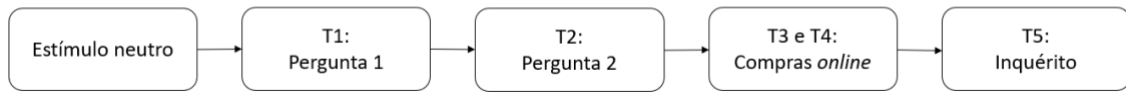


Figura 3.2- Esquema do procedimento experimental.

### 3.4 Processamento de dados

#### Processamento do sinal de EEG e de PPG:

Os dados foram adquiridos e processados pela plataforma desenvolvida pelo IBEB no âmbito do projeto CAMELOT. Para as duas métricas cardíacas, frequência cardíaca (FC) e a variação da frequência cardíaca (VFC), foram usados os dados capturados pelo sensor PPG, colocado no lóbulo da orelha do participante, obtidos pela derivação do sinal de pulso do volume sanguíneo. Já as métricas cognitivas que irão ser analisadas - engajamento, stress e foco - são derivadas a partir dos sinais de EEG.

Da literatura, o engajamento, o foco e o *stress* são calculados a partir das seguintes formulas, 3.1, 3.2 e 3.3 respetivamente:

$$Engajamento = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \quad (3.1)$$

$$Foco = \frac{\beta}{\alpha} \quad (3.2)$$

$$Stress = \frac{\alpha}{\beta} \quad (3.3)$$

Depois da aquisição de dados, procedeu-se a uma breve análise de forma a verificar se os dados tinham ficado bem gravados. Observou-se que os dados fisiológicos de 3 participantes não ficaram bem gravados não podendo, por isso, considerar-se na análise fisiológica (engajamento, foco, *stress*, FC e VFC). A captura dos sinais fisiológicos desses 3 participantes parou a meio das tarefas, e voltar a repetir a experiência para estes participantes não foi hipótese uma vez que já conheciam o protocolo experimental. Após esta análise, fez-se uma segmentação da totalidade dos dados em 6 partes (*baseline*, T1, T2, T3, T4 e T5). Após essa segmentação, procedeu-se à análise dos dados dos sinais de EEG e PPG e procedeu-se ao cálculo dos rácios das métricas fisiológicas. Da análise dos gráficos dos sinais de EEG e PPG dos dados capturados, observou-se algum ruído, possivelmente devido a movimentos dos participantes ou da má colocação da banda. A equação 3.4 foi aplicada à FC, VFC, engajamento, *stress* e foco e representa o cálculo feito, para cada participante, em cada ponto de aquisição pela média da *baseline* de forma a ficar com os dados das diferentes tarefas -descritas anteriormente- comparadas com a *baseline*.

$$Rácio_x(100\%) = \frac{x}{|\bar{x}_{baseline}|} \times 100 \quad (3.4)$$

### **Processamento da informação recolhida pela gravação do ecrã:**

Na T1 verificaram-se as respostas dadas pelos participantes aquando da pergunta do que compravam, quando dados apenas 60 segundos para responder, e apontou-se a categoria geral do produto. No que diz respeito à T3 e T4, os objetivos eram idênticos: analisar se foi ultrapassado o orçamento dado; se a pesquisa focou-se em vários *websites* ou apenas num; qual o *website* utilizado para a compra, e se comprou apenas o que tinha indicado nas listas das tarefas 1 e 2, correspondentemente. No entanto, a qualidade da gravação não permitiu fazer essa análise, uma vez que não era possível inferir o que o participante tinha escrito na sua lista de compras e comparar com as pesquisas nos *websites*. Por último, na T5 apenas foi-se verificar o tempo que demorou a preencher o inquérito.

### **3.5 Análise estatística**

Utilizou-se o *software* SPSS (versão 27.0.0.0) para fazer a análise estatística, que consistiu na realização de testes não paramétricos, utilizando-se sempre um nível de significância p de 5%. Dada a dimensão da amostra, não seria aconselhado usar testes paramétricos.

O teste de normalidade inicialmente realizado, foi o teste de ***Kolmogorov-Smirnov***. Este foi aplicado com o intuito de estudar a normalidade da amostra.

O teste não paramétrico de ***Mann-Whitney*** é usado para a análise de duas amostras independentes, em relação à sua mediana. Este teste foi utilizado várias vezes, ao longo da análise, no caso da comparação pelas 4 características de personalidade.

O teste não paramétrico de ***Kruskal-Wallis*** é utilizado para analisar mais do que duas amostras independentes, como no caso da análise dos 4 grupos de personalidades existentes (NF, NT, SP, SJ).

# Capítulo 4

## Resultados

Neste capítulo são apresentados primeiramente os resultados da análise estatística dos dados do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*. Posteriormente, mostram-se os dados de EEG e de PPG, durante as 5 tarefas descritas anteriormente. Este capítulo encontra-se dividido por subcapítulos. A primeira secção, 4.1, corresponde a uma análise sociodemográfica dos grupos de estudo em análise. Na secção 4.2 ir-se-á analisar as pontuações obtidas no inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*. Por último, a secção 4.3 constará da análise fisiológica dos dados.

### 4.1 Caracterização sociodemográfica dos grupos de estudo

Antes de se proceder à análise dos dados sociodemográficos, uma vez que tínhamos dois grupos de estudo para a tarefa associada ao preenchimento do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*, foi-se analisar se as duas populações eram semelhantes na sua distribuição de medianas e quartis de idades dependente do sexo para cada grupo.

Neste segmento, fez-se a divisão de duas formas: na primeira consideraram-se os dados dos 35 participantes no estudo fisiológico, que ir-se-á designar como grupo A, e na segunda os dados demográficos de todos os indivíduos que responderam apenas ao questionário da Escala de Impulsividade de *Barratt*, que ir-se-á designar como grupo B.

Começou-se pela análise das idades dos participantes do Grupo A, que realizaram a aquisição completa, e 23 dos 35 (66%) participantes era do sexo feminino e 12 (34%) do sexo masculino. Na tabela seguinte, tabela 4.1, encontram-se as medianas e os quartis das idades dependente do sexo, das características de personalidade e do hábito de compra *online*, para o grupo A, assim como os valores de p dos testes estatísticos realizados.

Tabela 4.1- Caracterização das medianas e quartis das idades dependentes do sexo, das características de personalidade e do hábito de compra online no grupo A.

	Nº participantes	med; [q <sub>25</sub> ; q <sub>75</sub> ]	Teste de normalidade Valor de p	Teste não paramétrico
Análise da idade dependente do sexo				
F	23	21,0; [19,0; 22,0]	<0,001	0,009
M	12	23,0; [21,5; 24,0]	0,039	
Análise da idade dependente das características de personalidade				
I	22	22,0 [20,0;23,0]	0,200*	0,352
E	12	21,5; [19,0;23,0]	0,180	
N	22	21,0; [19,75;23,00]	<0,001	0,220
S	13	23,0; [20,5;23,0]	0,059	
T	11	22,0; [20,0;24,0]	<0,001	0,305
F	24	21,0; [20,0;23,0]	0,067	
P	22	22,0; [20,0;23,0]	0,085	0,419
J	21	21,0; [20,0;23,0]	<0,001	
Idade dependente do hábito de compra online				
NC	11	22,0; [20,0;23,0]	0,124	0,602
C	24	22,0; [20,0;23,0]	<0,001	

\*Este é um limite inferior da significância verdadeira.

Nº part: número de participantes; F: Feminino/ M: Masculino; I: Introversos/E: Extroversos; N: Intuitivos/ S: Sensoriais; T: Pensamento/F: Sentimento; P: Percepção/ J: Julgamento; NC: não tem hábito de comprar online/C: compra online; Med: mediana; q<sub>25</sub>: quartil 25; q<sub>75</sub>: quartil 75. Teste de normalidade: *Kolmogorov-Smirnov*; Teste não paramétrico: *Mann-Whitney*

Do teste não paramétrico realizado, foi possível verificar que se obtiveram valores significativos de p para o grupo A, com um nível de significância de 5%, para a distribuição da idade dependente do sexo.

No grupo B, composto pelos 39 participantes que apenas responderam ao inquérito, 27 (69%) eram do sexo feminino e 12 (31%) do sexo masculino. Em ambos os grupos, existe um maior número de participantes do sexo feminino face ao sexo masculino. Na tabela seguinte, 4.2, encontram-se as medianas e os quartis das idades dependente do sexo, das características de personalidade e do hábito de compra online para esse grupo.

Tabela 4.2- Caracterização das medianas e quartis das idades dependentes do sexo, das características de personalidade e do hábito de compra online no grupo B.

	Nº participantes	med; [q <sub>25</sub> ; q <sub>75</sub> ]	Teste de normalidade Valor de p	Teste não paramétrico
Análise da idade dependente do sexo				
F	27	24,0; [21,5; 28,0]	0,007	0,115
M	12	21,5; [19,5; 23,0]	0,002	
Análise da idade dependente das características de personalidade				
I	23	25,0; [22,0;30,0]	0,012	0,002
E	16	21,0; [19,0;22,0]	<0,001	
N	29	22,0; [21,0;28,0]	<0,001	0,549
S	10	22,5; [19,75;24,5]	0,071	
T	15	22,0; [20,0;25,0]	<0,001	0,092
F	24	24,0; [21,25;29,75]	<0,001	
P	23	22,0; [20,0;27,0]	0,003	0,677
J	16	22,0; [21,0;24,0]	<0,001	
Idade dependente do hábito de compra <i>online</i>				
NC	9	22,0; [19,5; 31,5]	0,080	0,907
C	30	22,0; [20,75; 26,25]	<0,001	

Nº part: número de participantes; F: Feminino/ M: Masculino; I: Introversos/E: Extroversos; N: Intuitivos/ S: Sensoriais; T: Pensamento/F: Sentimento; P: Percepção/ J: Julgamento; NC: não tem hábito de comprar *online*/C: compra *online*; Med: mediana; q<sub>25</sub>: quartil 25; q<sub>75</sub>: quartil 75. Teste de normalidade: *Kolmogorov-Smirnov*; Teste não paramétrico: *Mann-Whitney*

Da análise da tabela 4.1 e da 4.2, percebe-se que há dados que não têm significância a nível estatístico, com exceção da idade dependente do sexo no grupo A e da característica I/E do grupo B.

#### 4.1.1 Tendência da compra online por sexo

No formulário inicial, questionamos o participante sobre a sua tendência ou não da compra *online*, se realizava uma lista de compras e se a levava consigo no momento da realização das mesmas. Na tabela seguinte (Tabela 4.3) estão apresentados os dados referentes à tendência da compra *online* por sexo.

Tabela 4.3- Caracterização da tendência de compra online dependente do sexo.

G	Sexo	Compra Online?				
		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
A	F	1 (2,9%)	7 (20,0%)	11 (31,4%)	4 (11,4%)	0
	M	1 (2,9%)	2 (5,7%)	6 (17,1%)	3 (8,6%)	0
B	F	1 (2,6%)	6 (15,4%)	8 (20,5%)	10 (25,6%)	2 (5,1%)
	M	0	2 (5,1%)	5 (12,8%)	1 (2,6%)	4 (10,3%)

G: Grupo; F/M: Feminino/Masculino;

Analisando a tabela anterior, pode-se observar que a maioria dos participantes já teve uma experiência de compra *online*. Apenas cerca de 6% dos participantes do Grupo A e 3% do Grupo B, nunca tiveram uma experiência de compra *online*. Em contrapartida, no Grupo B, 15% dos participantes referem que compram sempre *online*, já no Grupo A, ninguém compra sempre. No Grupo A, em ambos os sexos, a resposta mais dada foi “às vezes”, assim como no Grupo B. Um facto interessante teria sido perceber se essa tendência aumentou, ou até mesmo surgiu, devido à pandemia.

#### 4.1.2 Tendência da compra online por idade

Da análise da tabela anterior, tabela 4.3, pelas diferenças que apareceram nos dois grupos em estudo, pareceu interessante estudar a existência de uma possível relação entre idades e a compra *online*. Dado que a nossa amostra em estudo era maioritariamente composta por estudantes universitários, pensou-se agrupar as idades por 3 faixas, a primeira dos 18 aos 21 anos onde a maioria dos participantes nesta faixa de idades se encontra a tirar a licenciatura, depois dos 22 aos 24 anos, onde alguns dos participantes prosseguem noutro ciclo de estudos e outros podem já ter começado a trabalhar. Por último, dos 25 aos 50 anos, tirando os casos dos estudantes de doutoramento, supôs-se que a maioria dos participantes já se encontrariam a trabalhar.

Se por um lado os jovens são de uma era mais digital e por isso mais propícios às compras *online*, por outro lado, a maioria dos jovens estudantes estão dependentes dos pais e podem não ter tanta liberdade financeira. Na tabela seguinte, tabela 4.4, encontram-se os dados da tendência de compra *online* pelas faixas etárias explicadas anteriormente.

Tabela 4.4- Caracterização da tendência de compra online dependente da idade.

G	Idades	Compra online?					Total
		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	
A	[18-21]	2 (5,7%)	3 (8,6%)	7 (20%)	4 (11,4%)	0	16 (45,7%)
	[22-24]	0	6 (17,1%)	8 (22,9%)	3 (8,6%)	0	17 (48,6%)
	[25-50]	0	0	2 (5,7%)	0	0	2 (5,7%)
Total A		2 (5,7%)	9 (25,7%)	17 (48,6%)	7 (20%)	0%	35 (100%)
B	[18-21]	0	3 (7,69%)	6 (15,38%)	3 (7,69%)	1 (2,56%)	13 (33,3%)
	[22-24]	0	2 (5,13%)	4 (10,26%)	4 (10,26%)	3 (7,69%)	13 (33,3%)
	[25-50]	1 (2,56%)	3 (7,69%)	3 (7,69%)	4 (10,26%)	2 (5,13%)	13 (33,3%)
Total B		1 (2,6%)	8 (20,5%)	13 (33,3%)	11 (28,2%)	6 (15,4%)	100%

G: Grupo

No que diz respeito aos extremos das respostas- Nunca e Sempre-, podemos observar que há uma divergência entre os grupos em análise. Se por um lado, no Grupo A, os participantes que nunca tiveram uma experiência de compra *online* foram da faixa etária mais jovem (dos 18 aos 21 anos), por outro, no Grupo B o participante que nunca teve experiência de compra *online* foi na nossa faixa etária mais elevada (dos 25 aos 50 anos). No Grupo B, em todas as faixas etárias, houve participantes a afirmar comprar sempre *online*, contrariamente ao grupo A, onde nenhum participante assume comprar sempre.

Pode-se observar que o grupo B é mais homogêneo na distribuição de idades em relação ao grupo A.

#### 4.1.3 Tendência do indivíduo levar um produto que não estava na sua lista de compras

Por fim, perguntou-se ao participante se tinha o hábito de realizar uma lista de compras previamente, no qual tinha três opções: não faz lista de compras; faz uma lista de compras mas não a leva no momento da compra ou faz lista de compras e leva-a consigo. Na tabela seguinte, tabela 4.5, foi-se analisar se havia algum padrão entre o uso da lista de compras e a compra de produtos extra ao planeado.

Tabela 4.5- Caracterização da tendência da compra de produtos extra ao planeado com a realização de uma lista de compras.

G	Lista de compras	Compra produtos extra ao planeado?					Total
		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	
A	Não escreve	0	0	10 (28,57%)	2 (5,71%)	0	12 (34%)
	Escreve mas não leva	1 (2,86%)	2 (5,71%)	9 (25,71%)	0	1 (2,86%)	13 (37%)
	Escreve e leva	0	2 (5,71%)	4 (11,43%)	3 (8,57%)	1 (2,86%)	10 (29%)
Total A		1 (2,9%)	4 (11,4%)	23 (65,7%)	5 (14,3%)	2 (5,7%)	35 (100%)
B	Não escreve	0	1 (2,56%)	7 (17,95%)	2 (5,13%)	0	10 (26%)
	Escreve mas não leva	0	1 (2,56%)	4 (10,26%)	3 (7,69%)	1 (2,56%)	9 (23%)
	Escreve e leva	0	2 (5,13%)	17 (43,59%)	1 (2,56%)	0	20 (51%)
Total B		0	4 (10%)	28 (72%)	6 (15%)	1 (3%)	39 (100%)

G: Grupo.

No grupo A, 66% escreve previamente uma lista do que necessita comprar e 34% não escreve. No grupo B, 74% faz lista de compras e 26% afirma não fazer. Pode-se observar que existe maior tendência para a realização de uma lista de compras prévia. Em ambos os grupos, a resposta mais frequente à compra de produtos extra é às vezes.

Dos participantes do grupo A que fazem lista e que a levam consigo no momento da compra, 40% compra às vezes produtos extra da sua lista, 20% afirma raramente comprar produtos extra ao planeado e 10% afirma comprar sempre produtos extra. Em relação aos participantes do grupo B, 85% dos participantes que escrevem e levam a lista consigo, compram produtos às vezes, apenas 10% raramente compra produtos extra e 5% compra com frequência.

Dos participantes que não fazem nenhuma lista de compras no Grupo A, 83% refere comprar produtos extra às vezes e 17% muitas vezes. Já no Grupo B, 10% raramente compra produtos extra, 70% compra às vezes e 20% muitas vezes.

Verifica-se assim, que mesmo realizando uma lista de compras, os participantes têm alguma tendência a comprar produtos que não faziam parte da sua lista. Perante estes dados, não é possível tirar uma conclusão clara sobre a maior tendência da compra de produtos extra quando não se tem uma lista de compras pré-definida.

Perguntou-se aos participantes qual era o motivo pela compra de produtos que não tinha planeado e as respostas foram as apresentadas na tabela a seguir, Tabela 4.6.

Tabela 4.6- Respostas dadas pelos participantes quando questionados pela razão de comprar produtos extra ao que precisava e/ou planeava.

Respostas	“Encontro coisas apelativas a bom preço”
	“Vi algo que gostei que não estava na lista e simplesmente comprei”
	“Compra impulsiva”
	“Promoções; algo que gosto”
	“Acabo por encontrar algo que eu não me lembrei que me fazia falta ou então algo que não preciso, mas que salta à vista”
	“Encontro produtos atrativos”
	“Produtos chamam a atenção e por vezes fico a achar que preciso deles”

#### 4.1.4 Tendência de comprar online consoante a sua habilitação

Foi-se verificar se existia alguma relação entre as habilitações completas dos participantes e a tendência de compra *online*, tabela 4.7.

Tabela 4.7- Caracterização da tendência da compra de produtos extra ao planeado com a realização de uma lista de compras.

G	Habilitações	Compra <i>online</i> ?					Total
		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	
A	Secundário	2 (5,7%)	2 (5,7%)	7 (20%)	4 (11,4%)	0	15 (42,8%)
	Licenciatura	0	7 (20%)	7 (20%)	3 (8,6%)	0	17 (48,6%)
	Mestrado	0	0	3 (8,6%)	0	0	3 (8,6%)
Total A		2 (5,7%)	9 (25,7%)	17 (48,6%)	7 (20%)	0	35 (100%)
B	Secundário	0	2 (5,13%)	6 (15,38%)	4 (10,26%)	3 (7,69%)	15 (38,46%)
	Licenciatura	1 (2,56%)	3 (7,69%)	6 (15,38%)	3 (7,69%)	2 (5,13%)	15 (38,46%)
	Mestrado	0	2 (5,13%)	1 (2,56%)	4 (10,26%)	1 (2,56%)	8 (20,51%)
	Doutoramento	0	1 (2,56%)	0	0	0	1 (2,56%)
Total B		1 (2,6%)	8 (20,5%)	13 (33,3%)	11 (28,2%)	6 (15,4%)	39 (100%)

G: Grupo;

Quanto às habilitações literárias completas dos participantes no grupo A, cerca de 49% tem a licenciatura completa e cerca de 43% apenas tem o secundário. Como se tinha constatado anteriormente, a maioria, cerca de 94%, já teve uma experiência de compra online. A resposta mais dada em todas as habilitações, quando questionados se compravam *online*, foi “às vezes”. O único cenário em que nunca houve uma experiência de compra online aconteceu com dois participantes que apenas têm o secundário completo.

No grupo B, podemos observar que o grupo tem mais participantes, aproximadamente 21%, com o mestrado concluído, assim como houve um participante com doutoramento concluído. Em relação aos participantes com o secundário e licenciatura completa, ambos têm o mesmo número de participantes, cerca de 39% cada. Pode-se observar que houve apenas 1 participante que nunca teve experiência de compra *online*. Verifica-se também que aproximadamente 15% dos participantes costumam comprar sempre *online*, verificando-se essa tendência maior nos participantes com apenas o secundário completo e decresce com o aumento do grau de habilitação completa.

#### 4.1.5 Tendência de comprar online consoante a personalidade do participante

Foi-se verificar como está distribuída a nossa amostra de estudo consoante o tipo de personalidade, figura 4.1 e figura 4.2.

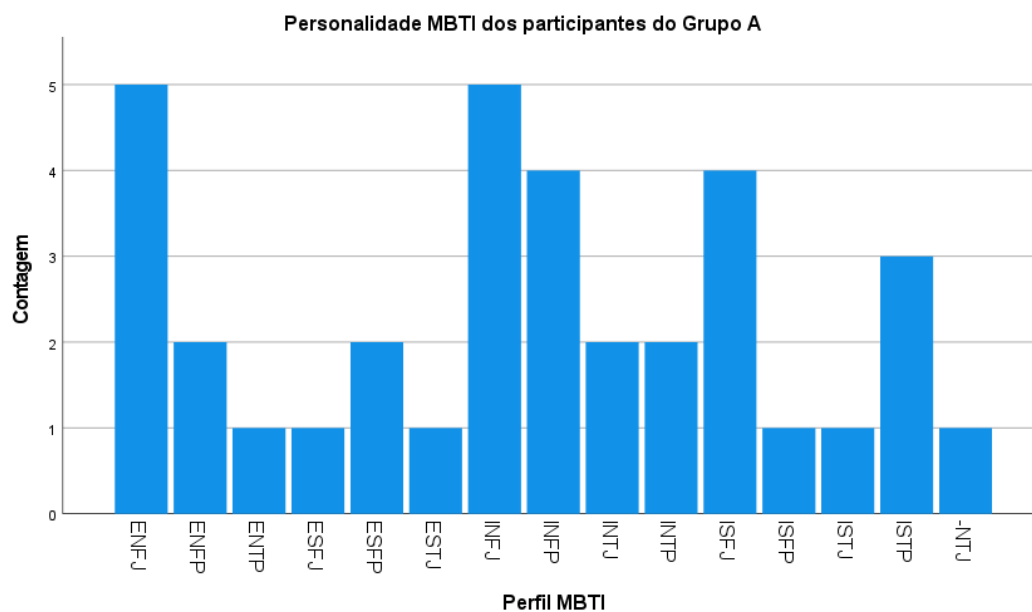


Figura 4.1- Contagem do número de participantes do Grupo A para cada tipo de personalidade MBTI.

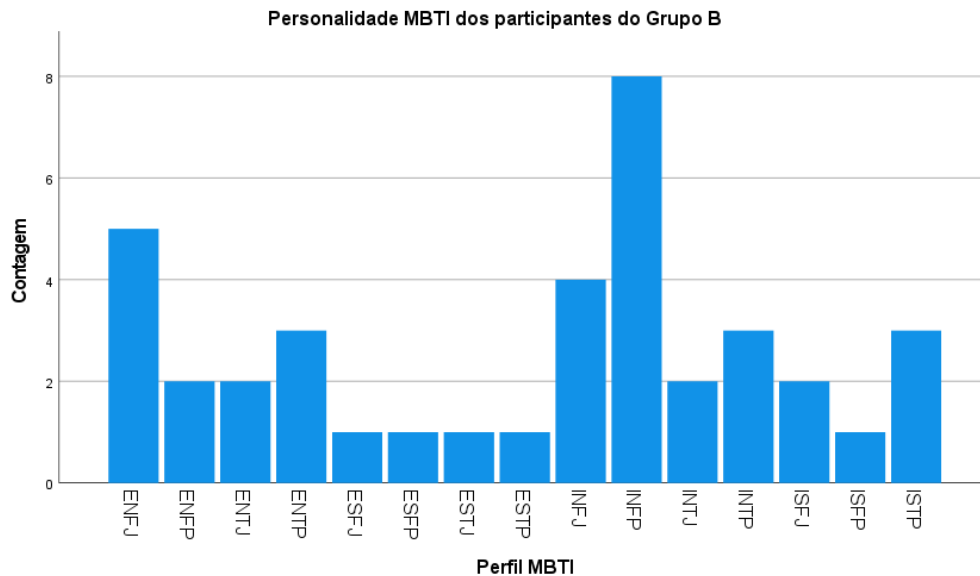


Figura 4.2- Contagem do número de participantes do Grupo A para cada tipo de personalidade MBTI.

Da figura 4.1, é possível verificar a existência de 14 das 16 possíveis personalidades MBTI. Porém, houve um participante que revelou que realizou o teste de personalidade duas vezes num curto espaço de tempo e que lhe tinha dado dois tipos de personalidade- INTJ e ENTJ. Perante essa informação, e de forma a evitar erros, decidiu-se não considerar a primeira letra do tipo de personalidade, estando identificada na figura como -NTJ.

No grupo B, da figura 4.2, verifica-se a existência de 15 das 16 possíveis personalidades.

No grupo A, apesar de se ter uma personalidade do tipo -NTJ, não foi possível encontrar nenhum participante com personalidade ENTJ nem ESTP, assim como no grupo B não conseguimos encontrar nenhuma personalidade do tipo ISTJ. Por este motivo, e pela diversidade de personalidades que existe, decidiu-se juntar os dois grupos, também para uma posterior análise das pontuações do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*, de forma a obter-se todas as personalidades e a ter-se um maior número de participantes para cada.

De forma a tentar perceber-se a relação entre o tipo de personalidade do participante e o hábito de compra *online*, foi feita uma análise entre estas. Da análise das figuras anteriores, figura 4.1 e figura 4.2, percebeu-se que existem personalidades em que não havia um número considerável de aquisições e por isso, optou-se por fazer uma análise global dos dois grupos, por cada tipo de característica de personalidade: disposição- Introversão (I) e Extroversão (E); a função de percepção- Intuição (N) e Sensação (S); a função de julgamento- Pensamento (T) e Sentimento (F); e por último, a função auxiliar- Percepção (P) e Julgamento (J). Na tabela 4.8 encontra-se a tendência de compra *online* dos participantes para cada tipo de característica de personalidade.

Tabela 4.8- Caracterização da tendência da compra online dos grupos A e B, em conjunto, para cada grupo de característica de personalidade MBTI.

Personalidade	Compra Online?					Total
	Nunca	Quase nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	
<b>E</b>	1 (1,4%)	6 (8,2%)	14 (19,2%)	6 (8,2%)	1 (1,4%)	28 (38%)
<b>I</b>	2 (2,7%)	11 (15,1%)	15 (20,5%)	12 (16,4%)	5 (6,8%)	45 (62%)
<b>Total</b>	3 (4%)	17 (23%)	29 (40%)	18 (25%)	6 (8%)	73 (100%)
<b>N</b>	3 (4,0%)	12 (16,2%)	18 (24,3%)	13 (17,6%)	5 (6,7%)	51 (70%)
<b>S</b>	0	5 (6,7%)	12 (16,2%)	5 (6,7%)	1 (1,4%)	23 (30%)
<b>T</b>	3 (4,0%)	9 (12,2%)	18 (24,3%)	12 (16,2%)	5 (6,7%)	47 (64%)
<b>F</b>	0	8 (10,8%)	12 (16,2%)	6 (8,1%)	1 (1,4%)	27 (36%)
<b>J</b>	2 (2,7%)	5 (6,8%)	18 (24,3%)	10 (13,5%)	2 (2,7%)	37 (50%)
<b>P</b>	1 (1,4%)	12 (16,2%)	12 (16,2%)	8 (10,8%)	4 (5,4%)	37 (50%)
<b>Total</b>	3 (4%)	17 (23%)	30 (41%)	18 (24%)	6 (8%)	74 (100%)

I: Introversos/E: Extroversos; N: Intuitivos/S: Sensoriais; T: Pensamento/F: Sentimento; P: Percepção/J: Julgamento

Quanto à característica de disposição: introversão e extroversão, é possível verificar-se que o número de participantes difere. Há 45 (62%) participantes introversos e 28 (38%) extroversos. Apesar da tendência de compra *online* “muitas vezes” e “sempre” ser maior nos participantes introversos, são também os participantes introversos que têm uma maior tendência de comprar *online* nunca ou quase nunca. Passando para a próxima característica de personalidade, quando comparados os participantes intuitivos (N) com os sensoriais (S), observa-se que 51 (70%) são intuitivos e 23 (30%) são sensoriais. Observou-se que todos os participantes sensoriais já tiveram alguma experiência de compra *online* e que a tendência de compra é “às vezes”. Na característica pensamento (T) e sentimento (F), 47 (64%) é pensador e 27 (36%) é sentimental, mantendo-se neste grupo a tendência de compra *online* “às vezes”. Todos os participantes com a característica F já tiveram uma experiência de compra *online*. Por último, quando comparada a característica de personalidade julgadores (J) e percetores (P), 37 (50%) é julgador e 47 (50%) é percetores, em ambos a tendência de compra é “às vezes”. Nesta característica tem-se uma amostra mais equilibrada.

Constata-se que, os participantes que nunca tiveram uma experiência de compra *online* são participantes intuitivos (N) e com a característica de pensamento (P).

## 4.2 Pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*

Ainda relativamente ao questionário, pretende-se analisar se existe alguma relação entre o tipo de personalidade e a pontuação obtida no inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*. Para começar, analisou-se a distribuição das personalidades dos participantes pela pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt*, figura 4.3.

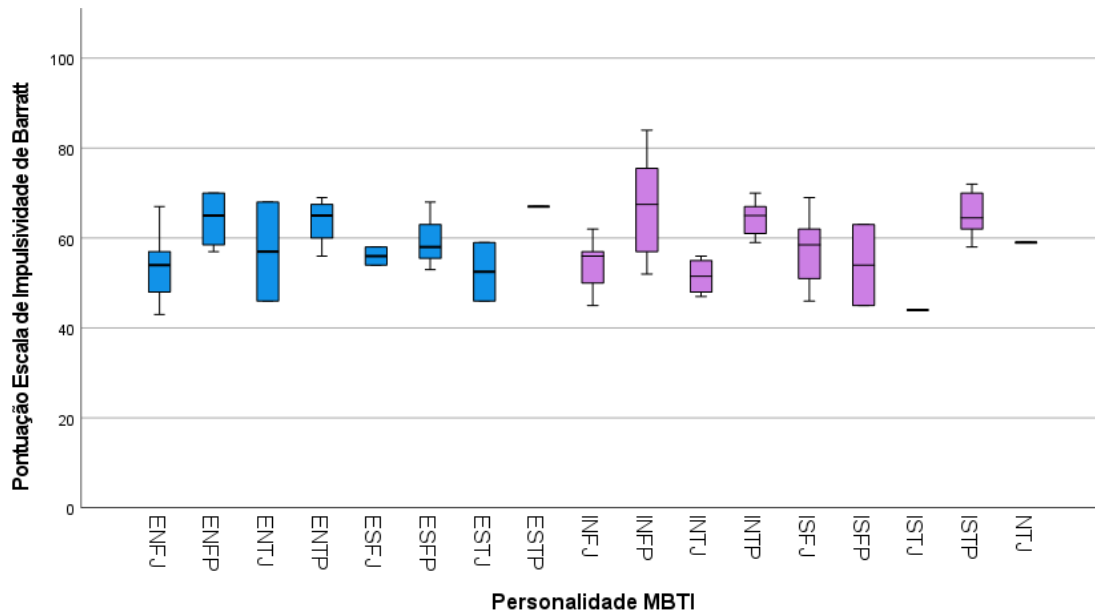


Figura 4.3- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de *Barratt* por personalidade, do Grupo A e B. Identificou-se a lilás as personalidades com características julgadoras e a azul as personalidades com característica percetora.

Na tabela 4.9, encontram-se os dados referentes às personalidades, nomeadamente o número de participantes por cada característica de personalidade, assim como a média da pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt* e a mediana.

Tabela 4.9- Distribuição do número de participantes por característica de personalidade com a média e mediana da pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt.

Característica de Personalidade		N	Média da pontuação	Diferença absoluta das médias	Med;	Valor de p
<b>I/E</b>	I	45	60,1	2,0	59,0	0,467
	E	28	58,1		57,5	
<b>N/S</b>	N	51	59,6	0,9	57,0	0,986
	S	23	58,7		59,0	
<b>T/F</b>	T	26	60,1	1,2	61,5	0,327
	F	48	58,9		57,0	
<b>J/P</b>	J	37	54,3	10,0	54,0	<0,001
	P	37	64,3		65,0	

N: número de participantes; I: Introversão/E: Extroversão; N: Intuitivos/S: Sensoriais; T: Pensamento/F: Sentimento; P: Percepção/J: Julgamento; Med: Mediana; teste de Mann-Whitney.

Partindo da informação contida na tabela 4.9 foi possível identificar algumas diferenças nas médias e medianas das pontuações à Escala de Pontuação de *Barratt*. A principal diferença está na última característica. Uma vez que o mesmo número de participantes julgadores (J) e percetores (P) é igual, é possível analisar de forma mais precisa. Verificou-se que a diferença da pontuação média é 10 pontos e da mediana é 11 pontos. Pode-se dizer que os participantes desta experiência com característica P são mais impulsivos que os com a característica J. Nas demais características, não há grandes diferenças nas médias das pontuações do inquérito.

### Disposição – Introversão/Extroversão

Analisando a existência de relação entre a pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt* e personalidades introvertidas (I) e extrovertidas (E), figura 4.4, verificou-se que, apesar do número de participantes com característica I ser 45 e de E ser 28, o valor da mediana nos introvertidos é ligeiramente superior aos extrovertidos. Também se verificou que a pontuação máxima obtida para as duas características tem uma maior variação nos introvertidos do que nos extrovertidos, atingindo uma pontuação superior a 80 enquanto nos extrovertidos a pontuação atinge os 70 pontos.

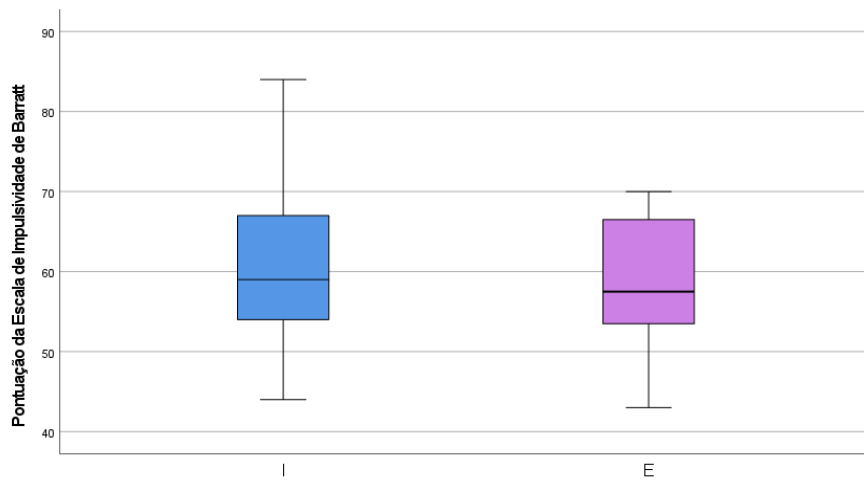


Figura 4.4- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para I/E.; I: Introvertidos; E: Extrovertidos.

### Função de percepção – Intuição/Sensação

Analisou-se outra característica de personalidade, personalidades com traços intuitivos (N) e sensoriais (S), figura 4.5. Não esquecendo a diferença do número de participantes com característica S e N, respetivamente 23 e 51 participantes, constatou-se novamente que a variação da pontuação máxima obtida nos participantes intuitivos é maior do que a obtida pelos participantes sensoriais. Porém a média é ligeiramente superior nos participantes sensoriais.

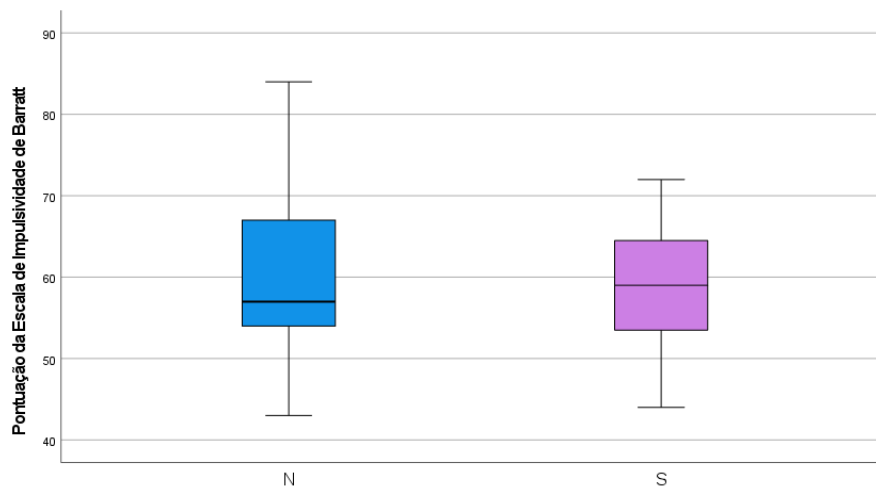


Figura 4.5- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para N/S.; N: Intuitivos; S: Sensoriais.

### Função de julgamento – Pensamento/Sentimento

Na figura 4.6 encontra-se a relação entre a pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt* com outra característica de personalidade, o pensamento (T) e o sentimento (F). Foi possível verificar que a característica que tem maior número de participantes, teve também o maior desvio de pontuações. Apesar do número de participantes com característica T ser 26 e com a característica F ser 48, neste caso, os participantes pensativos tiveram um ligeiro aumento na mediana de pontuações relativamente aos participantes mais sentimentais.

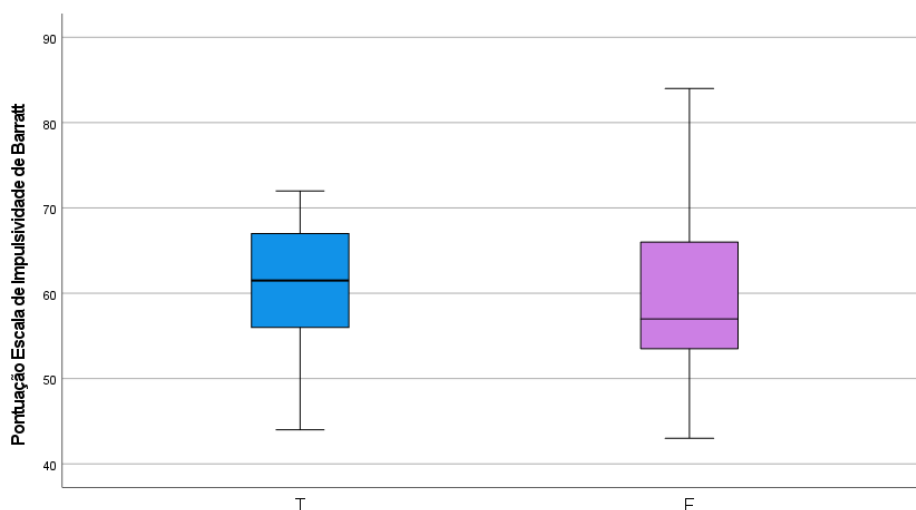


Figura 4.6- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para T/F. T: Pensamento; F: Sentimento.

### Função auxiliar – Percepção/Julgamento

Por último, e como indicava a tabela 4.9, coincidentemente obteve-se o mesmo número de participantes com a característica de personalidade percetivos (P) e julgadores (J), N=37. Na fig. 4.7 está representada a variação da pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt* para esses traços de personalidades. Neste caso, foi possível observar uma diferença considerável nas medianas, os participantes do estudo com característica percetora tendem a ser mais impulsivos do que o julgador.

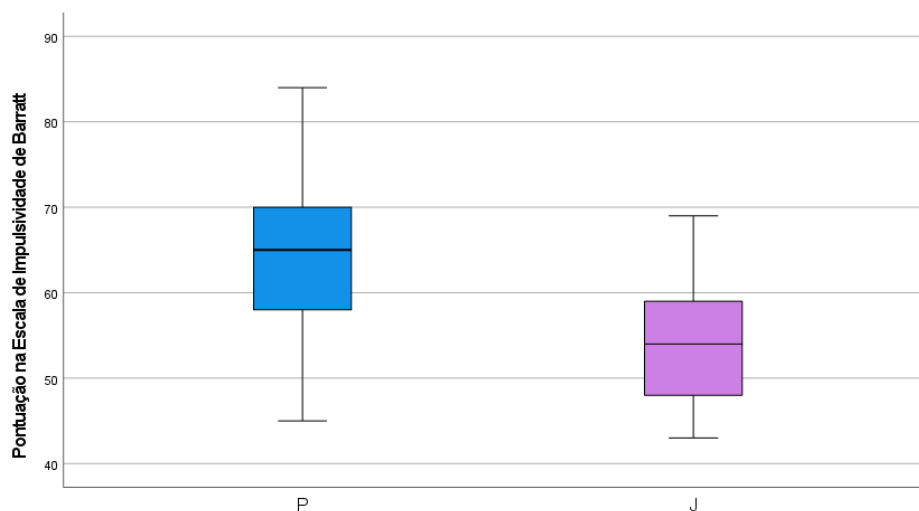


Figura 4.7-Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para P/J. P: Percepção; J: Julgamento.

Já se analisou como as diferentes características das personalidades se traduzem na pontuação obtida na Escala de Impulsividade de *Barratt*. Pode-se dizer que os participantes desta experiência com uma característica percetora têm mais tendência a ser impulsivos.

Investigadas as pontuações obtidas para as diferentes características de personalidades, analisou-se para os diferentes grupos: NT- analistas; NF- diplomata; SP- exploradora; SJ- Sentinela. Segundo o observado anteriormente, é de esperar que o grupo SP- Exploradores tenha uma média de pontuação elevada assim como o grupo NT- analistas. Na tabela 4.10, estão apresentados os dados do número de participantes pelos diferentes grupos de personalidade, assim como a média e a mediana da pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*.

Tabela 4.10- Distribuição do número de participantes por grupo de personalidade com a média e mediana da pontuação do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt.

	N	Média; Med.	Valor de p
<b>NT</b>	16	59,8; 60,0	0,263
<b>NF</b>	35	59,5; 57,0	
<b>SP</b>	12	62,1; 63,0	
<b>SJ</b>	11	55,1; 57,0	
<b>NFP</b>	16	66,1; 67,5	0,003

Valor de p: aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis nos grupos de personalidade Analistas, Diplomatas, exploradores e sentinelas. À personalidade NFP aplicou-se o teste Mann-Whitney.

De uma breve e direta análise à tabela anterior, verificou-se que há uma discrepância entre o número de participantes. O grupo com mais participantes foi o dos diplomatas, seguindo-se os analistas, porém este com menos de metade dos participantes do grupo diplomatas. Algo que se pode constatar é que houve mais facilidade em encontrar participantes com personalidades intuitivas do que sensoriais. Essa pode ser uma razão para a diferença absoluta das médias entre os participantes N e S ser tão reduzida, apesar do diferente número de participantes. Olhando para os valores das médias e das medianas, verificou-se uma diferença considerável da média entre os exploradores (SP) e sentinelas (SJ).

Na figura 4.8, encontram-se os *boxplots* dos grupos de personalidades falados anteriormente.

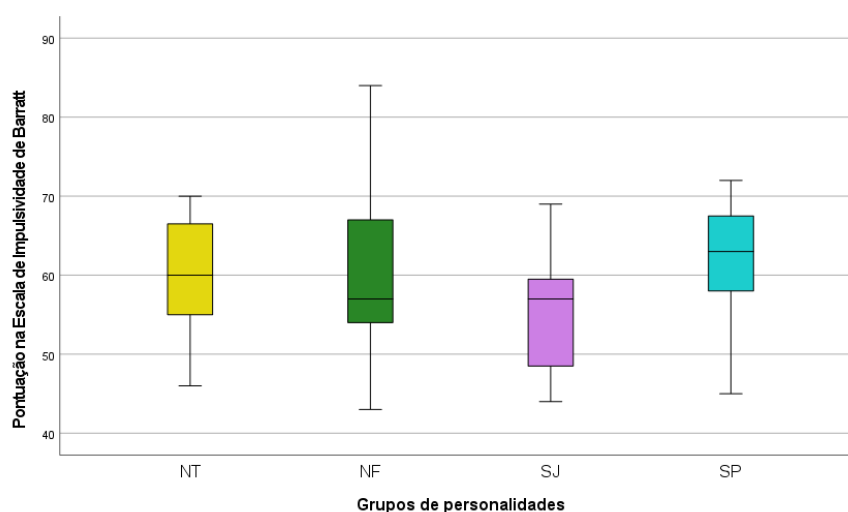


Figura 4.8- Distribuição das pontuações da Escala de Impulsividade de Barratt para os diferentes grupos de personalidades: NT: Analistas; NF: Diplomata; SJ: Sentinela; SP: Exploradores.

A Escala de Impulsividade de *Barratt* está dividida em três fatores de segunda ordem: 1) impulsividade atencional; 2) impulsividade motora e 3) impulsividade não planeada. Sabendo que a impulsividade atencional é composta por 8 perguntas e por isso, a pontuação, pode variar entre 8 e 32 pontos; a motora e a não planeada são compostas por 11 perguntas cada e por isso, a pontuação varia de 11 a 44 pontos. Na tabela 4.11 consta informação dessas 3 impulsividades para cada característica e grupo de personalidade. Acrescentou-se ainda o tipo de personalidade “NFP”, que da literatura havia informação que essa personalidade é mais propícia à compra *online* do que as restantes.

Tabela 4.11- Distribuição do número de participantes por grupo de personalidade com a média e mediana da pontuação da impulsividade atencional, motora e não planeada ao inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt.

	N	Imp. atencional	Valor de p	Imp motora	Valor de p	Imp. Não planeada	Valor de p
<b>I</b>	45	17,9	*0,558	19,6	0,986	22,5	0,336
<b>E</b>	28	17,2		19,2		21,7	
<b>N</b>	51	17,9	*0,457	19,0	0,064	22,6	0,232
<b>S</b>	23	17,7		20,4		21,2	
<b>T</b>	26	18,4	*0,273	19,9	0,339	21,9	0,339
<b>F</b>	48	17,3		19,5		22,3	
<b>J</b>	37	16,1	*0,002	18,0	<0,001	20,2	<0,001
<b>P</b>	37	19,3		20,9		24,1	
<b>NT</b>	16	18,3	**0,459	19,2	0,058	22,3	0,494
<b>NF</b>	35	17,8		19,0		22,8	
<b>SP</b>	12	18,3		21,7		22,2	
<b>SJ</b>	11	15,9		19,1		20,1	
<b>NFP</b>	16	19,9	*0,024	20,4	0,531	25,8	<0,001

N: número de participantes; \*Teste de Mann-Whitney; \*\* Teste de Kruskal-Wallis; I: Introversos; E: extroversos; N: intuitivos; S: sensoriais; T: pensadores; F: sentimentais; P: percetores; J: julgadores; NT: analistas; NF: Diplomatas; SP: Exploradores; SJ: Sentinelas;

Verificou-se que os exploradores e os analistas são os que têm uma maior média de pontuação na impulsividade atencional. Quanto à impulsividade motora, os exploradores voltam a ser o grupo com a maior média, sendo a pontuação média dos demais grupos semelhantes. Por último, a impulsividade não planeada, onde, à exceção do grupo dos sentinelas, as médias são parecidas.

Constatou-se ainda que, de facto, a característica P influencia o comportamento impulsivo. Apesar da diferença no número de participantes, há sempre uma diferença nas médias nos grupos exploradores e sentinelas, SP e SJ respetivamente.

Foi ainda possível verificar que a personalidade NFP tem uma pontuação de impulsividade não planeada muito elevada face aos restantes grupos/características. Na figura seguinte, figura 4.9, encontra-se o *boxplot* das pontuações totais e das parciais para o tipo de personalidade NFP.

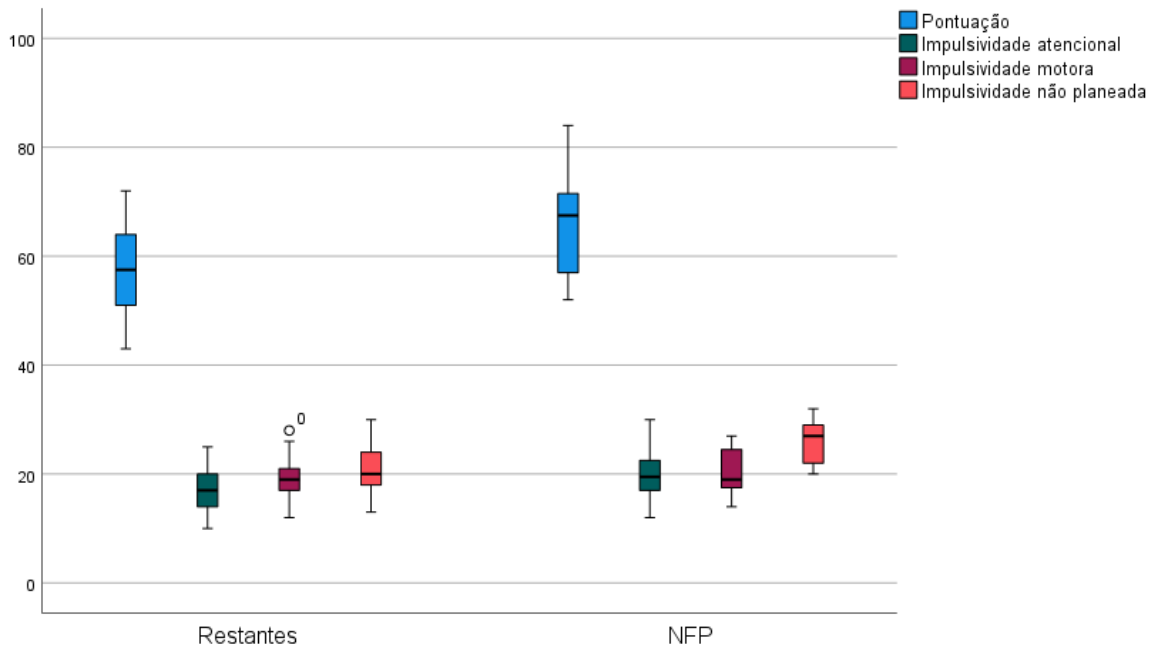


Figura 4.9- Distribuição das pontuações (total e parciais) da Escala de Impulsividade de Barratt dos participantes intuitivo (N), sentimentais (F) e perectores (P) comparando com os restantes participantes.

Da observação da figura anterior, são notórias as diferenças entre a impulsividade não planeada como da pontuação total. Na figura 4.10 encontram-se os *boxplots* para a impulsividades (total e parciais) para os diferentes grupos analisados (NT, NF, SJ e SP).

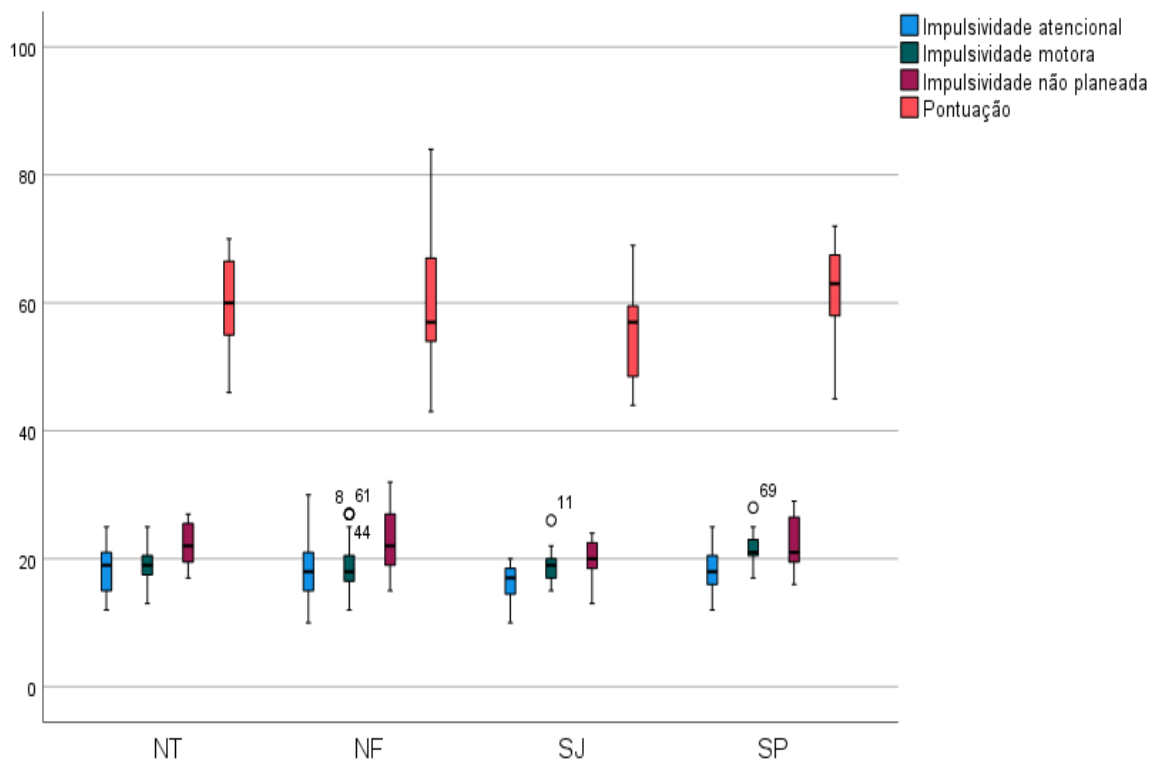


Figura 4.10- Distribuição das pontuações (total e parciais) do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt para os diferentes grupos em análise.

Apesar da média da pontuação total ser maior nos participantes do grupo explorador (SP), a variação da pontuação foi maior no grupo dos diplomatas (NF). Verificando agora os *boxplots* das pontuações dos participantes com característica P (perceptor) e J (julgador), figura 4.11, verifica-se que as médias de todas as impulsividades parciais assim como a total dos participantes com característica P são mais elevadas do que as dos participantes com característica J.

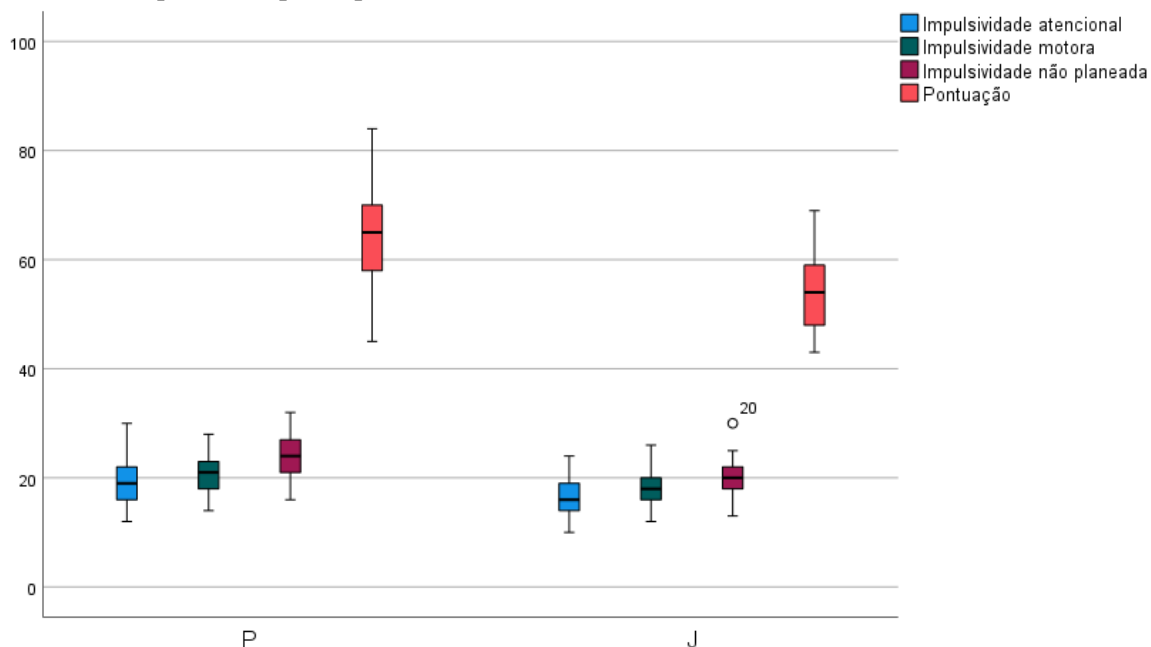


Figura 4.11- Distribuição das pontuações (total e parciais) do inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt para dos participantes com característica P (percetora) e J (julgadora).

### 4.3 Análise fisiológica dos dados

Nesta secção estão descritos os resultados que se obtiveram das métricas fisiológicas durante as tarefas realizadas durante a experiência, pelas características e grupos de personalidades. Como descrito anteriormente, nesta secção o grupo de estudo foi apenas o grupo A composto por 35 participantes sendo que os dados de 3 participantes ficaram mal gravados e por esse motivo não foram considerados no estudo fisiológico, passando a ter 32 participantes.

Antes da análise das tarefas por personalidade, verificou-se o tempo que cada participante demorou a preencher o inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*, que corresponde à tarefa 5 (T5), tabela 4.12.

Tabela 4.12- Tempo médio que cada tipo de característica demorou a responder ao inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt, assim como o número de participantes por característica e os valores de p para os testes de normalidade e não paramétrico

Característica personalidade	N	Média do tempo (segundos)	Teste de normalidade	Teste não paramétrico
			Valor p	Valor de p
<b>I</b>	19	197,0	0,200*	0,330
<b>E</b>	12	184,3	0,119	
<b>N</b>	21	220,0	0,200*	0,004
<b>S</b>	11	154,4	0,200*	
<b>T</b>	9	186,7	0,891	0,593
<b>F</b>	23	200,9	0,958	
<b>J</b>	19	193,4	0,898	0,536
<b>P</b>	13	199,9	0,938	

Teste de Normalidade: Kolmogorov-Smirnov; \*Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste não paramétrico: Mann-Whitney

Da tabela 4.12, observaram-se diferenças nos tempos médios da T5. Dos participantes desta experiência, o tipo de personalidade que demorou mais tempo a preencher o inquérito foi INFP e, conseqüentemente, o que demorou menos tempo foi ESTJ.

Analisaram-se também as respostas dadas à questão colocada sobre o que comprava com 1000€, para responder em 60s. Houve participantes a responder mais que uma coisa, porém, constatou-se que, dos 32 participantes, 13 participantes responderam que compravam algum tipo de equipamento eletrônico, 11 responderam que compravam uma viagem, 5 escolhiam comprar roupa, 3 compravam livros, 2 responderam ações, 1 comprava um robô de cozinha e, por fim, 1 adquiria um carro. Não foi possível verificar se o orçamento estipulado foi cumprido na simulação desta compra, tarefa 4, devido à fraca resolução da imagem gravada.

O principal objetivo da tarefa 2 (T2), em que era atribuída uma categoria aleatória ao participante e solicitava-se que fizesse uma lista de compras com o que pretendia comprar com 1000€, e, precedentemente, da tarefa 4 (T4), simular a compra sem ver a lista, era verificar se o participante na T4 comprava tudo o que tinha escrito na T2 ou verificar se tinha acrescentado algum produto ou esquecido de algo. Para tal gravou-se o *ecrã*, porém quando analisadas as gravações, as mesmas não tinham qualidade suficiente para inferir o que estava escrito na lista. Por este motivo, e dado que os dados de EEG e PPG da simulação de compra *online* são analisados com a tarefa T3, a análise da T2 e da T4 não vão ser consideradas.

### Disposição- Introversão/Extroversão

Na T1, onde se perguntava ao participante o que é que ele comprava com 1000€ tendo apenas 60 segundos para responder, apenas se consideraram 31 participantes justificado pela existência de um participante em que não se considerou nem introvertido nem extrovertido porque o seu teste em dois momentos deu os dois resultados.

Como se pode ver na tab. 4.13, o *stress* nos participantes introvertidos aumentou cerca de 93% na T1, em relação à *baseline*, já nos extrovertidos houve um incremento de cerca de 55% face à *baseline*. O rácio médio do *stress* nos participantes introvertidos (I) é cerca de 25% superior comparado com o dos extrovertidos (E). Relativamente à **FC** e à **VFC**, estas também aumentaram para as duas características na T1, face à *baseline*. Nos participantes extrovertidos, a **FC** aumentou cerca de 5% face à *baseline* e nos introvertidos aumentou cerca de 9%. Contrariamente, houve um incremento de aproximadamente 12% no valor da **VFC** nos participantes extrovertidos e apenas 1% nos introvertidos, face à *baseline*.

Tabela 4.13- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes introvertidos (I) e extrovertidos(E).

Rácios (%)	I/E		Valor de p		Teste não paramétrico
	I (N=19)	E (N=12)	I	E	Valor de p
Engajamento	81,2%	85,2%	0,046	0,200*	0,826
Stress	192,7%	154,5%	0,089	0,019	0,459
FC	108,6%	104,5%	0,200*	0,002	0,287
VFC	101,0%	111,6%	0,173	0,200*	0,346
Foco	86,8%	86,7%	0,200*	0,112	0,826

\*Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov;

Após o participante responder, em 60 segundos, o que comprava com 1000€, pedia-se que este simulasse a compra do que tinha escrito. Houve um participante, neste caso introvertido, que não fez esta simulação. Na tabela seguinte, tab. 4.14, encontram-se os valores dos rácios médios para as diferentes métricas analisadas relativamente à *baseline*, assim como o valor de p do teste de normalidade.

Tabela 4.14- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes introvertidos (I) e extrovertidos(E).

Rácios (%)	I/E		Valor de p		Teste não paramétrico
	I (N=18)	E (N=12)	I	E	Valor de p
Engajamento	106,5%	76,5%	0,034	0,200*	0,072
Stress	209,0%	139,8%	0,005	0,069	0,545
FC	102,2%	96,8%	0,183	<0,001	0,881
VFC	187,5%	114,9%	<0,001	0,200*	0,819
Foco	111,6%	96,5%	0,200*	0,157	0,124

\*Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov;

Observou-se um aumento enorme no **stress** quer nos participantes identificados como introvertidos quer nos extrovertidos, correspondendo a um aumento de 109% nos introvertidos e cerca de 40% nos extrovertidos, face à *baseline*. O stress nos participantes I é cerca de 50% superior ao dos E. Constata-se que o valor da **VFC** também aumentou, cerca de 88% nos introvertidos e de 15% nos extrovertidos, em relação à *baseline*. Quanto ao **engajamento**, este aumentou aproximadamente 7% nos I tendo diminuído cerca de 24% nos E, face ao valor da *baseline*. O mesmo aconteceu com o **foco** e com a **FC**, onde ambas diminuíram de valor nos participantes E e aumentaram nos participantes I.

Por fim, os participantes tiveram que preencher o inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt (tarefa 5), encontrando-se os respetivos dados na tabela seguinte, tab. 4.15.

Tabela 4.15- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes introvertidos (I) e extrovertidos(E).

Rácios (%)	I/E		Valor de p		Teste não paramétrico
	I (N=19)	E (N=12)	I	E	Valor de p
Engajamento	115,6%	89,8%	0,200*	0,200*	0,085
Stress	224,7%	132,3%	<0,001	0,004	0,191
FC	99,6%	92,8%	0,200*	<0,001	0,287
VFC	200,3%	129,0%	<0,001	0,011	0,921
Foco	126,7%	109,3%	0,200*	0,200*	0,236

\*Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Quanto à **FC**, contrariamente à T1 e à T3, esta diminuiu em ambas as características analisadas, sendo certo que nos introvertidos o valor médio é muito semelhante ao valor da *baseline* porém no extrovertidos o valor é cerca de 7% inferior. O **stress** e a **VFC** mais uma vez aumentaram bastante face à *baseline*, nos introvertidos observou-se um incremento de 125% e 100% respetivamente e nos extrovertidos um aumento de 32% no stress e 29% na VFC. O **foco** também aumentou 27% nos introvertidos e 9% nos extrovertidos, face à *baseline*. Já no **engajamento**, verificou-se uma diminuição de 10% no valor médio dos participantes extrovertidos e um aumento de 16% nos participantes introvertidos, relativamente ao valor da *baseline*.

### Função de percepção – Intuição/Sensação

Pela tabela seguinte (tab. 4.16), e para a T1 das duas características da função de percepção, observou-se que o **engajamento** e o **foco** diminuíram de valor face à *baseline*. O **foco**, quer nos N quer nos S, baixou cerca de 14% e o **engajamento** baixou cerca de 18% nos N e 15% nos S, face ao valor da *baseline*. O **stress** aumentou o valor em, cerca de, 70% nos participantes N e 87% nos participantes S, face ao valor de referência. Já a **FC** e **VFC** também aumentaram em relação ao valor médio da *baseline*, nos participantes intuitivos cerca de 9% e 7% respetivamente, e nos participantes sensitivos, cerca de, 3% em cada.

Tabela 4.16- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes com característica intuição (N) e sensação (S).

Rácios (%)	N/S		Valor de p		Teste não paramétrico
	N(N=21)	S(N=11)	N	S	Valor de p
Engajamento	81,8%	84,6%	0,015	0,200*	0,085
Stress	170,4%	186,6%	0,147	<0,001	0,191
FC	108,7%	102,91%	0,200*	0,027	0,287
VFC	106,6%	102,9%	0,200*	0,081	0,921
Foco	85,4%	86,2%	0,200*	0,200*	0,236

\*Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Na tarefa 3 (T3), representado na tabela 4.17, houve um participante N que não realizou. Observou-se um aumento de 93%, face ao valor da *baseline*, para o **stress** dos participantes N e de 56% nos participantes S. O valor da **VFC** também aumentou em ambas as características, tendo aumentado 107% nos S e 31% nos N. Por sua vez, o **engajamento** aumentou cerca de 17% nos participantes com característica S e diminuiu 17% na característica N. A **FC** diminuiu, face ao valor de referência, cerca de 4% nos participantes sensitivos e aumentou 3% nos restantes.

Tabela 4.17- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes com característica intuição (N) e sensação (S).

Rácios (%)	N/S		Valor de p		Teste não paramétrico
	N(N=20)	S(N=11)	N	S	Valor de p
Engajamento	83,2%	117,1%	0,200*	0,022	0,104
Stress	192,8%	155,1%	<0,001	0,008	0,583
FC	102,6%	95,5%	0,200*	<0,001	0,640
VFC	131,4%	207,3%	<0,001	<0,001	0,730
Foco	100,5%	109,3%	0,082	0,195	0,555

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Analisaram-se, por fim, os dados da T5 presentes na tab. 4.18. Verificou-se que o **engajamento** aumentou cerca de 22% nos S e baixou cerca de 2% nos N, face ao valor médio da *baseline*. Relativamente ao **stress**, foi possível observar um aumento de 105% nos N e de 55% nos S, face ao valor de referência. Em relação ao valor da **FC**, este baixou ligeiramente nos N e baixou cerca de 7% nos S. Já a **VFC** aumentou 40% nos N e 133% nos S quando comparadas com o valor médio da *baseline*. Também foi possível verificar que o **foco** aumentou de igual forma nos dois grupos, cerca de 18%) face ao valor médio da *baseline*.

Tabela 4.1818- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes com característica intuição (N) e sensação (S).

Rácios (%)	N/S		Valor de p		Teste não paramétrico
	N(N=21)	S(N=11)	N	S	Valor de p
Engajamento	97,6%	121,6%	0,200*	0,200*	0,208
Stress	204,9%	155,2%	<0,001	0,040	0,531
FC	99,33%	92,6%	0,200*	<0,001	0,481
VFC	140,3%	232,9%	<0,001	<0,001	0,611
Foco	118,3%	118,0%	0,200*	0,147	0,876

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

### Função de julgamento – Pensamento/Sentimento

Estudou-se a função de julgamento para a tarefa 1, tab. 4.19. Em ambas as características, o valor médio do **engajamento** quer do **foco**, diminuíram face ao valor de referência para ambos, sendo para T essa diminuição cerca de 11% e 10% respetivamente e de 20% e 16% para a característica F, respetivamente. O valor médio da **FC** é igual nos dois casos, correspondendo a um aumento de 7% ao valor médio da *baseline* e na **VFC**, esta aumentou 9% na característica T e 4% na F. Quanto ao **stress**, aumentou em ambos as características tendo sido maior o aumento na característica F.

Tabela 4.19- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes com característica pensamento (T) e sentimento (F).

Rácios (%)	T/F		Valor de p		Teste não paramétrico
	T(N=9)	F(N=23)	T	F	Valor de p
Engajamento	88,7%	80,4%	0,200*	0,024	0,443
Stress	137,4%	191,0%	0,078	0,013	0,064
FC	106,7%	106,7%	0,200*	0,008	0,711
VFC	109,3%	103,8%	0,136	0,200*	0,934
Foco	89,7%	84,1%	0,200*	0,200*	0,486

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

No **engajamento**, da tarefa 3, no caso da característica F diminuiu 18% e no caso da característica T aumentou 28%. Enquanto a **FC** não teve grande aumento nem diminuição, a **VFC** aumentou 37% na característica T e 67% na F. Mais uma vez, existe uma grande diferença no valor do **stress** quando comparado com o valor médio da *baseline*. Este sofreu um aumento de 64% na característica T e 86% na característica F. Da tab. 4.20 também é possível verificar que em ambas as características houve um aumento do **foco**.

Tabela 4.19- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes com característica pensamento (T) e sentimento (F).

Rácios (%)	T/F		Valor de p		Teste não paramétrico
	T(N=9)	F(N=22)	T	F	Valor de p
Engajamento	127,6%	82,0%	0,059	0,200*	0,026
Stress	164,4%	185,5%	0,003	0,001	0,848
FC	102,2%	99,1%	0,173	<0,001	0,915
VFC	137,3%	166,9%	0,002	<0,001	0,535
Foco	109,9%	101,1%	0,200*	0,166	0,623

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Para concluir a análise da característica função de julgamento, analisaram-se os rácios para a tarefa 5, tabela 4.21. Face ao visto anteriormente, o valor do **stress** é o que mais aumenta, aumentando cerca de 71% e 95% para a característica T e F, correspondentemente. Apesar da **FC** não ter variado muito, a **VFC** aumentou 28% na T e 89% na característica F. O **foco** também aumentou quer no T quer em F e o **engajamento** aumentou 28% na característica de personalidade pensativa mas, em contrapartida, diminuiu 3% nos participantes com a característica sentimental.

Tabela 4.20- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes com característica pensamento (T) e sentimento (F).

Rácios (%)	T/F		Valor de p		Teste não paramétrico
	T(N=9)	F(N=23)	T	F	Valor de p
Engajamento	128,4%	97,0%	0,200*	0,200*	0,064
Stress	170,7%	194,5%	0,198	<0,001	0,773
FC	99,6%	96,0%	0,200*	<0,001	0,564
VFC	128,3%	189,3%	0,200*	<0,001	0,386
Foco	124,1%	115,9%	0,200*	0,187	0,681

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

## Função auxiliar – Perceção/Julgamento

Finalmente, analisou-se a característica da função auxiliar. Na tabela 4.22 encontram-se os dados referentes à primeira tarefa (T1). O engajamento e o foco diminuíram 20% e 10% respetivamente, para a característica P e 15% e 18% para a característica J, respetivamente. A FC foi praticamente igual nas duas características, tendo aumentado 7% em relação à *baseline*. Por último, e de acordo com o que se tem analisado nas tabelas anteriores, o maior aumento do valor médio face à *baseline* vai para o stress, tendo aumentado praticamente 100% na característica percetora e 60% na característica julgadora.

Tabela 4.21- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes com característica percepção (P) e julgamento (J).

Rácios (%)	P/J		Valor de p		Teste não paramétrico
	P(N=13)	J(N=19)	P	J	Valor de p
Engajamento	79,9%	84,6%	0,139	0,145	0,880
Stress	199,9%	159,6%	0,066	0,042	0,158
FC	106,8%	106,7%	0,200*	0,200*	0,305
VFC	106,0%	104,9%	0,200*	0,200*	0,880
Foco	90,9%	82,2%	0,200*	0,200*	0,170

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Foram-se analisar agora os dados referentes à tarefa 3, apresentados na tabela 4.23. Em relação à FC não se verificou praticamente alteração para ambas características. Em relação à VFC, manteve-se praticamente igual ao valor médio da *baseline* para a característica P, porém para a característica J, aumentou pouco mais que 100%. Quanto ao **engajamento**, este aumentou ligeiramente em P e diminuiu cerca de 10% para a característica J. O maior aumento aparece no **stress**, em que se verificou um aumento de 130% para a característica P e 45% para a característica J.

Tabela 4.22- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes com característica percepção (P) e julgamento (J).

Rácios (%)	P/J		Valor de p		Teste não paramétrico
	P(N=13)	J(N=18)	P	J	Valor de p
Engajamento	102,9%	89,7%	0,028	0,189	0,650
Stress	230,1%	142,8%	0,024	0,009	0,332
FC	100,9%	99,4%	0,002	<0,001	0,514
VFC	99,9%	200,5%	0,198	<0,001	0,135
Foco	115,5%	95,0%	0,172	0,200*	0,157

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Para se concluir esta análise, foi se verificar como variaram os rácios para a característica da função auxiliar para a última tarefa, o preenchimento do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*, tabela 4.24. Numa primeira instância, observou-se logo a diferença na **VFC**. Esta, para personalidades com característica P apresentou um ligeiro aumento de cerca de 3%, já para a característica de personalidade J, esta aumentou 120% face ao valor da *baseline*. Sem surpresa, depois das análises anteriores, verificou-se que o valor do stress aumentou 63% para personalidades P e 37% para personalidades com característica J. A **FC** diminuiu ligeiramente, face ao valor da *baseline*, entre 1% a 4%.

Tabela 4.23- Rácios médios para engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes com característica percepção (P) e julgamento (J).

Rácios (%)	P/J		Valor de p		Teste não paramétrico
	P(N=13)	J(N=19)	P	J	Valor de p
Engajamento	108,1%	104,4%	0,200*	0,200*	0,821
Stress	262,5%	136,7%	0,124	0,005	0,270
FC	99,1%	95,6%	0,013	<0,001	0,041
VFC	102,5%	219,8%	0,200*	<0,001	0,147
Foco	127,0%	112,2%	0,200*	0,200*	0,472

\* Este é um limite inferior da significância verdadeira; Teste de normalidade: Kolmogorov-Smirnov; Teste não paramétrico: teste de Mann-Whitney.

Analisados os dados para as diferentes características, foram-se verificar para os 4 grupos de personalidades existentes- analistas (NT) que inclui a característica intuitiva e racional; os diplomatas (NF) onde se encontram as característica intuitiva e sentimental; os exploradores (SJ) que fazem parte as características sensorial e percetivo; e por último os sentinelas (SP) que inclui os sensoriais e julgadores. Os dados correspondentes à tarefa 1 encontram-se na tabela 4.25.

Tabela 4.24- Rácios médios para o engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 1, para os participantes dos diferentes grupos.

Rácio (%)	Grupos				Teste não paramétrico
	NT (N=5)	NF (N=16)	SP (N=5)	SJ (N=6)	Valor de p
Engajamento	83,8%	81,1%	94,8%	99,1%	0,318
Stress	145,6%	178,1%	174,0%	197,2%	0,654
FC	106,8%	106,1%	96,80%	108,0%	0,324
VFC	108,2%	106,1%	96,8%	108,0%	0,933
Foco	78,4%	87,6%	96,4%	77,7%	0,305

Como o número de participantes por grupo não é representativo, e com auxílio do teste não paramétrico realizado, verifica-se que os dados não são estatisticamente significativos. Na tabela seguinte, 4.26, encontram-se correspondentes à tarefa 3.

Tabela 4.25- Rácios médios para o engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 3, para os participantes dos diferentes grupos.

Rácio (%)	Grupos				Teste não paramétrico
	NT (N=5)	NF (N=16)	SP (N=5)	SJ (N=6)	Valor de p
Engajamento	109,4%	74,4%	143,2%	95,3%	0,066
Stress	166,4%	201,5%	170,2%	142,5%	0,937
FC	102,6%	102,5%	96,6%	94,5%	0,916
VFC	174,6%	117,0%	86,8%	307,7%	0,308
Foco	100,4%	100,5%	124,0%	97,0%	0,758

Para a tarefa 3, da análise da tabela 4.26, e apesar do número reduzido de dados por grupo de personalidade, o engajamento tem valores próximos da significância, valor de  $p=0,066$ . Verifica-se que essa métrica tem um incremento, face a *baseline*, nos grupos NT e SP e uma diminuição nos grupos NF e SJ.

Por fim, na tabela seguinte, tab. 4.27, encontram-se os dados referentes à tarefa 5.

Tabela 4.26- Rácios médios para o engajamento, stress, FC, VFC e foco durante a tarefa 5, para os participantes dos diferentes grupos.

Rácio (%)	Grupos				Teste não paramétrico
	NT (N=5)	NF (N=16)	SP (N=5)	SJ (N=6)	Valor de p
Engajamento	129,8%	87,6%	145,6%	101,7%	0,058
Stress	186,8	210,6	188,4%	127,5%	0,891
FC	98,0%	99,8%	96,0%	89,7%	0,310
VFC	128,2%	144,1%	81,0%	359,5%	0,007
Foco	120,0%	117,8%	142,0%	98,0%	0,586

Da análise da tabela 4.27, verifica-se que o valor de VFC tem significado estatístico. À exceção do grupo SP, todos os grupos aumentaram face ao valor de referência. O valor do grupo SJ é bastante elevado face às restantes métricas, o que leva a crer que houve algum problema que fez alterar os valores, durante a gravação. Como o número de participantes do grupo SJ é reduzido, o elevado aumento num participante fez com que a média aumentasse. Além da FC, o engajamento tem também um valor relativamente interessante. Verifica-se que, à exceção dos NF, todos os restantes aumentaram o valor do engajamento.

Por fim, foi se observar qual a correlação entre impulsividade e métricas fisiológicas. Verificou-se que, em todas as tarefas, existe correlação ( $r_s = 0,298$ ;  $p < 0,001$ ) entre a pontuação da escala de *Barratt* e o stress. Na T2 e na T4, tarefas que correspondem à elaboração de uma lista de compras numa categoria aleatória e à simulação da compra *online* da mesma, verificaram-se correlações  $r_s = 0,351$ ;  $p = 0,049$  e  $r_s = 0,333$ ;  $p = 0,067$ , respetivamente. A última tarefa, que correspondia ao preenchimento do inquérito de impulsividade de *Barratt* e denominada como tarefa 5, obteve-se  $r_s = 0,388$ ;  $p = 0,029$ .

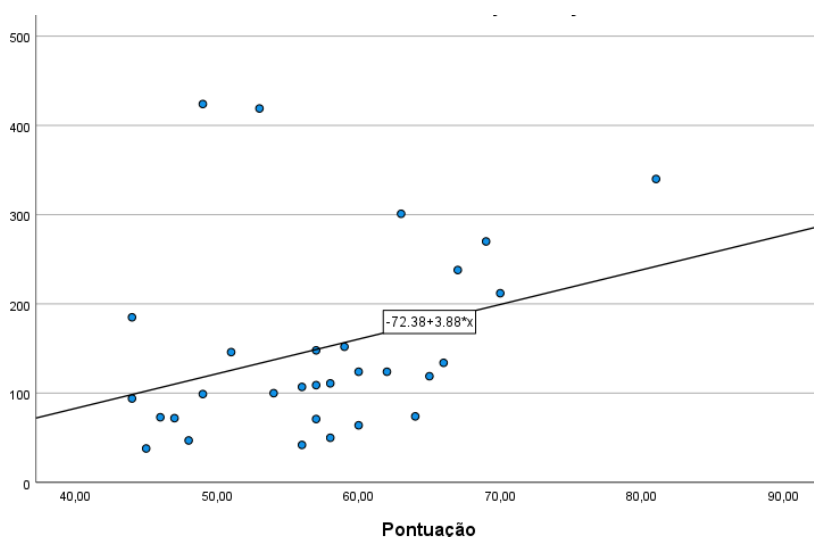


Figura 4.12- Correlação entre a métrica stress durante o preenchimento do inquérito de impulsividade de *Barratt* e a própria pontuação ao inquérito.

A Figura 4.12 mostra a relação entre o stress a preencher o inquérito de impulsividade de *Barratt* e a pontuação obtida no mesmo.

## Capítulo 5

### Análise e discussão de resultados

Inicialmente, foram efetuados testes estatísticos- paramétricos e não paramétricos- entre os dois grupos em estudo, A e B, relativamente à idade dependente do sexo, personalidade e hábito de compra *online*, de forma a ser possível analisar como se distribuíam com um nível de significância de 5%. Desses testes, verificaram-se valores de p significativos no grupo A na idade dependente do sexo e no grupo B na comparação da idade dependente da característica de personalidade introversão e extroversão. Observou-se de imediato que o número de participantes do sexo masculino era muito reduzido (12 participantes, em cada grupo) e que, fazendo o estudo por sexo, podia facilmente interferir nos resultados. Esta diferença de participantes ainda iria ser mais acentuada aquando da divisão por característica de personalidade.

Como as diferenças estatísticas eram consideráveis, optou-se por se fazer uma análise mais percentual sobre o hábito de compra *online*, considerando o grupo A como um todo assim como o grupo B. Começando pela **tendência de compra online por sexo**, verificou-se que, no **grupo B**, todos os participantes do sexo masculino já tiveram uma experiência e apenas 5% quase nunca compra. Verificou-se ainda que 10% dos participantes compram sempre *online*, e que a resposta mais dada à questão colocada foi “às vezes”. Já do sexo feminino, ainda no grupo B, houve uma participante que nunca comprou *online* e apenas 5% afirmou comprar sempre *online*. Cerca de 28% do grupo B compra muitas vezes *online*, correspondendo 26% ao sexo feminino. No **grupo A**, 6% nunca comprou *online* e 26% quase nunca compra. Por fim, verificou-se também que nenhum participante tem o hábito de comprar sempre *online*, contrariamente ao grupo B.

Posteriormente, pretendeu-se analisar a **tendência de compra online por idades**. Para tal, fez-se a divisão por 3 faixas de idades: dos 18-21, inclusive; dos 22-24, inclusive e dos 25-50 anos. No **grupo B**, há homogeneidade nas faixas etárias escolhidas tendo, para cada, um total de 13 participantes. Na faixa etária mais nova, todos já tiveram pelo menos uma experiência de compra, tendo sido a resposta “às vezes” a mais dada, e apenas uma pessoa que compra sempre *online*. Na segunda gama de idades, entre os 22 e os 24, continuou-se a não ter nenhum participante sem experiência de compra *online*. Contudo, as respostas mais dadas foram “às vezes” e “muitas vezes”, havendo cerca de 8% da totalidade do grupo B a comprar sempre. Verificou-se um aumento da frequência de compra *online* da faixa etária mais nova para a faixa intermédia. Na terceira e última gama de idades, apesar de haver um participante sem experiência de compra, houve 10% e 5% dos participantes a responder “muitas vezes” e “sempre”, respetivamente. Pode se concluir que, neste grupo, a faixa intermédia é a que compra com mais frequência *online* sendo a faixa mais nova a que tem menor tendência regular de compra *online*. Estes resultados podem ser justificados pela falta de independência das faixas etárias mais novas, apesar da maior presença de tecnologia. Tal pode ser resultante do facto de muitos não possuírem cartão de crédito para efetuar as compras. Desta forma, a faixa intermédia concilia a transição para uma era mais tecnológica. Simultaneamente, possuem também maior capacidade de dependência financeira. No **grupo A**, a distribuição de participantes pelas faixas etárias não foi homogênea, tendo apenas 2 participantes com idade igual ou superior a 25 anos. Porém as outras faixas etárias têm um número semelhante. Em todas as faixas etárias deste grupo há o hábito de comprar *online* às vezes, não tendo nenhum participante o hábito de comprar sempre. Neste grupo não há aumento da tendência de compra pelas faixas etárias, contrariamente ao observado no grupo B.

Um dos objetivos quando se perguntava ao participante se tinha o **hábito de escrever uma lista de compras** - e consequentemente levá-la consigo no momento da realização da mesma- era inferir se a compra de produtos extra ao planeado estava relacionado com a realização prévia de uma lista. No **grupo A**, apesar de 37% fazer uma lista de compras, mas não a leva consigo no momento e 29% escrever lista e levar, não se verifica nenhuma tendência na compra de produtos extra ao planeado. No **grupo B**, 51% faz uma lista de compras e leva consigo no momento de comprar, e apenas 23% escreve a lista, mas não a leva. Dos que escrevem lista e a levam, apenas 1 costuma comprar produtos extra muitas vezes. Já os restantes responderam quase nunca e às vezes. Apesar disso, não é possível verificar nenhuma tendência entre a compra de produtos extra e a realização de uma lista de compras. No entanto, é possível verificar que, quer no grupo A quer no grupo B, há uma maior tendência para a realização de uma lista de compras, sendo que no grupo A 66% escreve lista de compras e, no grupo B, 74%. Ao participante foi ainda colocada a questão do motivo pelo qual comprava de produtos extra ao planeado. Analisaram-se as respostas dadas e, os participantes que responderam livremente à questão, referiram que o motivo seriam promoções, terem encontrado algo que precisavam, mas que não se lembravam, produtos atrativos e apelativos a bons preços, e até mesmo compra impulsiva.

Quando à **tendência de compra online** pelas habilitações, não se verifica nenhum padrão.

Um dos principais objetivos deste trabalho, era tentar perceber de que forma os diversos tipos de **personalidades** afetavam o comportamento impulsivo. Para tal, quanto maior fosse a diversidade de personalidades melhor. No entanto, a dificuldade em encontrar certo tipo de personalidade é mais difícil que outras, e por isso, nem sempre o número de participantes por tipo de personalidade foi o mais indicado para a análise. No **grupo A** foram recolhidos dados de 14 personalidades diferentes e um tipo de personalidade incompleta, dado que o participante, referiu que, realizou o teste em dois momentos e que obteve resultados diferentes, INTJ e ENTJ. Decidiu-se incluir esta personalidade sem a primeira letra, pois era essa que fazia a diferença. Verificou-se que as personalidades mais fáceis de encontrar foram as ENFJ (n=5), INFJ (n=5), INFP (n=4) e ISFJ (n=4). No **grupo B**, encontraram-se 15 personalidades. Contudo, encontrou-se apenas um participante para 5 dessas 15 personalidades. As mais fáceis de encontrar foram a INFP (n=8); ENFJ (n=5) e INFJ (n=4).

Em seguida, foi-se analisar o **hábito de compra online pelas diferentes características de personalidade**, tendo-se verificado apenas que a tendência de compra foi sempre “às vezes”, para todas as características. Foi possível observar que os participantes que nunca tiveram uma experiência de compra *online* tinham as características de personalidade intuitivo e pensamento em comum. Verificou-se ainda que, segundo a nossa amostra, que o tipo de personalidade que tem maior tendência de compra online é INTP.

Quanto à **pontuação obtida no inquérito da Escala de Impulsividade de Barratt**, optou-se por juntar os dois grupos de forma que os resultados fossem o menos influenciável possível. De uma análise ao *boxplot* das pontuações obtidas no inquérito foi possível analisar que as personalidades com maior mediana de pontuação foram: ENFP; ENTP; INFP; INTP e ISTP. Das personalidades referidas, observou-se que a característica presente em todas elas era a de perceção (P). De facto, quando analisadas as medianas das pontuações por características verificou-se que, com uma significância de  $p < 0,001$ , a diferença absoluta da média dos participantes com característica julgador (J) e percetora (P) foi de 10 pontos e a mediana de 11 pontos, sendo o valor dos P maior. Neste caso, o número de participantes é o mesmo para cada característica pelo que os dados não são influenciados pela diferença de participantes e por isso, os participantes com a característica P tendem a ser mais impulsivos do que os com a característica J. Faz sentido, uma vez que os indivíduos com a característica J tendem a ser mais decisivos e organizados, enquanto os P são mais flexíveis.

Procedeu-se também à análise da pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt* pelos 4 grupos de personalidades existentes. No entanto, não apresentou significância estatística.

No que toca à decomposição da Escala de Impulsividade de *Barratt*, que é composta por 3 fatores de segunda ordem (impulsividade atencional, motora e não planeada), verificou-se que a característica P e J têm de facto influencia em todas as impulsividades de 2ª ordem. Em todas as decompostas verificou-se que P tem maior média, o que indica que personalidade P é mais impulsiva que a personalidade J.

Quanto à impulsividade pelos grupos de personalidades, verificou-se que na impulsividade motora ( $p=0,058$ ) a maior pontuação é para o grupo SP, exploradores. Como se viu anteriormente que a característica P influencia a impulsividade e como este grupo abrange alguns desses casos, para além de que a impulsividade motora é a única em que a média é superior, não se pode concluir que de facto que o grupo SP é mais impulsivo que os outros.

**Relativamente aos dados fisiológicos**, obtiveram-se dados pouco significativos, no geral. Isto pode dever-se ao facto do número de participantes não ser homogéneo nem ser representativo. Apesar dos nossos esforços para se obter uma amostra mais homogénea, foi mais difícil encontrar certo tipo de personalidades do que outras. De facto, em Portugal, estima-se que existam mais pessoas introvertidas do que extrovertidas (+9,3%), mais pessoas intuitivas do que sensoriais (+17,8%), mais pessoas sentimentais do que pensativas (+12,6%) e, por último, mais pessoas perçetivas do que julgadoras (+8,0%). Na nossa amostra, à exceção da característica da função auxiliar: perceção e julgamento, verifica-se essa tendência das características.

Começou-se por uma análise do tempo que o participante levou a preencher o inquérito, pelas características de personalidade. Verificou-se que os participantes com a característica N e S comportam-se de maneira diferente. No caso dos participantes com a característica N demoram, em média, 220 segundos a preencher o inquérito enquanto os participantes com a característica S demoram apenas 154 segundos, mais de 1 minuto de diferença. Como os participantes S tendem a ser mais práticos, esta pode ser uma justificação para a diferença do tempo.

A nível da característica de personalidade de disposição, não há dados com significado estatístico ao longo das 3 tarefas. É possível, no entanto, analisar a métrica engajamento nas tarefas 3 e 5 para esta característica. Na tarefa 3, o engajamento dos participantes com a característica I e E ( $p=0,072$ ) aumentou e diminuiu, respetivamente. Houve um incremento de cerca de 7% ao valor da *baseline* nos participantes com a característica introvertido e uma diminuição de cerca de 24% nos participantes extrovertidos, face ao valor de referência. No geral, os indivíduos extrovertidos tendem a preferir atividades em grupo do que sozinhos. Esse pode ser um motivo pelo qual, o facto da simulação de compras *online* não deve ter um engajamento tão grande face aos introvertidos. O mesmo se verifica na tarefa 5 ( $p=0,085$ ), no preenchimento do inquérito, onde há um aumento de 16% face ao valor da *baseline* nos introvertidos e uma diminuição de 10% nos extrovertidos.

Analisando a função de perceção, ou seja, os participantes com característica de intuição ou de sensação, verificou-se que os resultados não são significativos. Apesar dos participantes com a característica N tenderem a ser muito imaginativos e curiosos e os participantes com a característica S tendem a ser mais práticos e realistas, a métrica engajamento ( $p=0,085$ ) para esta característica na tarefa 1 diminuiu cerca de 15% nos S e 18% nos N.

Na função de julgamento, F e T, na tarefa 3, a métrica engajamento ( $p=0,026$ ) aumentou 28% nos T e diminuiu 18% nos F. A diferença entre esta característica compreende-se pelo facto do indivíduo se

basear no raciocínio ou nos seus sentimentos. Na tarefa 5, a métrica engajamento ( $p=0,064$ ) aumentou 28% nos participantes T e diminuiu 3%, face à *baseline*.

Na função auxiliar, J e P, apenas se verificou, para a tarefa 5 na métrica FC, valor significativo ( $p=0,041$ ). A frequência cardíaca diminuiu 1% nos P e 4% nos J, face à *baseline*. Os indivíduos com a característica J são meticolosos e muito organizados, preferem o planeamento à espontaneidade. Já os participantes P tendem a ser mais flexíveis e a manter em aberto as suas opções.

Num estudo, com uma representação de 106.760 portugueses em 10.825.309, ou seja, 1% da população estimada portuguesa, verificou-se que 50,8% da amostra é diplomatas (NF), seguindo-se os analistas (20,97%), os sentinelas (SJ) com uma representação de 15,61% e, por último, os exploradores (SP) com apenas 12,63% (16personalities.com, 2022). Perante estes dados, verificamos que o grupo de personalidade mais difícil de se encontrar serão os exploradores e a mais fácil serão os diplomatas. De facto, 50% da nossa amostra pertence ao grupo dos diplomatas, 19% pertence ao grupo dos sentinelas, 16% ao grupo dos analistas e, por fim, 16% ao grupo dos exploradores.

As métricas analisadas pelos grupos de personalidades não têm significado estatístico. Com a junção das características por grupos, e face à discrepância do número de participantes em cada grupo, era de esperar que os resultados não fossem estatisticamente significativos. Embora na tarefa 3 e na tarefa 5, existam métricas com algum significado estatístico que podemos analisar. Na tarefa 3, o maior aumento no engajamento foi no grupo dos exploradores (SP), aumento de 43% face à *baseline*, seguindo-se o grupo dos analistas (NT) com um aumento de 9% face à *baseline*. O grupo dos participantes sentinelas (SJ) diminuiu cerca de 5% face ao valor base e os diplomatas (NF) diminuíram cerca de 26%. Na tarefa 5, o valor da VFC ( $p=0,007$ ) é estatisticamente significativo. Verificou-se que o valor aumentou nos grupos de personalidades com a exceção do grupo dos exploradores. O valor do aumento dos SJ pode ser justificado pelo facto de aliado ao reduzido número de participantes, um desses participantes ter tido um valor superior a 1000 em vários pontos da aquisição. O que nos pode levar a um artefacto na aquisição como ter tocado na banda aquando da aquisição. Focando-nos então nos grupos NT e NF, estes aumentaram o valor da VFC em 28% e 44% respetivamente face ao valor da *baseline*. Já os SP diminuíram 19% face à *baseline*. Podemos verificar que ambos os grupos que aumentaram de valor têm em comum a característica N, ou seja, ambos são intuitivos. Ainda na tarefa 5, na análise da métrica engajamento ( $p=0,058$ ) verificou-se que os participantes do grupo SJ praticamente não alteraram o valor face à *baseline*, no entanto nos SP houve um incremento de quase 46% em relação ao valor base. Já os NF, diminuíram em 12% o seu valor. As demais métricas nas tarefas não tiveram resultados estatísticos significativamente.

Por fim, existe uma correlação entre impulsividade e a métrica fisiologia *stress*. Verificou-se que, em todas as tarefas, existe correlação ( $r_s = 0,298$ ;  $p < 0,001$ ) entre a pontuação da escala de *Barratt* e o *stress*. Na T2 e na T4, tarefas que correspondem à elaboração de uma lista de compras numa categoria aleatória e à simulação da compra *online* da mesma, verificaram-se correlações  $r_s = 0,351$ ;  $p = 0,049$  e  $r_s = 0,333$ ;  $p = 0,067$ , respetivamente. A última tarefa, que correspondia ao preenchimento do inquérito de impulsividade de *Barratt* e denominada como tarefa 5, obteve-se  $r_s = 0,388$ ;  $p = 0,029$ .

# Capítulo 6

## Conclusão

Tal como explicado no Capítulo 3, dada a dificuldade em arranjar participantes, principalmente de participantes que comprassem habitualmente *online*, houve a necessidade de ajustar o estudo inicialmente delineado. Tal foi conseguido pelo preenchimento do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt*, sem a necessidade de deslocar ao IBEB e, conseqüentemente, realizar o estudo fisiológico. Desta forma, o número de participantes que procedeu ao preenchimento do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt* foi superior aos que realizaram o estudo fisiológico.

Dada a existência de 16 personalidades diferentes, foi difícil encontrar todas as personalidades ou encontrar um número significativo do mesmo tipo de personalidades. Reparou-se que existem tipos de personalidade e/ou característica mais fáceis de encontrar que outros. Confirmou-se também, segundo um estudo realizado em Portugal, que existem de facto tipos de personalidade mais fáceis de encontrar do que outras. É o caso da existência de mais introvertidos do que extrovertidos; mais intuitivos do que observadores; mais sentimentais do que pensadores e, por último, mais percetivos do que julgadores (16personalities.com, 2022). Na nossa amostra, foi mais fácil encontrar personalidades com as seguintes características: introvertidos; intuitivos; sentimentais. À exceção da característica P e J, onde o número de participantes foi igual, a nossa amostra está de acordo com o referido estudo.

Apesar do teste utilizado para a identificação da personalidade do participante ser muito utilizado na comunidade científica verificaram-se algumas limitações a este. O teste fornece informação sobre 4 tipos de características, que combinadas dão as 16 personalidades existentes. Quando o indivíduo faz o teste, este recebe a informação da sua personagem e a percentagem obtida para cada característica. Como foi apenas pedido ao participante que indicasse qual a sua personalidade, não há informação da sua percentagem. Por exemplo, um participante que tenha obtido um valor de 48% introvertido e 52% extrovertido é diferente de um participante que seja 70% extrovertido, visto que no primeiro caso, os valores são muito próximos, e uma mudança de uma resposta nas questões pode levar a que o tipo de personalidade mude. Para este estudo, um participante comunicou que, em dois momentos próximos, realizou o teste MBTI e obteve dois tipos de personalidade. Neste caso, decidiu-se não considerar a letra da característica que tinha mudado. No entanto, não sabemos se foi caso único, ou se havia mais participantes nesta situação. Além disto, e apesar do questionário ter sido partilhado entre pessoas conhecidas (ex. amigos, amigos de amigos, colegas), não é possível garantir que os participantes tenham respondido bem a todas as perguntas, ou até mesmo que não tenham indicado um tipo de personalidade sem a realização do mesmo. Estes fatores podem ter influenciado os resultados.

Outra situação que pode ter influenciado o estudo foi o facto da experiência se tratar de uma simulação, existindo certa irrealidade associada. Uma pessoa reage de forma diferente a estímulos distintos e supor que tem 1000€ para gastar é diferente da pessoa ter mesmo esse dinheiro e gastá-lo. Ou seja, o que a pessoa faz com esse dinheiro poderá ser totalmente diferente. Além de que, associada a uma compra podem estar diferentes sentimentos e/ou estímulos em que, numa simulação, esses sentimentos podem não ter sido despertados, e por conseguinte, os dados fisiológicos sejam diferentes do que seriam analisados caso a compra fosse real.

Expostas todas as situações que considero como limitações, o objetivo passou a ser uma análise exploratória.

Começando pela tendência de compra *online* por sexo, idades e habilitações literárias, as conclusões foram reduzidas. Pode-se, todavia, concluir que a maioria dos participantes já teve uma experiência de compra *online*. Passando para a tendência da realização de uma lista de compras prévia, verificou-se, quer no grupo A quer no B, que os participantes têm uma maior tendência para a realização da mesma. No entanto, quanto à compra de produtos extra ao planeado, não é possível verificar que a realização da lista de compras influencie essa compra. Verificou-se ainda que, participantes que fazem e levam a lista de compras consigo durante a realização da mesma, compram na mesma produtos extra aos que tinham na lista. Isto deve-se a promoções, a encontrar produtos que não se lembravam que precisavam, encontrar produtos atrativos, e até mesmo compra impulsiva, entre outros motivos mencionados pelos próprios participantes. Por último, quanto à tendência de compra *online* consoante o tipo de personalidade, juntaram-se os dois grupos de forma ao número de tipos de personalidade ser mais representativo. Analisando as personalidades por características, conseguiu-se identificar que o tipo de personalidade INTP tem maior tendência em comprar sempre *online* face às outras características.

Para a análise da pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt*, estudando as personalidades agrupadas pelas características, verificou-se que a função auxiliar -percepção e julgamento- é a que tem maior diferença de pontuação média e de medianas, além do teste não paramétrico ser estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ). As personalidades da nossa amostra com a característica P são mais impulsivas do que as com característica J. Seguidamente, verificou-se que o grupo de personalidades com maior média de pontuação da Escala de Impulsividade de *Barratt* foram os SP- exploradores. O tipo de personalidade cujo obteve maior pontuação média do inquérito da Escala de Impulsividade de *Barratt* foi INFP. Da literatura, esperava-se que as personalidades do tipo P fossem mais impulsivas. De facto, foi possível verificar isso na nossa amostra. Passando para a subdivisão da Escala de Impulsividade de *Barratt* nos 3 tipos de impulsividade: motora, não planeada e atencional, verificou-se que a função auxiliar P é a que tem maior média. Na comparação dos grupos de personalidades não se verificam grandes diferenças, com exceção do grupo SP- exploradores na impulsividade motora. No entanto, o tipo de personalidade que tem maior média de pontuação nas várias componentes de impulsividade é o NFP, com particular destaque na média da impulsividade não planeada.

Por último, na análise fisiológica, o tipo de personalidade que demorou mais tempo a preencher o inquérito foi o INFP e o que demorou menos foi ESTJ. Quanto às escolhas do que compravam com 1000€, muitos responderam viagens e aparelhos eletrónicos. Em relação ao dados de EEG e PPG, obtiveram-se dados muito pouco significativos. O *stress* aumentou em todas as características em todas as tarefas. Em norma, a FC diminuiu face ao valor da *baseline* na tarefa 5 e nas T1 e T3, geralmente, aumentou.

Para além das interferências no decorrer do estudo, foi possível verificar que as personalidades com a característica P tendem a ser mais impulsivas. Foi possível verificar, também, que existe uma correlação entre a pontuação da escala de *Barratt* e a métrica fisiologia *stress* ( $r_s = 0,298$ ;  $p < 0,001$ ) para todas as tarefas, com particular destaque para a última tarefa, correspondente ao preenchimento do inquérito de impulsividade de *Barratt*, obteve-se  $r_s = 0,388$ ;  $p = 0,029$ . No futuro, seria interessante, analisar-se uma compra efetivamente, sem ser via simulação *online*, de forma a tornar a experiência o mais real possível com uma amostra o mais homogénea possível.

## Referências bibliográficas

- Aisuwarya, R., Hendrick, H., & Meitiza, M. (2019, October). Analysis of cardiac frequency on photoplethysmograph (ppg) synthesis for detecting heart rate using fast fourier transform (fft). In *2019 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS)* (pp. 391-395). IEEE.
- Azzadina, I., Huda, A. N., & Sianipar, C. P. M. (2012). Understanding relationship between personality types, Marketing-mix factors, and purchasing decisions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *65*, 352-357.
- Beatty, S. E., and Ferrell, M. E (1998). Impulse buying: Modeling its precursors. *Journal of Retailing*, *74*(2), 169–191.
- Changchit, C., Cutshall, R., & Pham, A. (2022). Personality and demographic characteristics influence on consumers' social commerce preference. *Journal of Computer Information Systems*, *62*(1), 98-108.
- Clover, V. T. (1950). Relative importance of impulse-buying in retail stores. *Journal of marketing*, *15*(1), 66-70.
- Dawson, S., & Kim, M. (2009). External and internal trigger cues of impulse buying online. *Direct Marketing: An International Journal*.
- Duque-Hurtado, P., Samboni-Rodriguez, V., Castro-Garcia, M., Montoya-Restrepo, L. A., & Montoya-Restrepo, I. A. (2020). Neuromarketing: Its current status and research perspectives. *Estudios Gerenciales*, *36*(157), 525-539.
- Flight, R. L., & Scherle, J. (2013). Shopping context and the impulsive and compulsive buyer. *Atlantic Marketing Journal*, *2*(2), 4.
- Hashmi, H., Attiq, S., & Rasheed, F. (2019). Factors affecting online impulsive buying behavior: A stimulus organism response model approach. *Market forces*, *14*(1).
- Huang, Y. F., & Kuo, F. Y. (2012). How impulsivity affects consumer decision-making in e-commerce. *Electronic Commerce Research and Applications*, *11*(6), 582-590.
- Kimiagari, S., & Malafe, N. S. A. (2021). The role of cognitive and affective responses in the relationship between internal and external stimuli on online impulse buying behavior. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *61*, 102567.
- Knutson, B. et al. (2007) "Neural Predictors of Purchases," *Neuron*, *53*(1), pp. 1–10
- Martin, L. E., & Potts, G. F. (2009). Impulsivity in decision-making: An event-related potential investigation. *Personality and Individual Differences*, *46*(3), 303-308.
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: the new science of consumer behavior. *Society*, *48*(2), 131-135.

- Mustonen, V., & Pantzar, M. (2013). Tracking social rhythms of the heart: from dataism to art. *Approaching Religion*, 3(2), 16-21.
- Myers, IB. A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator, 1998.
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of clinical psychology*, 51(6), 768-774.
- Pechorro, P., Ayala-Nunes, L., Ray, J. V., Nunes, C., & Gonçalves, R. A. (2016). The Barratt Impulsiveness Scale-11 among a school sample of Portuguese male and female adolescents. *Journal of Child and Family Studies*, 25(9), 2753-2764.
- Pechorro, P., Ayala-Nunes, L., Nunes, C., Maia, Â., & Gonçalves, R. A. (2017). The Barratt Impulsiveness Scale-11 among a Portuguese sample of female juvenile delinquents and community youths. *International Journal of Forensic Mental Health*, 16(1), 46-57.
- Pelau, C., Serban, D. and Chinie, A. C. (2018) "The influence of personality types on the impulsive buying behavior of a consumer," Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 12(1), pp. 751–759. doi: 10.2478/picbe-2018-0067
- Perrin, A. (2015). Social media usage. *Pew research center*, 125, 52-68.
- Plácido, B., Proença, S., Moreira, D., Boução, L., Branco, F., & Au-Yong-Oliveira, M. (2021, March). E-commerce During the COVID-19 Pandemic: An Exploratory Study Involving Portuguese Consumers. In *World Conference on Information Systems and Technologies* (pp. 422-434). Springer, Cham.
- Prashar S., Vijay, T. and Parsad, C. Antecedents to Online Shopping: Factors Influencing the Selection of Web Portal. *International Journal of E-Business Research* 11(1), 2015.
- Rahman, M. M., Sarkar, A. K., Hossain, M. A., Hossain, M. S., Islam, M. R., Hossain, M. B., ... & Moni, M. A. (2021). Recognition of human emotions using EEG signals: A review. *Computers in Biology and Medicine*, 136, 104696.
- Reuderink, B., Mühl, C. and Poel, M. Valence, arousal and dominance in the EEG during game play, *International Journal of Autonomous and Adaptive Communications Systems*, 6(1), 2013, pp. 45–62.
- Rook, D. W. (1987). The buying impulse. *Journal of consumer research*, 14(2), 189-199.
- Shaffer, F., McCraty, R., & Zerr, C. L. (2014). A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Frontiers in psychology*, 5, 1040.
- Sharma, P., Sivakumaran, B., & Marshall, R. (2010). Impulse buying and variety seeking: A trait-correlates perspective. *Journal of Business research*, 63(3), 276-283.
- Sun, T., & Wu, G. (2011). Trait predictors of online impulsive buying tendency: A hierarchical approach. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(3), 337-346.

Yadav, U., Abbas, S. N., & Hatzinakos, D. (2018, February). Evaluation of PPG biometrics for authentication in different states. In *2018 International Conference on Biometrics (ICB)* (pp. 277-282). IEEE.

Yang, C., Richard, G., & Durkin, M. (2016). The association between Myers-Briggs Type Indicator and Psychiatry as the specialty choice. *International journal of medical education*, 7, 48.

Yoon, C. H., & Lim, D. S. (2018). The effect of the big five and the MBTI on impulsive and compulsive buying behaviors: an integrated analysis in online shopping. *Journal of International Trade & Commerce*, 14(3), 101-117.