

Sandro Carlos Pereira

Relatório de Pós-doutoramento em Neuropsicofisiologia das Emoções Sociais
A Expressão Facial das Emoções Sociais:
Estudo Neurocultural e a Identificação da
Prototipagem em Tabela Periódica com Recurso ao F-M FACS 5.0

Universidade Fernando Pessoa

Porto 2023

Sandro Carlos Pereira

Relatório de Pós-doutoramento em Neuropsicofisiologia das Emoções Sociais
A Expressão Facial das Emoções Sociais:
Estudo Neurocultural e a Identificação da
Prototipagem em Tabela Periódica com Recurso ao F-M FACS 5.0

Universidade Fernando Pessoa

Porto 2023

© 2023

Sandro Carlos Pereira

“TODOS OS DIREITOS RESERVADOS”

Sandro Carlos Pereira

Relatório de Pós-doutoramento em Neuropsicofisiologia das Emoções Sociais

A Expressão Facial das Emoções Sociais:

Estudo Neurocultural e a Identificação da

Prototipagem em Tabela Periódica com Recurso ao F-M FACS 5.0

Relatório apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Pós Doutor em Neuropsicofisiologia das Emoções Sociais sob a orientação do Professor Doutor Freitas-Magalhães.

RESUMO

SANDRO CARLOS PEREIRA - A Expressão Facial das Emoções Sociais: Estudo Neurocultural e a Identificação da Prototipagem em Tabela Periódica com Recurso ao F-M FACS 5.0

(Sob orientação do Professor Doutor Freitas-Magalhães)

Na atualidade, para além da sobrevivência e da reprodução, a natureza social e as emoções são duas das principais características da espécie humana. Nesse sentido, o reconhecimento da expressão facial das emoções sociais é uma forma imediata de obter informação relativa ao estado emocional e fisiológico do outro e de regular a vida em sociedade. Atualmente, o principal instrumento científico para mapear os marcadores da expressão facial da emoção é o Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0).

Sendo assim, a presente investigação revela-se pertinente para discorrer sobre os resultados obtidos a partir da seguinte questão, “*quais são os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha?*” e, conseqüentemente, traz um contributo para ampliar o entendimento sobre o atlas da face humana nas suas inúmeras interações sociais. Encontrar resposta para essa questão, pode fornecer informações para a criação da primeira tabela periódica das emoções sociais.

Em função da perspectiva descrita acima, o objetivo desse estudo é identificar os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha em uma tabela periódica com recurso ao F-M FACS 5.0.

A presente investigação insere-se nas áreas do conhecimento sobre a Psicologia das Emoções e do instrumento F-M FACS 5.0. O reconhecimento da expressão facial das emoções é uma ferramenta para informação relativa às emoções do outro, além de regular a vida em sociedade. Salienta-se, que essa investigação é uma revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e teses de doutoramento, encontrados nas bases de dados: Bvsalud, Sciencedirect, B-ON, Scielo, Medline, Lilacs e Tese-USP, entre os anos de 2010 e 2023.

Vale dizer, que o referencial teórico serviu de sustentação para essa investigação, no sentido de discutir os conceitos-chave, com base na revisão da literatura científica relacionada com a temática dessa investigação e verificar o estado da arte dos estudos empíricos.

Os resultados alcançados possibilitaram a criação da tabela periódica com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do Freitas-Magalhães Facial Action Coding System Laboratory (F-M FACS Lab), no ano de 2023, em coautoria com o Senhor Professor Doutor Freitas-Magalhães (Ph.D).

Desta forma, espera-se que o estudo contribua para que outros pesquisadores obtenham, através dessa investigação, uma tabela periódica que sirva de bússola para nortear os caminhos da complexa cartografia das expressões faciais das emoções sociais.

Palavras chaves: Emoções Sociais, Emoções Básicas, F-M FACS 5.0, Expressão Facial da Emoção.

ABSTRACT

SANDRO CARLOS PEREIRA – The Facial Expression of Social Emotions: A Neurocultural Study and the Identification of Periodic Table Prototyping Using F-M FACS 5.0
(Under the guidance of Professor Doctor Freitas-Magalhães)

Nowadays, beyond survival and reproduction, social nature and emotions are two of the main characteristics of the human species. In this sense, recognizing the facial expression of social emotions is an immediate way to obtain information about the emotional and physiological state of others and to regulate life in society. Currently, the main scientific instrument for mapping markers of facial expression of emotion is the Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0).

Therefore, the current research proves to be relevant to discuss the results obtained from the following question, “*what are the markers of facial expressions of social emotions such as envy, forgiveness, grief, guilt, hatred, jealousy, pride, and shame?*” and, consequently, brings a contribution to broadening the understanding of the human face atlas in its numerous social interactions. Finding an answer to this question can provide information for the creation of the first periodic table of social emotions.

Given the perspective described above, this study aims to identify the markers of facial expressions of social emotions, such as envy, forgiveness, grief, guilt, hatred, jealousy, pride, and shame, in a periodic table using the F-M FACS 5.0.

This research is part of the areas of knowledge on the Psychology of Emotions and the F-M FACS 5.0 tool. The recognition of facial expressions of emotions is a tool for information about the emotions of others, as well as regulating life in society. It should be noted that this research is a bibliographic review of scientific articles, books, and doctoral theses found in the following databases: Bvsalud, Scencedirect, B-ON, Scielo, Medline, Lilacs, and Tese-USP, between the years 2010 and 2023.

It is worth mentioning that the theoretical framework served as support for this investigation in order to discuss the key concepts based on the review of the scientific literature related to the theme of this investigation verifying the state of the art of empirical studies.

The results achieved made it possible to create the periodic table with the respective prototypes of the eight social emotions, developed within the Freitas-Magalhães Facial Action Coding System Laboratory (F-M FACS Lab) in 2023, in co-authorship with Professor Doctor Freitas-Magalhães (Ph.D).

In this way, it is hoped that this study will contribute to other researchers obtaining, through this investigation, a periodic table that serves as a compass to guide the pathways of the complex cartography of facial expressions of social emotions.

Keywords: Social Emotions. Basic Emotions. F-M FACS 5.0. Facial Expression of Emotion.

DEDICATÓRIA

Ao meu amigo, o Senhor Professor Doutor Freitas-Magalhães (Ph.D), por acreditar no meu potencial e, sobretudo, por me estender as mãos, os braços, a face e o coração. Sem a Vossa orientação, genialidade e generosidade, eu jamais conseguiria chegar tão longe, muito além, de aonde jamais imaginei chegar!

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha querida e amada esposa, amiga e companheira de uma vida inteira, Regina Célia Soares Pereira, sem a qual eu não seria a pessoa que sou e, por seguirmos juntos nessa desafiante jornada do doutoramento em Portugal. Ademais, ela me presenteou com o bem mais valioso da minha vida, o meu filho Sidharta. Sou grato todos os dias por essa família maravilhosa!

Ao Sidharta Soares Pereira, filho amado e fonte de imenso orgulho, por ser uma pessoa com o olhar voltado para o bem e por ter escolhido como profissão (oceanógrafo) pesquisar e preservar a natureza, protegendo-a da ação irresponsável do homem, o que me inspirou e inspira profundamente. Agradeço à minha nora, Bruna da Conceição de Lima, por fazer parte da nossa família, e por nos incentivar a seguir caminhando na direção do crescimento e da evolução.

Agradeço à minha família: Odiléa Vieira, minha amada mãe; Urias Pereira, meu bom e velho pai; meus irmãos Victor Maia, Alex Pereira e, em especial, à minha irmã Sônia Pereira, que muito me incentivaram no sentido de continuar prosseguindo os meus estudos académicos, e me proporcionaram o calor humano e o amor, tão importantes nos dias de hoje.

Registo o meu especial agradecimento ao casal de amigos Jorge Príncipe e Maria Salomé Sousa, por nos acolher em vossa casa e nos oferecer o mais saboroso jantar à moda do Porto. Para além disso, somos tratados como Rei e Rainha a cada ida e vinda de Portugal. Não há no mundo palavras escritas que meçam o estimado valor sentimental que guardo no coração por esse casal maravilhoso e seus dois amados “miúdos”. A minha mais profunda gratidão, admiração e respeito. Espero um dia retribuir à altura o carinho e amizade que esses adorados “Portugas” nos ofereceram e oferecem. Cá espero vocês!

O meu agradecimento aos amigos de trabalho e aprendizado: Professor Doutor Edmarson Bacelar, Professor Doutor Newton Rodrigues Lima e Professor Doutor Marco Túlio. Excelentes professores da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Agradeço, do fundo do meu coração, ao casal de amigos e irmãos de jornada Alessandra de Oliveira Polo e Rogério de Oliveira por toda a ajuda, amizade e carinho em tempos difíceis de caminhada.

Às Dras. Ana Policarpo e Renata Santos por me ajudarem de forma incondicional, ao longo de toda pesquisa, ao fornecer apoio e recursos materiais e imateriais, que me proporcionaram seguir nos momentos mais difíceis.

A todos os Diretores do F-M Group Brasil (F-MGB): Dra. Marcela Fabrício, Dra. Fabiana Gotti e Dr. Marco Túlio; F-M Group Portugal (F-MGP): Dr. Jorge Príncipe; F-M Group Canadá (F-MGC): Dr. Ernani Fantinatti e F-M Group México (F-MGP): Dr. Armando Orozco e Dr. Juan Zamudio, pelo apoio incondicional e por inúmeras trocas valiosas de conhecimento que me enriqueceram como ser humano. Por fim, agradeço em especial, a Dra. Liv Nicoli Landy por vossas valiosas contribuições e pela revisão deste relatório.

Sumário

INTRODUÇÃO	19
1. Organização dos quatro capítulos desta investigação	22
CAPÍTULO I – O FREITAS-MAGALHÃES FACIAL ACTION CODING SYSTEM (F-M FACS 5.0)	24
1.1. A evolução do F-M FACS ao longo dos anos	24
1.2. O Pioneiro Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0)	25
1.2.1. Actions Units (AUs) – Unidades de Ação	26
1.2.2. Action Descriptors (ADs) – Descritores de Ação	29
1.2.3 Movements (MVs) – Movimentos	29
1.2.4. Os pioneiros Gross Behavior (GBs) – Descritores de Comportamento	33
1.2.5. Visibility Codes (VCs) – Códigos de Visibilidade	33
1.2.6. Categoria VOI (50)	34
1.3. Taxonomia do F-M FACS 5.0	36
1.4. Prototipagem das emoções básicas de acordo com o F-M FACS 5.0	37
CAPÍTULO II – A NEUROPSICOFISIOLOGIA DAS EMOÇÕES SOCIAIS	42
2.1. As emoções e as áreas encefálicas	42
2.1.1. Lobo Frontal	44
2.1.2. Lobo Parietal	45
2.1.3. Lobo Occipital	46
2.1.4. Lobo Temporal	46
2.1.5. Lobo Insular	46
2.1.6. Tálamo	47
2.1.7. Sistema Límbico	48
2.1.8. Núcleos da base ou Gânglios da base	48
CAPÍTULO III – AS EMOÇÕES SOCIAIS	50
3.1. Emoções sociais	50
3.2. Emoção Social Inveja	50
3.3. Emoção Social Perdão	52
3.4. Emoção Social Luto	54
3.5. Emoção Social Culpa	55
3.6. Emoção Social Ódio	57
3.7. Emoção Social Ciúme	59
3.7.1. Ciúme da infância à vida adulta	61
3.7.2. A neuropsicofisiologia da emoção social ciúme	64
3.8. Emoção Social Orgulho	69
3.9. Emoção Social Vergonha	70

CAPÍTULO IV – ESTUDO EMPÍRICO	72
4.1. Desenho do estudo	72
4.2. O Problema da pesquisa e as hipóteses	73
4.3. Objetivos da investigação	74
4.4. O Contexto e a relevância da pesquisa	74
4.5. O Resultado da investigação	76
4.5.1. Prototipagem das emoções sociais de acordo com o F-M FACS 5.0	77
4.5.2. A pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions (F-MSPPTESE)	78
CONCLUSÃO	80
1. Reflexões sobre o objetivo da investigação	80
2. Contributos do estudo	81
3. Limitações da pesquisa, trabalhos futuros e recomendações	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

INDICE DE ABREVIATURAS

Abreviaturas	Descrições
ADs	Action Descriptors
An	Anger
APA	American Psychological Association
AU	Action Unit
AUs	Action Units
CERT	Computer Expression Recognition Toolbox
CIA	Central Intelligence Agency
Co	Contempt
Di	Disgust
EAMs	Ear Movements
EFE	Expressão Facial da Emoção
EMs	Eyes Movements
En	Envy
F0	Frequência fundamental
FACS	Facial Action Coding System
FBI	Federal Bureau of Investigation
FCS	Faculdade de Ciências da Saúde
Fe	Fear
FEELab	Facial Emotion Expression Lab
F-M FACS	Freitas-Magalhães Facial Action Coding System
F-M GeoFace	Freitas-Magalhães GeoFace
F-MGI	Freitas-Magalhães Group International
F-MNFL	F-M NeuroFACS Lab
fMRI	functional Magnetic Resonance Imaging
Fo	Forgiveness
GBs	Gross Behavior
GF	GeoFace
Gr	Grief

Gu	Guilt
Ha	Happiness
Ha	Hate
HMs	Head Movements
Hz	Hertz
IF	Inteligência Facial
Je	Jealousy
MAAs	Miscellaneous Action
MRI	Magnetic Resonance Imaging
MVs	Movements
Pa	Pain
Pr	Pride
REFE	Reconhecimento da Expressões Faciais das Emoções
RMf	Ressonância Magnética Funcional
Sa	Sadness
SCAF	Sistema de Codificação da Ação Facial
Sh	Shame
Si50	Singing
Sp50	Speech
Su	Surprise
TMs	Tongue Movements
UFP	Universidade Fernando Pessoa
V50	Voice 50
VCs	Visibility Codes
VII	Par de nervos cranianos (VII)
VOI	Voice

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mostra todas as categorias, subcategorias e todos os códigos distribuídos ao longo da face humana. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023c © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	25
Figura 2: Mostra todas as categorias, subcategorias e todos os códigos distribuídos ao longo da face humana. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023b, p. 35. 2023. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	37
Figura 3: Nomeia as oito emoções básicas e o nível de intensidade da frequência fundamental de acordo com o F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023b, p. 70. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	39
Figura 4: Mostra a representação facial das oito emoções básicas, as respectivas prototipagens e o nível de intensidade da frequência fundamental de acordo com o F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023b, p. 153. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	40
Figura 5: Encéfalo. Fonte: Freitas-Magalhães, 2020a, p. 72. © 2020, S.Po. Reproduzida com permissão.	44
Figura 6: Lobos cerebrais, dobras e convoluções corticais. Fonte: https://maestrovirtuale.com/giro-frontal-inferior-do-cerebro-suas-caracteristicas-e-funcoes/	47
Figura 7: Giro angular é uma porção do lobo parietal inferior marcado em verde na imagem. Fonte: https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/giro-angular	48
Figura 8: Emoção Social Inveja com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	52
Figura 9: Emoção Social Perdão com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	53
Figura 10: Emoção Social Luto com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	55
Figura 11: Emoção Social Culpa com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	57
Figura 12: Emoção Social Ódio com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	58
Figura 13: Emoção Social Ciúme com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	68
Figura 14: Emoção Social Orgulho com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	69
Figura 15: Emoção Social Vergonha com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.	71
Figure 16: Visão geral do estudo.	73
Figura 17: Mostra a representação facial das oito emoções sociais, as respectivas prototipagens e o nível de intensidade da frequência fundamental de acordo com o F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023a, p. 128. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão. ..	79

INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Face Superior. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, pp. 131-135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	26
Tabela 2: Face Inferior. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	27
Tabela 3: Região da Boca. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	28
Tabela 4: Região do Pescoço. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	29
Tabela 5: Descritores de Ação. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023, p. 131 a 135. © 2023b, S.Po. Reproduzida com permissão.....	29
Tabela 6: Movimentos da Cabeça. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	30
Tabela 7: Movimento dos Olhos. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	31
Tabela 8: Movimentos da Língua (TMs). Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	31
Tabela 9: Movimentos das Orelhas. Fonte: Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	32
Tabela 10: Descritores de Comportamento. Fonte: Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	33
Tabela 11: Códigos de Visibilidade. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	34
Tabela 12: Categoria VOI. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	34
Tabela 13: Classificação da Voz. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	35
Tabela 14: Intensidade e Frequência da Voz. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	35
Tabela 15: Prototipagem das emoções básicas com as intensidades de frequência Fundamental. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 151. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	38
Tabela 16: As diferentes versões do FACS ao longo dos anos. Fonte: Autor.....	41
Tabela 17: Alguns estudos que sustentam a pesquisa.....	76
Tabela 18: Prototipagem das emoções sociais com as intensidades de frequência Fundamental. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023a, p. 151. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.....	77

INTRODUÇÃO

O reconhecimento da expressão facial das emoções sociais é uma forma imediata de obter informações relativas ao estado emocional e fisiológico dos outros e de regular a vida em sociedade. Atualmente, o principal instrumento científico para mapear os marcadores da expressão facial da emoção é o Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0).

Sendo assim, a presente investigação revela-se pertinente para discorrer sobre os resultados obtidos a partir da seguinte questão, “*quais são os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha?*” e, conseqüentemente, traz um contributo para ampliar o entendimento sobre o atlas da face humana nas inúmeras interações sociais. Encontrar resposta para essa questão pode fornecer informações para a criação da primeira tabela periódica das emoções sociais.

Diante disso, o objetivo deste estudo é identificar os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha em uma tabela periódica com recurso ao F-M FACS 5.0.

Para tal, é válido apresentar o instrumento denominado de F-M FACS 5.0, utilizado cientificamente para mapear as alterações faciais. Trata-se na prática de um sistema de medição da atividade muscular por meio das *Actions Units* (unidades de ação), que representam alterações na face superior (testa, sobrancelhas e contorno dos olhos), na face inferior (nariz, boca e queixo) que servem para codificar as mais de 22.000 expressões faciais e, também, identificar as emoções básicas (primárias) e as emoções sociais (secundárias), além de possibilitar medir a frequência fundamental da voz (Freitas-Magalhães, 2023d; Pereira, Gouveia & Freitas-Magalhães, 2021; Pereira & Freitas-Magalhães, 2022).

Vale mencionar que as emoções são organizadas em três categorias: (1) fundo, (2) básicas e (3) sociais. As emoções de fundo são definidas como estados internos físicos, de interação do organismo com o meio e se referem à qualidade da homeostase do funcionamento corporal, portanto, uma espécie de identidade emocional para que as demais emoções se manifestem (Damásio, 2018).

Por sua vez, as emoções básicas ou primárias são programas de ações automáticas, inconscientes, coordenadas pelo cérebro, que surgem como respostas neuropsicofisiológicas, frente à diferentes fontes de estímulos e que promovem uma série de alterações neurológicas, psicológicas e fisiológicas (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022; Pereira & Landy, 2021).

A terceira categoria, representada pelas emoções sociais, são mais complexas quando comparadas com as de fundo e as básicas, pois envolvem elaborações cognitivas, valores pessoais, culturais e sociais. Assim sendo, as emoções sociais são um conjunto complexo de respostas neuroquímicas, determinadas pela aprendizagem e o convívio social, dependentes de dispositivos culturais e que preparam o indivíduo para agir em determinados contextos psicossociais (César & Freitas-Magalhães, 2021; Damásio, 2018; Freitas-Magalhães, 2023a; Pereira & Landy, 2021).

É importante destacar que o estudo das emoções é algo complexo e envolve o conhecimento na área da neuropsicofisiologia, portanto, faz-se necessário entender o funcionamento do sistema nervoso e as respectivas subdivisões. Vale ressaltar que o encéfalo humano é uma das estruturas mais complexas do universo e se divide em três partes: cérebro, tronco encefálico e cerebelo, cada qual, por sua vez, se subdivide em porções menores com estruturas e funções especializadas (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). Com esse quadro conceptual, e para melhor compreensão das áreas encefálicas envolvidas nas emoções sociais, serão descritas algumas divisões, subdivisões e funções do encéfalo humano.

De volta ao tema das emoções sociais, é importante mencionar que estão associadas a diferentes avaliações fenomenológicas e referem-se ao eu privado, ligadas ao raciocínio moral. Nesse sentido, as emoções sociais descritas nesta investigação são: inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha.

Cabe, ainda, descrever que a inveja é uma emoção social complexa, pois envolve uma autoavaliação negativa e uma posterior comparação de si com outras pessoas. Tais fatos podem levar a comportamentos construtivos (avaliar o *status* social do outro como merecido e agir para conquistar, também, os mesmos “privilégios”) e destrutivos (agir no sentido de “esvaziar” o sucesso da outra pessoa).

O perdão, por sua vez, é uma emoção secundária que surge em resposta a ofensas, transgressões e/ou injustiças e quando vivenciada possibilita a continuidade das relações sociais e a manutenção de vínculos afetivos em diferentes contextos psicossociais, tais como, entre familiares, parentes, amigos, grupos sociais e entre diferentes culturas (Freitas-Magalhães, 2023a).

Quanto ao luto, os autores afirmam que é uma emoção complexa, heterogênea e revela um profundo estado de sofrimento psíquico, que pode estar ou não associada à morte de alguém, no qual é caracterizado por um período de consternação pela perda física, emocional, sentimental ou mental que se manifesta de múltiplas maneiras (Freitas-Magalhães, 2023a; Fuchs, 2018).

A literatura atual (Broekhof *et al*, 2020; Shahnawaz & Malik, 2017; Watson, Gomez & Gullone, 2017) atesta que a emoção culpa tende a garantir a adesão às normas sociais através de sua vivência interna, sem exigir o uso de sanções externas, na qual o sujeito busca reparar o dano causado a alguém (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). A ausência de culpa pode levar a comportamentos desviantes, pela falta de remorso e de arrependimento, o que é característico nas ações dos psicopatas, por exemplo.

De acordo com Freitas-Magalhães (2023d), a emoção social ódio deriva de duas emoções básicas (nojo e raiva) e pode ser sentida em relação a alguém e/ou alguma coisa, como resposta a situações de ameaça, injustiça, frustração e desrespeito a uma crença ou valor social, o que pode levar ao preconceito, discriminação, intolerância e até a condutas destrutivas (violência e guerra).

Segundo aponta a literatura (Radde & Mendes, 2022), o ciúme é uma emoção despoletada pela presença de uma terceira pessoa no relacionamento (afetivo e/ou sexual). Ciúme, enquanto palavra, deriva do termo grego “*zelus*”, em latim “*zelumen*”, na Língua Portuguesa utiliza-se o termo “zelo”, que significa: grande cuidado e preocupação que se dedica a algo ou alguém.

O orgulho é uma emoção social que deriva da alegria e do prazer de uma conquista, de uma avaliação bem-sucedida em relação a uma tarefa específica realizada com êxito, por

exemplo, o orgulho está vinculado à promoção de status social por meio de uma relação orientada para motivar comportamentos pró-sociais, por outro lado, o orgulho arrogante estaria relacionado à busca de atalhos para obtenção desse status (Laskoski, Natividade, Navarini, Bittencourt & Hutz, 2013).

A vergonha é uma emoção social autoconsciente que remete a vivência interna, e possibilita o senso de identidade, pois é direcionada ao eu (*self*) e tende a assegurar a adesão as normas sociais, justamente, por se sentir “mal” enquanto pessoa (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022).

Reiterando, o objetivo desta investigação é identificar os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha em uma tabela periódica com recurso ao F-M FACS 5.0. Para tal, a organização desse estudo se dá em quatro capítulos.

1. Organização dos quatro capítulos desta investigação

O capítulo 1, apresenta o instrumento Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0), em língua portuguesa, Sistema de Codificação da Ação Facial (SCAF) utilizado nessa investigação com o propósito de medir as alterações momentâneas na face humana. Além disso, são descritos os subsistemas, as categorias e os cento e onze códigos que compõem o F-M FACS 5.0 e, por último, é apresentada a prototipagem das emoções básicas organizada na tabela periódica.

O capítulo 2, tem como objetivo diferenciar as emoções de fundo, básicas e sociais, bem como, descrever a neurofisiologia envolvida nas emoções sociais e os correlatos neurais descritos nos estudos científicos. Nesse sentido, são apresentadas as funções do lobo frontal, parietal, occipital, temporal, insular, as regiões do tálamo, o sistema límbico e os núcleos da base envolvidos na manifestação das emoções.

No capítulo 3, são descritas as emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha. Além disso, são apresentados os códigos do F-M FACS 5.0 que definem as prototipagens das oito emoções sociais.

Por último, o capítulo 4, apresenta o desenho do estudo, o problema da pesquisa e as hipóteses levantadas, os objetivos (gerais e específicos), o contexto, a relevância da pesquisa, e apresenta os resultados da investigação. Além disso, é exibida a pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions (F-MSPPTESE) com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023.

CAPÍTULO I – O FREITAS-MAGALHÃES FACIAL ACTION CODING SYSTEM (F-M FACS 5.0)

Este capítulo tem como objetivo descrever a evolução do instrumento Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0), apresentar as alterações nas AUs (AU43 e AU44), exibir os pioneiros *Gross Behaviors* (GB86 e GB87) e mostrar a tabela periódica com a prototipagem das 8 emoções básicas ou primárias.

1.1. A evolução do F-M FACS ao longo dos anos

A cartografia da face humana foi apresentada pela primeira vez ao mundo em 1978, após Ekman e Friesen publicarem o *Facial Action Coding System* (FACS) - em Língua Portuguesa, Sistema de Codificação da Ação Facial (SCAF) (Pereira, Gouveia & Freitas-Magalhães, 2021).

Em 2017, Freitas-Magalhães realiza uma minuciosa e sistemática revisão de todo o material produzido, em 1978, por Ekman e Friesen, no qual inicialmente, foram definidos 72 códigos, acrescenta ao manual as novas tecnologias de segmentos de vídeos em 4K e 3D. Nesse mesmo momento, surge o primeiro manual em Língua Portuguesa, nomeado de Freitas-Magalhães F-M FACS 2.0, devido aos inéditos contributos tecnológicos e atualizações (Pereira & Landy, 2021).

Na linha do tempo, em 2018, transcorridos 40 anos da primeira edição, uma das contribuições mais importantes em relação ao F-M FACS ocorreu quando Freitas-Magalhães lançou uma versão revisada, atualizada, expandida e denominada de F-M FACS 3.0, com o número de 103 códigos (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022).

No dia 4 de maio de 2021, no Porto, em Portugal, foi apresentado, mundialmente, à comunidade científica o F-M FACS 4.0, em português, inglês e espanhol. Essa versão contou com o acréscimo de 6 novos códigos e a inserção de um código dedicado à voz (falada ou cantada), o que tornou mais robusto o sistema de codificação da ação facial. Além disso, eleva o número de códigos para 109, e propicia ainda mais precisão ao estudo das emoções (Pereira, Goto, Garcel & Netto, 2021).

Mais recentemente, em 9 de outubro de 2023, no Porto - Portugal, foi apresentado, mundialmente, o F-M FACS 5.0, em português, inglês e espanhol. Essa nova versão conta com o acréscimo de 2 novos códigos, denominados de *Gross Behaviors* (GB86 e GB87), e eleva o número de códigos para 111.

1.2. O Pioneiro Freitas-Magalhães Facial Action Coding System (F-M FACS 5.0)

O manual apresentado ao mundo em 2023, por Freitas-Magalhães, proporcionou uma série de atualizações e revisões que tornaram o estudo e a codificação da face humana, mais fiável, didático e tecnológico.

A Fig. 1 apresenta, reunidos, todos os cento e onze códigos do F-M FACS 5.0.



Figura 1: Mostra todas as categorias, subcategorias e todos os códigos distribuídos ao longo da face humana. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023c © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

1.2.1. *Actions Units (AUs) – Unidades de Ação*

As AUs são as unidades centrais no processo de codificação da ação facial e são codificadas levando em consideração a direção do movimento (superior/inferior, horizontal, oblíquo, orbital e ações diversas), intensidade (A, B, C, D & E) e simetria/assimetria no momento da análise das expressões faciais (Freitas-Magalhães, 2023b). No F-M FACS 5.0, ocorreram duas alterações nas nomenclaturas das AUs (43 e 44). A Tab. 1 apresenta as AUs, como estão identificadas na face superior e os respectivos músculos de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 1: Face Superior. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, pp. 131-135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

AUs (16)	Face Superior	Músculos
1	Elevação da parte interna da sobrancelha	<i>Frontalis, pars medialis</i>
2	Elevação da parte externa da sobrancelha	<i>Frontalis, pars lateralis</i>
3	Depressão do ângulo médio das sobrancelhas, contração da glabella	<i>Procerus, pyramidalis nasi, Depressor glabellae</i>
4	Baixar as sobrancelhas	<i>Corrugator supercilii, depressor supercilii</i>
5	Elevação da pálpebra superior	<i>Levator palpebrae superioris</i>
6	Levantamento das bochechas	<i>Orbicularis oculi, pars orbitalis</i>
7	Tensão das pálpebras	<i>Orbicularis oculi, pars palpebralis</i>
8	Contração do temporal	<i>Temporalis</i>
41	Queda das pálpebras	<i>Levator palpebrae superioris (relaxamento)</i>
42	Estreitamento e abertura das pálpebras	<i>Orbicularis oculi</i>
43*	Acentuado estreitamento da abertura das pálpebras	<i>Orbicularis oculi, pars palpebralis</i>
44*	Pálpebras fechadas	<i>Levator palpebrae superioris (relaxamento), orbicularis oculi, pars palpebralis</i>
45	Pestanejar	<i>Levator palpebrae superioris (relaxamento), orbicularis oculi, pars palpebralis</i>

46	Piscar	<i>Levator palpebrae superioris (relaxamento), orbicularis oculi, pars palpebralis</i>
47	Dilatação da pupila (midríase)	<i>Dilatator pupillae</i>
48	Contração da pupila (miose)	<i>Sphincter pupillae</i>

A AU43* nas versões anteriores do F-M FACS era designada “olhos fechados”. Agora, é definida como acentuado estreitamento da abertura das pálpebras. Por sua vez, a AU44* era descrita como “acentuado estreitamento da abertura das pálpebras”, no F-M FACS 5.0 é nomeada de “pálpebras fechadas”. Tais alterações, tornaram a taxonomia mais coerente.

A Tab. 2 mostra as AUs, como estão identificadas na face inferior e os respectivos músculos de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 2: Face Inferior. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

AUs (18)	Face Inferior	Músculos
9	Franzimento do nariz	<i>Levator labii superiores alaequae nasi</i>
10	Elevação do lábio superior	<i>Levator labii superioris</i>
11	Acentuação da prega naso labial	<i>Zygomaticus minor</i>
12	Estreitamento a partir do ângulo da boca para trás e para cima	<i>Zygomaticus major</i>
13	Ascensão e inchaço das bochechas	<i>Levator anguli oris (Caninus)</i>
14	Retração dos lábios e estreitamento das comissuras	<i>Buccinator</i>
15	Diminuição do ângulo da boca	<i>Depressor anguli oris (Triangularis)</i>
16	Depressão do lábio inferior	<i>Depressor labii inferioris</i>
17	Elevação do queixo	<i>Mentalis</i>
18	Contração dos lábios e arredondamento fechado em frente a boca	<i>Incisivii labii superioris, Incisivii labii inferioris</i>

19	Contração dos lábios e arredondamento aberto em frente da boca	<i>Incisivii labii superioris, incisivii labii inferioris, orbicularis oris</i>
20	Estiramento horizontal dos lábios	<i>Risorius, platysma</i>
22	Lábios em posição de funil	<i>Orbicularis oris</i>
23	Contração dos lábios	<i>Orbicularis oris</i>
24	Apertar os lábios	<i>Orbicularis oris</i>
28	Sucção dos lábios para dentro	<i>Orbicularis oris</i>
38	Dilatação das narinas	<i>Nasalis, pars alaris</i>
39	Contração das narinas	<i>Nasalis, pars transversa</i>

A Tab. 3 indica as AUs organizadas na região da boca e os respectivos músculos de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 3: Região da Boca. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

AUs	Separação labial e abertura da mandíbula	Músculos
25	Separação dos lábios	<i>Depressor labii inferioris ou Mentalis (relaxamento), ou orbicularis oris</i>
26	Queda do mento	<i>Masseter, temporalis (relaxamento), pterygoideus</i>
27	Abertura da boca	<i>Pterygoideus, digastricus</i>

A Tab. 4 exhibe as AUs geolocalizadas na região do pescoço e os respectivos músculos de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 4: Região do Pescoço. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

AUs	Separação labial e abertura da mandíbula	Músculos
21	Tensão no pescoço	<i>Platysma</i>
36	Contração e flexão do esternomastoideu	<i>Sternocleidomastoideus</i>
37	Contração do esternotiroideu	<i>Sternothyroideus</i>

1.2.2. Action Descriptors (ADs) – Descritores de Ação

Na Tab. 5 segue a estruturação definida no F-M FACS 4.0 e que se mantem no F-M FACS 5.0.

Tabela 5: Descritores de Ação. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023, p. 131 a 135. © 2023b, S.Po. Reproduzida com permissão.

ADs (7)	Descrição
29	Elevação da mandíbula
30	Mandíbula para o lado
31	Apertar a mandíbula
32	Morder
33	Soprar
34	Bufar
35	Sucção das bochechas

1.2.3 Movements (MVs) – Movimentos

A categoria dos movimentos agrega 4 subcategorias: *Head Movements* (HMs), *Eyes Movements* (EMs), *Tongue Movements* (TMs) e *Ear Movements* (EaMs).

1.2.3.1. *Movements* (MVs/HMs) – Movimentos da Cabeça (HMs)

A Tab. 6 mostra os onze códigos referentes à posição da cabeça MVs e às respectivas descrições de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 6: Movimentos da Cabeça. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135.

© 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

MVs	Descrição
51	Virar para a esquerda
52	Virar para a direita
53	Levantar a cabeça
54	Baixar a cabeça
55	Inclinar para a esquerda
56	Inclinar para a direita
57	Para a frente, precedido da combinação 17+24
58	Para trás
59	Para a frente e para trás, precedido da combinação 17+24
60	Da esquerda para a direita ou vice-versa, precedido da combinação 17+24
83	Cabeça para cima e virada para esquerda ou para a direita. Coocorre com a AU14

1.2.3.2. *Movements* (MVs/EMs) – Movimentos dos Olhos (EMs)

A Tab. 7 indica os oito códigos referentes à posição dos olhos (EMs) e às respectivas descrições de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 7: Movimento dos Olhos. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135.

© 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

MVs	Descrição
61	Olhos para a esquerda
62	Olhos para a direita
63	Olhos para cima
64	Olhos para baixo
65	Olhos em direção oposta
66	Olhos cruzados
68	Olhos para cima, para o lado e volta à posição fixa. Coocorre com a AU14
69	Olhar fixo. Co-ocorre com as AUs 4, 5, 7 e 14, isolada ou em combinação

1.2.3.3. *Movements* (MVs/TMs) – Movimentos da Língua (TMs)

A Tab. 8 exhibe as vinte e duas pioneiras TMs e as respectivas descrições de cada uma.

Tabela 8: Movimentos da Língua (TMs). Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

TMs (22)	Descrição
100	Mostrar a língua interna
101	Língua interna esquerda
102	Língua interna direita
103	Mostrar a língua externa
104	Língua externa esquerda
105	Língua externa direita
106	Língua externa para cima
107	Língua externa para baixo

108	Língua interna enrolada para cima
109	Língua interna enrolada para baixo
110	Língua interna dobrada
111	Língua externa enrolada
112	Língua externa enrolada para cima
113	Língua externa enrolada para baixo
114	Língua externa dobrada
115	Morder a língua
116	Limpar lábio superior com a língua da esquerda para a direita
117	Limpar lábio superior com a língua da direita para a esquerda
118	Limpar o lábio inferior com a língua da esquerda para a direita
119	Limpar lábio inferior com a língua da direita para a esquerda
120	Protuberância da bochecha esquerda com a língua
121	Protuberância da bochecha direita com a língua

1.2.3.4. *Movements* (MVs/EAMs) – Movimentos da Orelha (EAMs)

O F-M FACS 5.0 apresenta o movimento das orelhas (Ear Movements - EaMs), sendo composta por 6 novos códigos, descritos na Tab. 9 de acordo com o F-M FACS 5.0.

Tabela 9: Movimentos das Orelhas. Fonte: Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

EaM	Descrição
130	Orelha para frente
131	Orelha para trás
132	Orelha para cima
133	Orelha para baixo

134	Orelha para dentro
135	Orelha para fora

1.2.4. Os pioneiros *Gross Behavior* (GBs) – Descritores de Comportamento

Os comportamentos grosseiros, descritos no FACS 2, 3 e 4, são códigos que auxiliam na codificação da face (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022) e, agora, no F-M FACS 5.0 são acrescentados os GB86 (ruborizar) e GB87 (bocejar). Desta forma, o número de GBs passa a ser de 11 códigos.

A Tab. 10 apresenta os onze códigos referentes aos descritores de comportamento e às respectivas descrições de acordo com o F-M FACS 5.0. Também se encontra identificados os pioneiros GBs.

Tabela 10: Descritores de Comportamento. Fonte: Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

GBs	Descrição
40	Cheirar
49	Chorar
80	Engolir
81	Mastigar
82	Encolher os ombros
84	Mexer a cabeça de um lado para o outro
85	Mexer a cabeça para cima e para baixo
86*	Ruborizar
87*	Bocejar
91	Flash
92	Flash parcial

1.2.5. *Visibility Codes* (VCs) – Códigos de Visibilidade

No F-M FACS 5.0 os cinco códigos de visibilidade não sofreram alterações e se mantêm conforme versões anteriores do FACS. A Tab. 11 apresenta os cinco códigos de visibilidade.

Tabela 11: Códigos de Visibilidade. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

VCs	Descrição
70	Sobancelhas não visíveis
71	Olhos não visíveis
72	Face inferior não visível
73	Face inteira não visível
74	Não é possível codificar

1.2.6. Categoria VOI (50)

Inicialmente, em 1978, o código 50 recebeu a designação de *Action Descriptor* (AD50) ou *Gross Behavior* (GB50) denominado “discursar”. No F-M FACS 4.0 foi criada a categoria nomeada de *Voice* (VOI50) que abrange a voz falada e cantada, além de definir as intensidades da voz (A, B, C, D & E). A Tab. 12 apresenta a identificação e caracterização do V50.

Tabela 12: Categoria VOI. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Identificação	Caracterização	
V50	Sp50 (speech)	Si50 (singing)

No F-M FACS 4.0 a análise da fala ganha relevância ao se distinguir o discurso falado (Sp50) e o cantado (Si50), por compreender que se trata de duas dimensões da voz). Os parâmetros envolvidos na classificação da voz são descritos na Tab. 13.

Tabela 13: Classificação da Voz. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135.

© 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Classificação	Caracterização
<i>Pitch</i>	grave, médio, agudo
<i>Loudness</i>	forte, fraco, adequado
Ressonância	equilibrada, laringofaringe, hiper nasal
Articulação	Precisa, imprecisa, exagerada
Timbre	suave, fluida, áspera, tensa, pastosa, trêmula
Ritmo	lento, acelerado, muito acelerado, adequado

As intensidades da voz (V50), denominações e frequências (feminina e masculina) são apresentadas na Tab. 14.

Tabela 14: Intensidade e Frequência da Voz. Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 131 a 135. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Intensidades	Denominações	Frequências Feminina (Hz)	Frequências Masculina (Hz)
A	Vestigial	100	80
B	Sutil	200	135
C	Marcado	300	190
D	Forte	400	245
E	Máximo	500	300

A Tab. 14 descreve as diferentes intensidades (A até E) e as respectivas denominações (vestigial a máximo) de oscilações da voz emitida pelos géneros feminino e masculino. Por

exemplo, a emoção desprezo apresenta a seguinte codificação da voz (V50) F0 = vestigial e, por outro lado, a voz na emoção raiva é designada (V50) F0 = máximo.

A frequência fundamental (F0) de um sinal de voz é definida como a estrutura quase periódica dos sinais vocalizados, sendo designada como o número médio de oscilações (nas pregas vocais) por segundo, podendo mudar em uma única frase para caracterizar uma ênfase ou indicar uma pergunta (Freitas-Magalhães, 2021).

1.3. Taxonomia do F-M FACS 5.0

O F-M FACS 5.0 acrescenta mais dois novos *Gross Behaviors* (GB86 e GB87). Portanto, faz-se necessário que todos os códigos sejam apresentados em uma única imagem (ver Fig. 2) (Freitas-Magalhães, 2023b).

Levando-se em conta o que foi observado, em função da última revisão, a taxonomia está estruturada nas seguintes categorias e subcategorias:

1. Actions Units (AUs),
2. Action Descriptors (ADs),
3. Movements (MVs) e agrega 4 subcategorias: Head Movements (HMs), Eyes Movements (EMs), Tongue Movements (TMs) e a mais recente Ear Movements (EAMs),
4. Gross Behavior (GBs),
5. Visibility Codes (VCs),
6. Voice (VOI).

A Fig. 2 apresenta, reunidos, todos os códigos e categorias do F-M FACS 5.0.

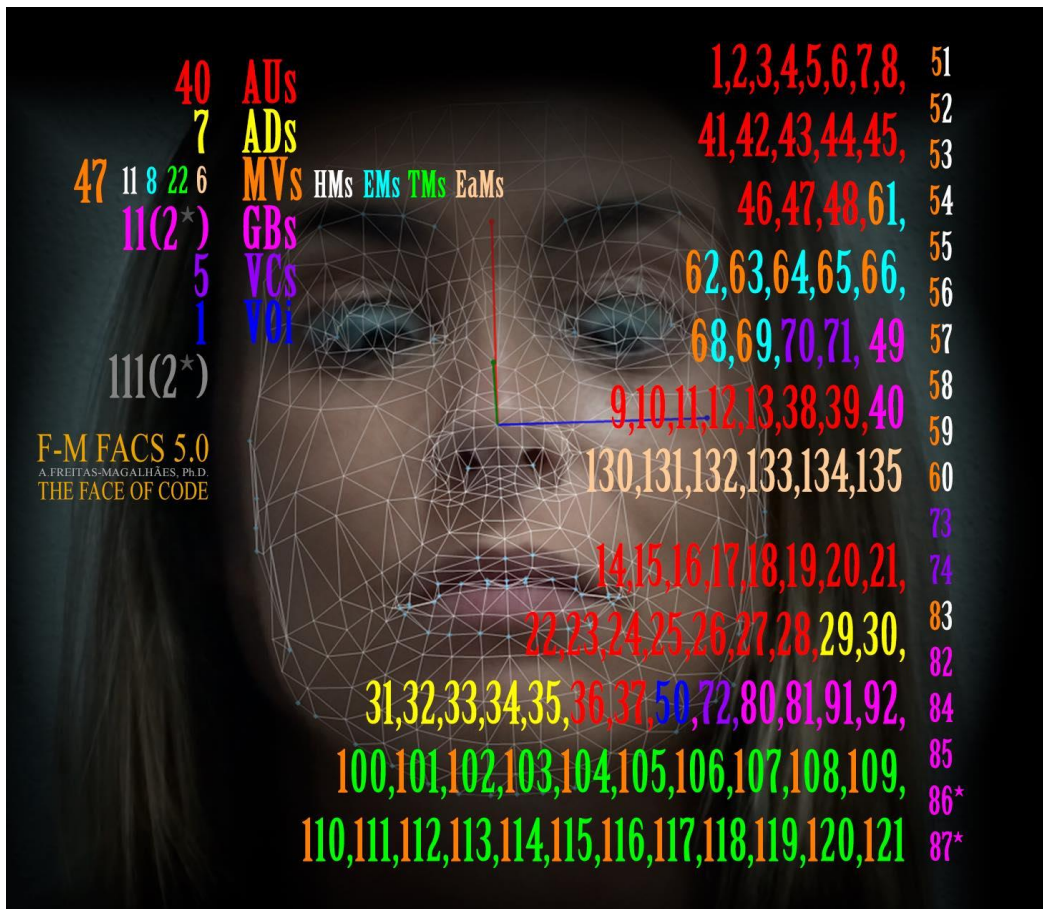


Figura 2: Mostra todas as categorias, subcategorias e todos os códigos distribuídos ao longo da face humana. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023b, p. 35. 2023. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

1.4. Prototipagem das emoções básicas de acordo com o F-M FACS 5.0

A Tab. 15 descreve a prototipagem das emoções básicas incluindo o VOI50 e as respectivas intensidades das frequências fundamentais (F0), classificadas na seguinte escala: A, B, C, D ou E (vestigial, subtil, marcado, forte e máximo).

Tabela 15: Prototipagem das emoções básicas com as intensidades de frequência Fundamental.

Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023b, p. 151. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Emoções	Prototipagens	Frequência Fundamental (F0) Intensidades	VOI50
Alegria	6+7+8+12+25+47	Máximo	Tom muito agudo e perfil de entonação muito progressivo, intensidade crescente e as vezes, aceleração do ritmo.
Desprezo	U9+U10+U14+41+61 ou 62	Vestigial	Articulação muito lenta das sílabas, duração sustentada da frase, tom de voz rico e intensidade total.
Dor	(1) +(2) +3+4+6+7+9+10+20+21+(25/26/27) +44+(47)	Máximo	Velocidade do ritmo de articulação, intensidade de voz muito alta, voz fina, tensa e aguda.
Medo	1+2+3+4+5+20+21+25+47	Máximo	Velocidade do ritmo de articulação, intensidade da voz muito alta, voz fina, tensa e aguda.
Nojo	3+7+9+10+21+25+48	Marcado	Tom baixo, longas pausas, diminuição no ritmo de articulação, voz aguda.
Raiva	3+4+5+7+10+26+47	Máximo	Aumento intensidade da voz, pausas curtas ou ausentes, aumento do ritmo e mudanças frequentes de entonação.
Surpresa	1+2+5+8+25/26	Sutil	Ritmo rápido, nível de afinação alto, contorno de afinação para cima, envelope nítido, muitos harmônicos acentuados variação de tom.
Tristeza	1+3+4+15+17+48	Forte	Tom baixo, longas pausas, diminuição no ritmo de articulação, voz relaxada e aguda.

A Fig. 3 indica as oito emoções básicas e as respectivas intensidades da frequência fundamental (F0) de um sinal de voz.

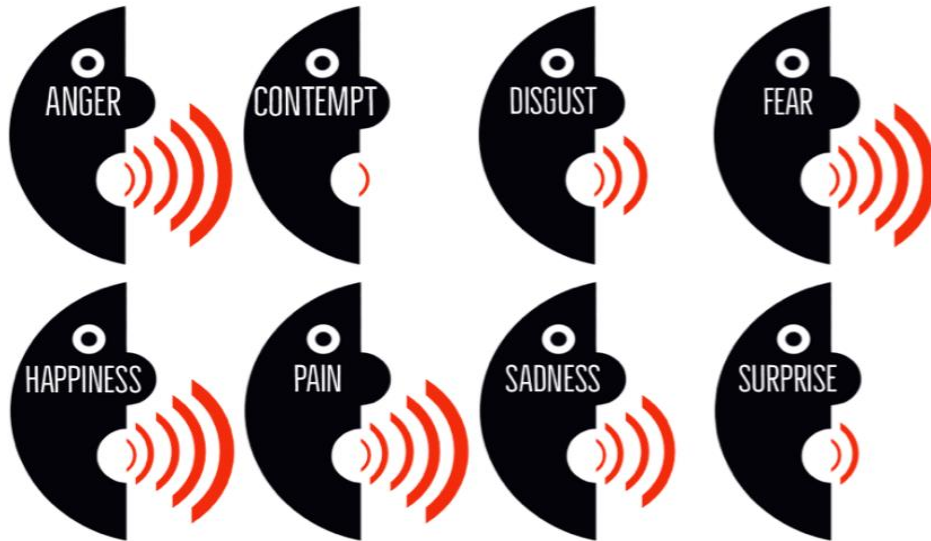


Figura 3: Nomeia as oito emoções básicas e o nível de intensidade da frequência fundamental de acordo com o F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023b, p. 70. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

A Fig. 3 contempla as oito emoções básicas com os respectivos níveis de intensidade da frequência fundamental (F0). Desta forma, o F-M FACS 5.0 ilustra a relação entre emoção e a vocalização da voz.

A Fig. 4 contempla as oito emoções básicas ou primárias, raiva (An), desprezo (Co), nojo (Di), medo (Fe), alegria (Ha), dor (Pa), tristeza (Sa) e surpresa (Su) com os respectivos códigos e os níveis de intensidade da frequência fundamental (F0).

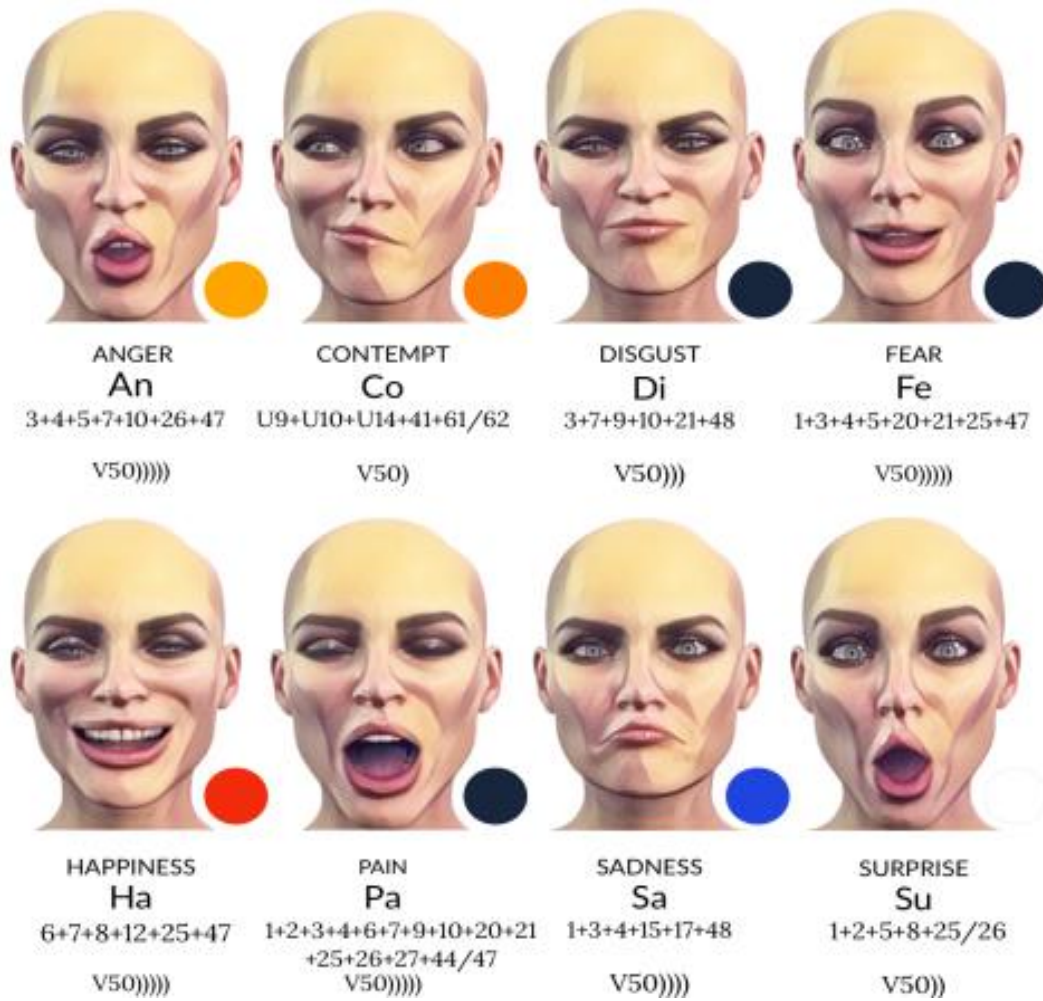


Figura 4: Mostra a representação facial das oito emoções básicas, as respectivas prototipagens e o nível de intensidade da frequência fundamental de acordo com o F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023b, p. 153. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

A Tab. 16 resume todas as versões, categorias e subcategorias do FACS ao longo dos anos, assim como o número total de códigos em cada versão.

Tabela 16: As diferentes versões do FACS ao longo dos anos. Fonte: Autor.

A N O S	V E R S Õ E S	A U S	A D S	MVS				G B S	V C S	V O I	T O T A I S
				H e a d	E y e s	T o n g u e	E a r s				
1978	FACS	32	7	11	8	NA	NA	9	5	NA	72
2017	F-M FACS 2.0	32	7	11	8	NA	NA	9	5	NA	72
2018	F-M FACS 3.0	40	7	11	8	22	NA	10	5	NA	103
2021	F-M FACS 4.0	40	7	11	8	22	6	9	5	1	109
2023	F-M FACS 5.0	40	7	11	8	22	6	11	5	1	111

Os principais objetivos do capítulo 1 foram descrever a evolução do F-M FACS ao longo dos anos, apresentar o instrumento Freitas-Magalhães *Facial Action Coding System* (F-M FACS 5.0) com as respectivas alterações nas AUs (AU43 e AU44), explicar a taxonomia do F-M FACS 5.0, discutir a prototipagem das emoções básicas, de acordo com o F-M FACS 5.0 e elucidar o aumento da quantidade total de códigos para 111. Além desses aspectos, apresentar os pioneiros *Gross Behaviors* (BG86 e GB87).

CAPÍTULO II – A NEUROPSICOFISIOLOGIA DAS EMOÇÕES SOCIAIS

Este capítulo tem como objetivos diferenciar as emoções de fundo, básicas e sociais, bem como, descrever a neuropsicofisiologia envolvida nas emoções sociais e os correlatos neurais descritos nos estudos científicos. Nesse sentido, são apresentadas as funções do lobo frontal, parietal, occipital, temporal, insular, as regiões do tálamo, o sistema límbico e os núcleos da base envolvidos na manifestação das emoções.

2.1. As emoções e as áreas encefálicas

Emoção é uma palavra que deriva do termo latino “*emovere*”, que significa abalar, deslocar, sacudir, pôr-se em movimento, e é um estado psicológico reativo, fisiológico, automático, mas também, pode envolver o pensamento, a cognição, além de diferentes variáveis moderadoras como a cultura, idade e gênero (César & Freitas-Magalhães, 2021). As emoções podem ser classificadas em três categorias: (1) fundo, (2) básicas e (3) sociais e diferem dos sentimentos.

De acordo com Damásio (2018), as emoções de fundo são definidas como estados internos físicos, por exemplo, disposto, animado, energético (bem-estar) ou fadiga, desânimo (mal-estar) e se referem à qualidade da homeostase do funcionamento corporal e encefálico, portanto, mais difíceis de serem identificadas por estarem associadas a níveis profundos de consciência.

As emoções básicas ou primárias são respostas comportamentais automáticas, inconscientes, disparadas quando o encéfalo detecta um estímulo significativo, e que produz alterações neuropsicofisiológicas (Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum & Hudspeth, 2014).

Por sua vez, as emoções sociais são um conjunto complexo de respostas neuroquímicas, determinadas pela aprendizagem e o convívio social, dependentes de dispositivos culturais e que preparam o indivíduo para agir em determinados contextos psicossociais (César & Freitas-Magalhães, 2021; Damásio, 2018; Freitas-Magalhães, 2023a; Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). As emoções sociais são combinações das emoções primárias.

Além do anteriormente exposto, o estudo das emoções envolve a compreensão básica do funcionamento do sistema nervoso. A saber, o encéfalo humano (Fig. 5) é uma das estruturas mais complexas do universo e se divide em três partes: cérebro, tronco encefálico e cerebelo, cada qual, por sua vez, se subdivide em porções menores com estruturas e funções especializadas. Portanto, para melhor compreensão das áreas encefálicas envolvidas nas emoções sociais, são descritas algumas divisões, subdivisões e funções do encéfalo humano.

O cérebro é a maior porção do encéfalo e subdivide-se em áreas conhecidas como lobos (frontal, parietal, occipital, temporal e ínsula). Cada uma dessas áreas tem funções específicas e distintas (Linhares, 2023). Além disso, o córtex cerebral apresenta uma superfície, na qual, contém giros (circunvoluções ou dobras ou saliências) e sulcos (reentrâncias) característicos.

No que se refere ao tronco encefálico, este é composto por três partes: mesencéfalo, ponte e bulbo. A primeira, o mesencéfalo, possui as funções de coordenação dos movimentos oculares, processamento visual e auditivo e respostas comportamentais frente à emoção medo. A ponte é o maior componente do tronco encefálico, contém os núcleos dos nervos cranianos (pares V-VIII), participa na regulação do sono e da respiração (Amthor, 2017). A terceira parte, o bulbo, está envolvido no controle da função respiratória, do sistema cardiovascular, além disso, contém os núcleos dos nervos cranianos (pares XI-XII) (Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum & Hudspeth, 2014).

Por sua vez, o cerebelo é formado por dois hemisférios (esquerdo e direito), unidos pelo vérmis (uma faixa estreita que liga os dois hemisférios) ao centro. Possui importante papel na coordenação e precisão das funções motoras, bem como no aprendizado motor (Carmo, 2022).

Ainda em relação ao encéfalo humano, a Fig. 5 mostra o lobo frontal, lobo parietal, lobo occipital e lobo temporal, além do tronco cerebral e o cerebelo.

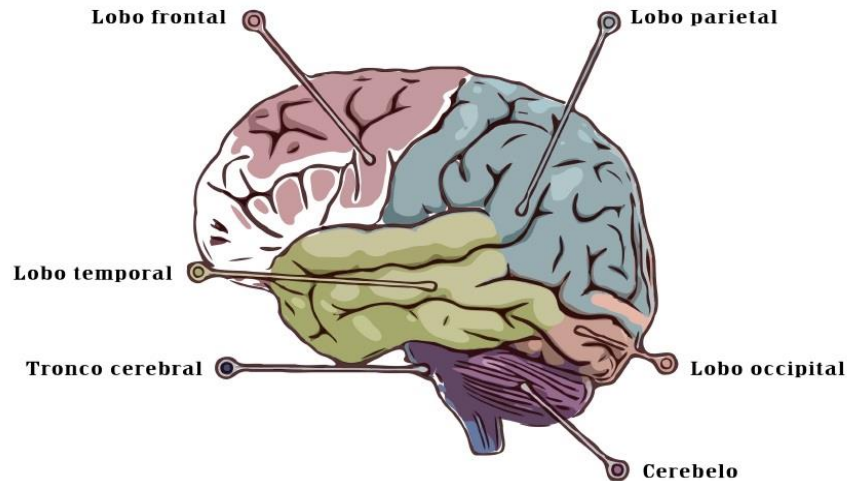


Figura 5: Encéfalo. Fonte: Freitas-Magalhães, 2020, p. 72. © 2020, S.Po. Reproduzida com permissão.

Cabe destacar, que as principais características dos lobos, giros (circunvoluções ou dobras ou saliências) e do córtex cerebral, serão descritas a seguir, a começar pelo lobo frontal.

2.1.1. Lobo Frontal

Com o intuito de detalhar o exposto acima, o lobo frontal inclui o córtex frontal, a maior parte anterior do cérebro até ao sulco central, está associado a funções cognitivas superiores e envolve os movimentos do corpo, a memória operacional, mecanismos executivos, planejamento de comportamento complexo, tomada de decisão e adaptação do comportamento às normas sociais (Hoffmann, 2013). Nesse contexto, destacam-se quatro giros: pré-central, frontal superior, frontal médio e frontal inferior.

O giro pré-central (Fig. 6) engloba o córtex motor primário, responsável por integrar os impulsos nervosos de diferentes regiões do cérebro e controlar a função motora voluntária (Amthor, 2017). Vale destacar, que cada córtex motor primário (lado esquerdo e direito) envia instruções para a realização dos movimentos voluntários do lado oposto do corpo, por exemplo, o córtex motor primário do lado esquerdo do cérebro controla os movimentos voluntários do lado direito do corpo.

Já o giro frontal superior (Fig. 6) ocupa cerca de um terço do lobo frontal, se estende para a superfície medial do mesmo até o sulco do cíngulo, que o separa do giro do cíngulo. Sua

função principal, relaciona-se à memória operacional (mantidas por curtos períodos), permitindo a realização de tarefas mentais complexas (Hoffmann, 2013).

Por sua vez, o giro frontal médio (Fig. 6) fica próximo ao centro ou na linha média do cérebro e é ativado em situações que envolvam mecanismo executivos e tomada de decisões (Amthor, 2017).

Outra área que merece destaque, é o giro frontal inferior do cérebro (Fig. 6), que está situado abaixo do sulco frontal inferior e se estende para a frente, a partir da parte inferior do sulco pré-central, e é uma região do córtex pré-frontal. As principais funções atribuídas a essa área são o controle atencional, o controle executivo de uma tarefa, o planejamento do comportamento complexo, gerenciamento e adaptação do comportamento às normas sociais (Hampshire, Chamberlain, Monti, Duncan & Owen, 2010).

Em foco, o lobo frontal executa duas funções primordiais: a ação motora e a integração temporal do comportamento, portanto, lesões no córtex pré-frontal podem levar a dificuldade de movimentos voluntários, falta de planejamento, falta de julgamento, comportamento socialmente inapropriado, insensibilidade e desregulação emocional (Barrash, Stuss, Aksan, Anderson, Jones, Manzel & Tranel, 2018).

2.1.2. Lobo Parietal

O lobo parietal (Fig. 6) inicia no sulco central e se estende até a parte posterior do cérebro, atua com informações sensoriais da pele (toque, temperatura e dor), da língua, das orelhas e olhos. Além disso, ocupa cerca de um quarto de cada hemisfério cerebral e está envolvido em duas funções principais: a primeira é a sensação e percepção, e a segunda, integração e interpretação da informação sensorial, em conjunto com os campos visuais (Féria, 2023). Este lobo é dividido em três partes: o giro pós-central, lobo parietal superior, lobo parietal inferior

O giro pós-central é funcionalmente descrito como córtex somatossensorial, no qual, recebe informações sensoriais relacionadas à temperatura, dor, vibração, propriocepção e toque fino (Cosenza, 2013). O lóbulo parietal superior está envolvido com a integração sensório-motora, enquanto o lóbulo parietal inferior lida com as funções auditivas e de linguagem.

Vale destacar, que o giro angular (Fig. 7) é uma porção do lobo parietal inferior (Fig. 6), está localizada na região anterior e lateral do lobo occipital. É uma área envolvida com as habilidades linguísticas, por exemplo, a compreensão de uma metáfora e ajuda a processar significados semânticos. Além disso, se relaciona com as habilidades de cálculo que são auxiliadas pelo giro angular (Cosenza, 2013).

2.1.3. Lobo Occipital

O lobo occipital inicia, imediatamente, após o final do lobo parietal e vai até a parte posterior do cérebro, processa as entradas visuais oriundas das retinas e do tálamo e então as envia para os lobos parietal e temporal. O lobo occipital é um dos menores lóbulos cerebrais e ocupa uma pequena porção da parte traseira do cérebro, entre o cerebelo, o lobo temporal e o lobo parietal, está envolvido no processamento de estímulos visuais (córtex visual primário e secundário) e o córtex de associação visual (Amthor, 2017).

2.1.4. Lobo Temporal

O lobo temporal sai da borda do parietal e occipital, se estende na direção anterior, atua com as entradas auditivas oriundas do tálamo e é responsável por combinar informações auditivas e visuais, além disso, por reconhecer faces (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022).

O giro temporal superior contém o córtex de associação auditiva, que recebe informações da área auditiva primária (oriundas das orelhas) e do tálamo, e é responsável pela interpretação de sons e pela associação dos estímulos auditivos com outras informações sensoriais (Amthor, 2017; Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum & Hudspeth, 2014). Vale destacar uma importante área, que é o giro temporal superior posterior, também denominado de área de Wernicke, responsável pelo processamento da linguagem, compreensão da fala e da escrita.

2.1.5. Lobo Insular

O lobo da ínsula é circundado por um sulco circular profundo que a separa dos lobos frontal, parietal e temporal (essas áreas que recobrem a ínsula são conhecidas como opérculo), este lobo não é claramente visível do lado de fora, mas pode ser observado quando o lobo

temporal é deslocado (Netter, 2014). O lobo insular se relaciona com a área gustativa (paladar, nojo) e com a percepção dos componentes emocionais sociais (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022).

2.1.6. Tálamo

O tálamo situa-se acima do mesencéfalo e é uma das regiões do diencefalo (subtálamo, o epitálamo e o hipotálamo) que possui a maior massa subcortical de substância cinzenta do sistema nervoso central. Sua função é integrar as informações sensitivas, regulação de atividades motoras e da consciência, oriundas do córtex cerebral para o restante do sistema nervoso central e vice-versa, ademais, desempenha importante papel na cognição (obtenção de conhecimentos), na consciência e ajuda na regulação das atividades autônomas (Netter, 2014).

A Fig. 6 apresenta o lobo frontal, parietal, occipital, temporal, os diferentes sulcos e giros corticais.

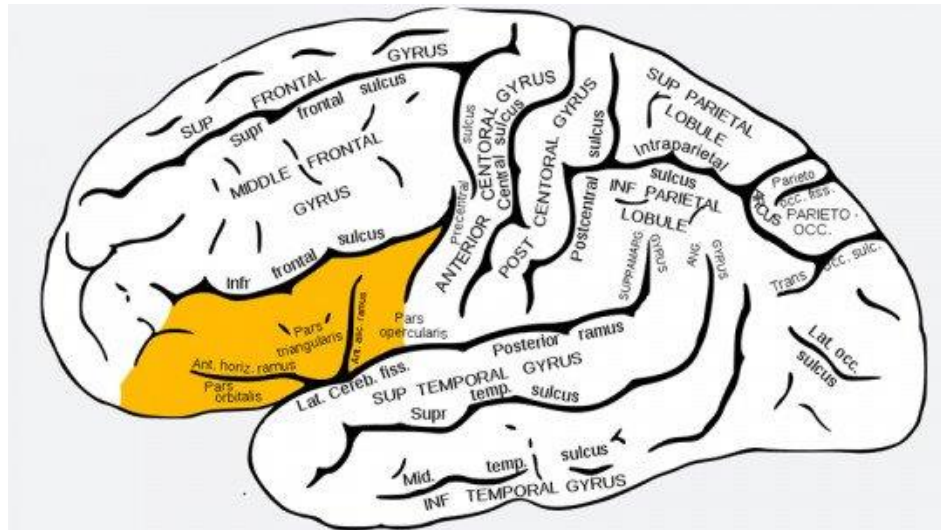


Figura 6: Lobos cerebrais, dobras e convoluções corticais. Fonte: <https://maestrovirtuale.com/giro-frontal-inferior-do-cerebro-suas-caracteristicas-e-funcoes/>

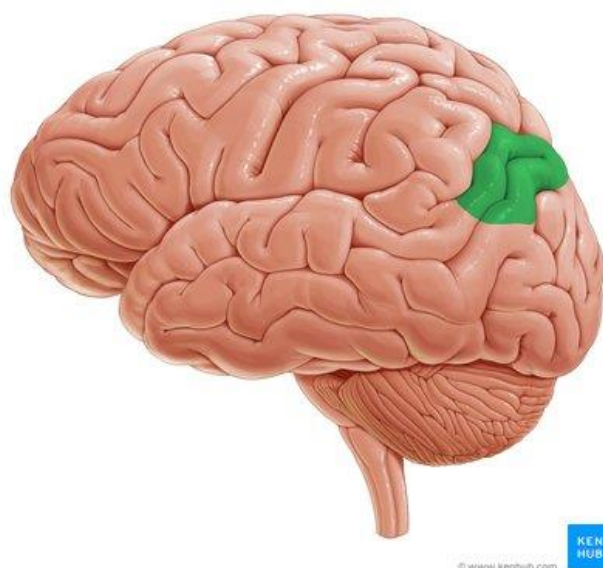


Figura 7: Giro angular é uma porção do lobo parietal inferior marcado em verde na imagem.

Fonte: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/giro-angular>

2.1.7. Sistema Límbico

Inicialmente, o sistema límbico (*limbo=borda*) era constituído pelo anel de estruturas corticais localizado nas faces medial e inferior do cérebro, contornando as estruturas do diencéfalo e do tronco encefálico, acreditava-se, estar relacionado às funções olfatórias (Féria, 2023). No entanto, em 1937, James Papez (neuroanatomista) sugeriu que essas estruturas estavam relacionadas aos processos emocionais, o que foi confirmado por diversos experimentos realizados ao longo do século XX (Amthor, 2017). Atualmente, o sistema límbico inclui um conjunto de estruturas heterogênicas que vão do telencéfalo ao tronco encefálico, além disso, envolvem aspectos ligados à memória, aprendizagem, controles viscerais, neuroendócrinos e processos emocionais (Cosenza, 2013).

2.1.8. Núcleos da base ou Gânglios da base

São estruturas subcorticais profundas, encontradas na substância branca do cérebro e trabalham em conjunto com os sistemas límbico e piramidal (fazem parte do sistema motor extrapiramidal). Logo, os núcleos da base são destacados na literatura científica (Lacerda, 2023) e organizados em cinco pares de núcleos: núcleo caudado, putâmen, globo pálido, núcleo subtalâmico e substância negra (ou substância nigra).

Em linhas gerais, a função dos núcleos da base é modular a movimentação do corpo, permitindo a realização de movimentos voluntários finos, através de informações que trafegam entre o tálamo e o córtex cerebral, e depois, os núcleos da base enviam os impulsos elétricos que são direcionados aos músculos esqueléticos, por meio dos tratos do sistema motor piramidal (Lacerda, 2023). Em última análise, os gânglios da base também lidam com atividades corticais superiores, tais como, o planejamento do movimento, a memória, os movimentos oculares, o processamento de recompensas e a motivação.

Por fim, vale dizer que o encéfalo é uma das estruturas mais “intrigantes do universo”, mesmo ao serem descritas as inúmeras áreas envolvidas com a emoção. Tais representações neurais indicam que não se trata de um fenômeno “*sui generis*”, ao contrário, as emoções sociais são a combinação de emoções básicas (por exemplo, raiva, tristeza etc.) que interagem entre si de forma complexa, portanto, são necessários mais estudos de neuroimagem para uma melhor compreensão dos substratos neurais. Posto isto, identificar a expressão facial das emoções sociais e o tom vocal podem contribuir para um melhor entendimento do comportamento humano em diferentes contextos psicossociais.

CAPÍTULO III – AS EMOÇÕES SOCIAIS

Este capítulo tem como objetivo descrever as emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha. Além disso, são apresentados os códigos do F-M FACS 5.0 que definem as prototipagens daquelas oito emoções sociais.

3.1. Emoções sociais

As emoções sociais, também conhecidas como secundárias, regulam a vida em sociedade, permitem lidar com eventos negativos e positivos, além disso, são mais complexas que as emoções primárias (básicas), pois envolvem avaliações autoconscientes e valores morais (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). Vale destacar ainda, que as emoções sociais estão associadas a diferentes avaliações fenomenológicas e referem-se ao eu privado, ligadas ao raciocínio moral.

Antes de iniciar a explanação, torna-se importante ressaltar que as emoções primárias ou universais foram amplamente pesquisadas e definidas, sendo o total de oito: alegria, desprezo, dor, medo, nojo, raiva, surpresa e tristeza, devidamente apresentadas na Fig. 4 (ver capítulo 1). Nessa etapa da investigação serão descritas as emoções sociais: inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha.

3.2. Emoção Social Inveja

Inveja é uma palavra que deriva do latim “*invidia*”, que significa “ver enviesado”, e está relacionada ao desprazer pela felicidade ou progresso de outra pessoa, em geral, é causada pela falta de confiança e segurança em si próprio e pelo sentimento de impotência frente ao outro, também está ligada à necessidade de reconhecimento (Silva, Roazzi, de Sousa, Silva, & da Silva, 2019). Logo, trata-se de uma emoção social complexa, pois envolve autoavaliação negativa e posterior comparação de si com outras pessoas. Tais fatos podem levar a comportamentos construtivos (avaliar o *status* social do outro como merecido e agir para conquistar, também, os mesmos “privilégios”) e destrutivos (agir no sentido de “esvaziar” o sucesso da outra pessoa).

Desse modo, a inveja ocorre por meio de uma avaliação em relação a alguma coisa (alvo central) e é exercida através da identificação de ter (algo de valor) ou *ser* reconhecido (*status*

social), somado a isso, ver e desejar são atributos essenciais da inveja (De Paula Jordão & Muzani, 2019). Sendo assim, a inveja é um processo de julgamento de si próprio, onde ocorre a condenação social, justamente por confrontar o valor do indivíduo que sente diante do invejado, causando diversas reações comportamentais (Barbosa, 2020).

A inveja é uma emoção que faz parte da vida humana, desde a antiguidade aos dias atuais, aparece descrita na literatura, na arte, nos livros religiosos, na pintura, em diferentes épocas e culturas. Na sociedade atual, a inveja está presente, também, nos diversos ambientes corporativos.

Vale trazer a luz, o estudo de (Silva, Roazzi, de Sousa, Silva, & da Silva, 2019), com objetivo de identificar a percepção de docentes de instituições ensino públicas sobre inveja. Para tal, utilizou-se uma amostra de (n=176) participantes. Os autores, concluíram que a inveja é uma emoção de afeto negativo (produz sentimento de inferioridade, hostilidade, baixa autoestima, ressentimento e pode desencadear o ciúme), que afeta o desempenho dos colaboradores e reduz o nível de produtividade, no ambiente de trabalho.

Em outra vertente, o marketing faz uso da emoção inveja, por meio de histórias de filmes comerciais, realizando comparações em relação ao *status* social com foco em ampliar as vendas de produtos e serviços. A investigação realizada (Barbosa, 2020) analisou anúncios publicitários de veículos (n=3) e de perfumes (n=3), entre 2010 e 2019 com o objetivo de revelar a narrativa invejosa dentro dos filmes. Aqui, foram analisados trechos dos comerciais veiculados nos meios de comunicação. O estudo concluiu que a inveja acontece em suas representações diante de um contexto de classes sociais semelhantes e é explicitada pela publicidade de acordo com o espelhamento adquirido pelas relações da própria sociedade em que ela atua (Barbosa, 2020).

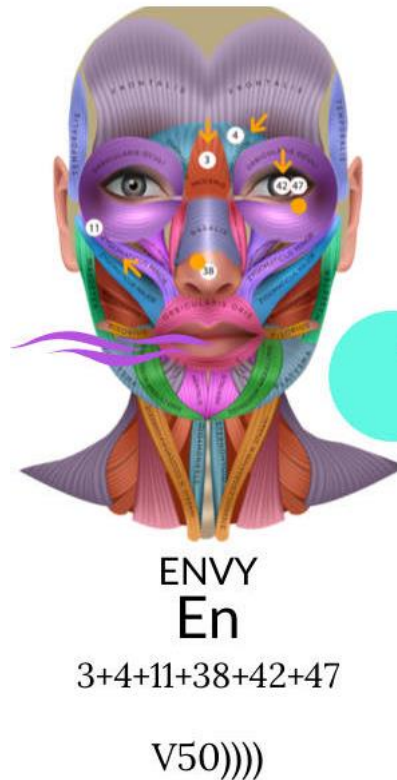


Figura 8: Emoção Social Inveja com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Ressalta-se que essa emoção (Fig. 8) é representada pela depressão do ângulo médio das sobrancelhas, contração da glabella, baixar as sobrancelhas, acentuação da prega naso labial, dilatação das narinas, estreitamento e abertura das pálpebras e dilatação da pupila (midríase). Está representada na Fig. 8, (Envi - En) e tem as seguintes Unidades de Ação (3+4+11+42+47) e F0 = Forte (Freitas-Magalhães, 2023a).

3.3. Emoção Social Perdão

O perdão é uma emoção secundária que surge em resposta a ofensas, transgressões e/ou injustiças e quando vivenciada possibilita a continuidade das relações sociais, a manutenção de vínculos afetivos em diferentes contextos psicossociais, tais como, entre familiares, parentes, amigos, grupos sociais e entre diferentes culturas (Freitas-Magalhães, 2023a). Trata-se, portanto, de uma emoção fundamental à regulação da vida em sociedade, manutenção dos vínculos afetivos, apaziguamento social em situações de conflitos e pode servir para estabelecer limites em situações futuras de transgressões.

Cabe destacar que o exercício do perdão envolve uma atitude moral que contribui para o bem-estar físico e emocional, das vítimas e ofensores, em três diferentes dimensões: a primeira, é na perspectiva da vítima, que oferece o perdão ao ofensor e exercita a capacidade de empatia; a segunda, envolve a habilidade do ofensor de aceitar o perdão da vítima (reconhecer a injustiça cometida e sentir remorso pelo comportamento injusto) e; por último, vivenciar o autoperdão (ser capaz de perdoar a si mesmo), tal atitude promove sossego emocional e diminui o nível de estresse (Alencar & Abreu, 2019).

A literatura científica (Fontela, 2023) atesta que o perdão é uma estratégia eficaz para lidar com desafios emocionais e conflitos, pois ajuda a superar a raiva, a impulsividade destrutiva, o ressentimento e o desejo de vingança após ofensas, transgressões e/ou injustiças que foram cometidas contra a vítima. O perdão é um processo psicológico e emocional complexo que envolve superar ressentimentos e emoções negativas em relação a um ofensor, sobretudo, necessário à manutenção de relações saudáveis entre vítima e ofensor. No entanto, vale dizer, o perdão não é uma solução universal e pode ser influenciado por fatores individuais, sociais e culturais.



FORGIVENESS

Fo

7+12+13+23+41+47

V50)

Figura 9: Emoção Social Perdão com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Destaca-se, que essa emoção (Fig. 9) é representada pela tensão das pálpebras, estreitamento a partir do ângulo da boca para trás e para cima, ascensão e inchaço das bochechas, contração dos lábios, queda das pálpebras e dilatação da pupila (midríase). Está representada na Fig. 9 (Forgiveness - Fo) e tem as seguintes Unidades de Ação (7+12+13+23+41+47) e F0 = Vestigial (Freitas-Magalhães, 2023a).

3.4. Emoção Social Luto

O luto é uma emoção complexa, heterogênea e revela um profundo estado de sofrimento psíquico que pode estar ou não associada a morte de alguém, no qual é caracterizado por um período de consternação pela perda física, emocional, sentimental ou mental que se manifesta de múltiplas maneiras (Freitas-Magalhães, 2023a; Fuchs, 2018).

Trata-se de um fenômeno universal e cultural, no entanto, ocorre de forma singular, e tem sua origem na ausência de algo significativo ou no rompimento de relacionamentos afetivos. A literatura atesta (Fuchs, 2018; Prigerson, Kakarala, Gang & Maciejewski, 2021) que o luto pode ocorrer em função de quatro distintas dimensões ou em associação. Na primeira, em decorrência da amputação de um membro ou retirada de um órgão (perda física). Na segunda, quando um relacionamento afetivo é desfeito e gera consequências emocionais momentâneas (perda emocional). Na terceira, quando ocorre a morte ou falecimento de um ente querido e gera consequências sentimentais mais duradouras (perda sentimental). Por último, ocorre na dimensão mental, caracterizada por um pensamento recorrente que pode persistir por anos.

Em geral, a intensidade do luto é maior imediatamente após a perda, e depois desaparece ao longo de meses, mas existem casos, no qual o luto é disfuncional e pode persistir por anos, realçando a necessidade de tratamento (Prigerson, Kakarala, Gang & Maciejewski, 2021). Nesse sentido, o luto é considerado crônico e até perigoso, colocando a(s) pessoa(s) afetada(s) num risco significativo de automutilação, sendo associado a outros estados emocionais (tristeza, dor, culpa) e sentimentos mais persistentes de solidão, negação e depressão.

Vale mencionar que os sinais de luto podem ser expressos sob as mais diferentes formas, nas diversas culturas e religiões. No ocidente está relacionado a perda, em especial nas religiões judaico-cristãs. No oriente, pode representar uma passagem para níveis superiores de existência. Concluindo, nem todo luto é necessariamente de valência negativa (Perda de ente querido muito adoecido), pode ter aspectos de valência positiva (transcendência do ser).



GRIEF
Gr
7+11+15+41+48
V50))

Figura 10: Emoção Social Luto com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Por fim, o luto (Fig. 10) é expresso na face pela tensão das pálpebras, acentuação da prega naso labial, diminuição do ângulo da boca, queda das pálpebras, contração da pupila (miose). Está representada na Fig. 10 (Grief - Gr) e tem as seguintes Unidades de Ação (7+11+15+41+48) e F0 = Sutil (Freitas-Magalhães, 2023a).

3.5. Emoção Social Culpa

A culpa é uma emoção social envolvendo responsabilidade pessoal e moral tendo em conta os valores da sociedade. Por vezes, é atribuída a causas internas, instáveis, controláveis e específicas sobre um comportamento ou transgressão específico, onde a pessoa tenta reparar o dano causado, pode ser sentida como dolorosa, dá origem a sentimentos de arrependimento ou

remorso (Freitas-Magalhães, 2023c; Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). A culpa surge quando o comportamento do indivíduo entra em conflito com a própria consciência das ações em determinados contextos psicossociais, por exemplo, não prestar ajuda a alguém que necessitava e depois, descobre-se que a pessoa veio a óbito devido a omissão de socorro.

Por um lado, a falta de propensão a sentir culpa pode indicar um problema de externalização e aumentar a conduta agressiva (Novin & Rieffe, 2015; Shahnawaz & Malik, 2017). Sendo assim, a culpa funciona como uma espécie de sistema de alerta ativando comportamentos mais adaptativos, incluindo o desejo de confessar, pedir desculpas e tomar medidas reparadoras, corretivas e pró-sociais.

Já, por outro lado, não se importar com a outra pessoa é uma característica comum encontrada em narcisistas, maquiavélicos e psicopatas, que são denominados por psicólogos de “Triade Sombria”, por exibirem baixo grau de emoções sociais, tais como vergonha, culpa, remorso, constrangimento e orgulho (Goleman, 2007, Pereira & Freitas-Magalhães, 2022).

Por último, a literatura enumera três tipos comuns de culpa: real, imaginária e a projetada. Na primeira, o indivíduo reconhece que provocou agravos a alguém e tenta reparar a situação; na segunda, a pessoa tem a crença negativa que provocou prejuízo ou teve uma conduta errada, mas de fato, isso não ocorreu; na última, a situação do dano ou prejuízo é atribuído a outro indivíduo ou a situações externas com o objetivo de evitar a sensação do desconforto, em relação ao fato ocorrido (Freitas-Magalhães, 2023d).

Uma outra forma de expressão dessa emoção, é nomeada “discurso de ódio” que segrega a liberdade e atenta contra a democracia. A literatura afirma que o discurso do ódio está vinculado à utilização de palavras “que tendem a insultar, intimidar ou assediar pessoas em virtude de sua raça, cor, etnicidade, nacionalidade, sexo ou religião” ou ainda à sua potencialidade ou “capacidade de instigar violência, ódio ou discriminação contra determinadas pessoas” (Schäfer, Leivas & dos Santos, 2015).



Figura 12: Emoção Social Ódio com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

A expressão facial do ódio (Fig. 12) é caracterizada por depressão do ângulo médio das sobrancelhas, contração da glabella, baixar as sobrancelhas, elevação da pálpebra superior, acentuação da prega naso labial, dilatação das narinas, dilatação da pupila (midríase), baixar a cabeça e olhos para baixo. Está representada na Fig. 12 (Hate - Ha) e tem as seguintes Unidades de Ação (3+4+5+11+38+47) e F0 = Máximo (Freitas-Magalhães, 2023a).

3.7. Emoção Social Ciúme

Ciúme é uma palavra que deriva do termo grego “*zelus*”, em latim “*zelumen*”, na Língua Portuguesa “zelo”, que significa: grande cuidado e preocupação que se dedica a algo ou alguém (Radde & Mendes, 2022). Vale destacar, que o ciúme resulta de diferentes formas de comparações sociais (bens, privilégios, riquezas, status social), no entanto, sua forma mais prevalente está associada ao amor romântico e inclui componentes afetivos, cognitivos e comportamentais.

O ciúme é uma emoção social complexa, que ocorre em contextos de triangulação afetiva, além disso, pode ser exibida quando um indivíduo se sente ameaçado frente a possibilidade de perder algo de valor pessoal (Zheng *et al.*, 2019). Apesar disso, o ciúme pode ter valência positiva, tais como o zelo, cuidado ou compensação por alguém. No entanto, o ciúme pode adquirir proporções doentias, por exemplo, suspeita de infidelidade emocional e/ou sexual e afetar a saúde física, mental e emocional dos envolvidos.

A literatura científica (Canezin & Almeida, 2015) aponta que o ciúme faz parte da maioria dos relacionamentos humanos de diferentes culturas, em que envolvam algum grau de interesse por objetos e/ou pessoas. Para tal, nessa investigação será utilizada a perspectiva do ciúme romântico, isto é, aquele que ocorre entre indivíduos que se relacionam de forma afetuosa, investindo na relação, na manutenção do compromisso e minimizando a sensação de uma possível perda da pessoa amada.

Considerando o exposto acima, o ciúme é uma emoção social que envolve processos cognitivos, avaliativos, em função de um relacionamento afetivo, diante da ameaça real ou imaginária, na qual exista a possibilidade de perda de um parceiro (a) frente a determinadas circunstâncias, onde ocorram influências de uma terceira pessoa (Devides, 2020; Ventura-León & Lino-Cruz, 2023). O ciúme é complexo, uma vez que abarca enorme variedade de comportamentos e diferentes respostas afetivas, diante de um contexto psicossocial específico, ou seja, a presença de outro indivíduo na relação.

Em certa medida, o ciúme pode ser saudável, ao fazer com que o (a) parceiro (a) se sinta valorizado (a) no relacionamento afetivo, e pode estar associado a níveis mais elevados de bem-

estar e satisfação interpessoal, pois mostra que o outro se importa e tem receio da separação. Contudo, quando excessivo pode induzir a diversas formas de violência, desde o cerceamento da liberdade da pessoa amada, até, em última instância, levar à prática de homicídios (Monteiro, Nogueira, Reis, Monteiro, Medeiros & da Silva; 2022). Ainda, segundo esses autores, existem variáveis demográficas (por exemplo, com o aumento da idade o ciúme tende a diminuir), interpessoais (maior ou menor grau de satisfação entre os envolvidos) e intrapessoais (características de personalidade) que podem ser preditores do ciúme romântico.

Nesse sentido, Ventura-León & Lino-Cruz (2023) alertam que o ciúme, quando desadaptativo, pode transformar o amor em raiva, a ternura em atos de controle e sobretudo, prejudicar a harmonia do relacionamento ou mesmo afetar a integridade física e mental, por meio da violência na tentativa de dominar e controlar a outra parte, seja de forma física, psicológica ou sexual. O ciúme patológico é baseado em suposições desadaptativas, relacionadas à infidelidade (sem qualquer evidência), no qual alguém presume que algo está acontecendo em relação ao comportamento do (a) parceiro (a) (Radde & Mendes, 2022). Tais fatos, produzem implicações importantes na regulação da vida em sociedade.

Cabe mencionar que existe na literatura científica (Perez & Palma, 2018) o conceito de compersão: que é a alegria ou felicidade sentida por um indivíduo ao saber de encontros relacionais e/ou sexuais do (a) seu (a) parceiro (a) amoroso (a) com outra pessoa, em concordância dos envolvidos, sem a ocorrência do ciúme romântico. As autoras investigaram o poliamor, na contemporaneidade, com objetivo de entender esse fenômeno social, para tal, realizaram entrevistas com seis participantes que se declararam envolvidos em relação amorosa e/ou sexual múltipla, consentida por todos. Os resultados da pesquisa demonstram que o poliamor fundamenta-se, no amor livre (sem ciúmes), na equidade de gênero, na não monogamia, na liberdade sexual e no diálogo (Perez & Palma, 2018).

Na mesma direção, foi realizada uma investigação (Balzarini, McDonald, Kohut, Lehmilller, Holmes & Harman, 2021) para avaliar quando as situações que deveriam ser indutoras de ciúme, por algum motivo, não induzem ao ciúme. Para tal, utilizou-se uma amostra de conveniência de poliamorosos (n=3.530) e monogâmicos (n=1.358), na qual, os indivíduos foram recrutados de forma *on-line*, em vários fóruns da Internet, sites de namoro, grupos Lésbicas, *Gays*, Bissexuais, Transgêneros, *Queer* (LGBTQ+) e, também, nas redes sociais. O

resultado da pesquisa indicou que nos relacionamentos poliamorosos ocorreram menos ciúme e mais compersão com seus parceiros, quando comparados aos monogâmicos (Balzarini, McDonald, Kohut, Lehmilller, Holmes & Harman, 2021). Esses achados científicos demonstram que a emoção social ciúme pode provocar diferentes respostas comportamentais, de valência positiva ou negativa, dependendo dos atores envolvidos e dos contratos afetivos, estabelecidos nas interações interpessoais.

Ainda em relação à valência positiva da emoção ciúme, o poliamor surge do entendimento que o amor é livre, aberto a múltiplas possibilidades, levando a ideia de compersão, e, em certo sentido, tirando de cena o amor romântico (baseado na exclusividade) como centro das relações afetivas (Balzarini, McDonald, Kohut, Lehmilller, Holmes & Harman, 2021; Perez & Palma, 2018). Em ambas as pesquisas, os participantes que afirmaram estar em um relacionamento poliamoroso relataram menos afeto negativo.

Deve-se salientar que a dinâmica dos relacionamentos interpessoais envolve algum grau de ciúme, pois, submerge o medo de uma terceira pessoa entrar na relação, o que diluiria a expectativa de ser o (a) único (a) na vida do(a) amado(a), o que em alguns casos, tal fato, pode levar ao término do relacionamento afetivo. No entanto, ao se considerar as experiências narradas de poliamor, percebe-se uma outra dimensão da emoção social ciúme ou mesmo sua ausência de manifestação em determinadas relações afetivas, tornando-a ainda mais complexa.

Em suma, o ciúme romântico apresenta um amplo espectro, pois inicia em relação ao desejo de obter o que não se tem e pode seguir para o medo de perder o que já se tem. Sendo assim, entender como a emoção social ciúme se manifesta da infância à vida adulta, pode contribuir para que pesquisadores, psicólogos, médicos e a sociedade entendam melhor os mecanismos psicológicos e fisiológicos envolvidos nas interações humanas.

3.7.1. Ciúme da infância à vida adulta

Vale destacar, um estudo longitudinal (Volling, Yu, Gonzalez, Kennedy, Rosenberg & Oh, 2014) em relação à emoção social ciúme, no qual, realizou-se uma investigação das mudanças no ajustamento das crianças, no funcionamento do relacionamento familiar, após o nascimento de um segundo filho. As observações foram na tríade: pais, bebês (com até 4 meses de idade) e criança (idade máxima 5 anos), sendo o experimento realizado com uma amostra de

(n=224) famílias de origem europeus-americanos. Os autores concluíram que cerca de 30% das crianças participantes do estudo, obtiveram maior nível de ciúmes e apresentaram problemas comportamentais de retraimento, agressão, dificuldade com sono, ansiedade e depressão. Em suma, as crianças com alto grau de ciúme eram mais reativas e apresentaram comportamentos mais evidentes de vivência interna (retraimento, ansiedade e depressão) e vivência externa (agressividade e dificuldade de relacionamento) mais elevados, quando comparados a outras crianças no mesmo grupo amostral.

Outro estudo (Qian, Li, Yang, Tian, Li & Dou, 2021), desta vez, nas cidades de Hubei, Hunan, Jiangxi e Pequim (China), examinou o ciúme do irmão primogénito e explorou as relações entre ciúme, temperamento e regulação emocional do irmão mais velho durante o período da pandemia de COVID-19. A pesquisa contou com (n=304) famílias (pai, mãe e dois irmãos), tendo o primogénito idades entre 1,5 e 7 anos. Os autores chegaram às seguintes conclusões: (1) quanto mais velhos os primogénitos e maior a diferença de idade entre irmãos, menor será o ciúme fraterno. (2) O temperamento dos filhos primogênitos pode prever o ciúme entre irmãos de forma mais forte e evidenciar uma menor regulação emocional.

Mas, afinal, qual a influência que o comportamento dos pais tem sobre seus filhos, no que diz respeito ao ciúme e qual o impacto na vida adulta? Nesse sentido, Choe, Lee & Read (2021) examinaram se a associação do controle psicológico parental (CPP) nos relacionamentos românticos, percebido aos 16 anos de idade, seguido pelo apego inseguro aos 18 anos, prejudica a qualidade dos relacionamentos aos 22 anos, em função do ciúme. Com base nos resultados, os autores afirmam que pais psicologicamente controladores podem, sim, comprometer a qualidade dos relacionamentos românticos dos adolescentes, além disso, encontraram correlação estatística direta, pois, os jovens levam esse ciúme para a vida adulta, independentemente do gênero dos adolescentes (Choe, Lee & Read, 2021).

Com a finalidade de complementar esse estudo, cumpre mencionar a revisão sistemática, realizada por Pichon *et al.*, (2020), em relação ao ciúme romântico, infidelidade e violência contra mulheres praticados por parceiro íntimo, no qual constam cinquenta e um artigos de 28 países. No estudo, os autores encontraram evidências consistentes associando o ciúme romântico à violência contra mulheres e destacaram cinco caminhos: (1) homens que suspeitam de infidelidade de sua parceira usam violência física e psicológica; (2) as mulheres que suspeitam de infidelidade do parceiro vivenciam violência física e psicológica; (3) homens que

antecipam a infidelidade da parceira usam comportamentos controladores e violência econômica; (4) as mulheres vivenciam as acusações de infidelidade como uma forma de violência psicológica; (5) as mulheres que antecipam a infidelidade do parceiro e a suspeita masculina de sua própria infidelidade experimentam coerção sexual (Pichon *et al.*, 2020).

Ainda sob a ótica das contribuições de pesquisas (Haack & Falcke, 2020) realizadas sobre o ciúme como mediador entre as experiências na família de origem e a violência, cabe mencionar o estudo com heterossexuais (n=600), mulheres (n=384) e homens (n=216), com idade entre 18 e 65 anos, residentes em vários estados brasileiros e o tempo de relacionamento variando entre 1 e 40 anos. A hipótese de que o ciúme mediaría as relações entre as experiências na família de origem e a ocorrência da violência conjugal, foi confirmada nesse estudo. Além disso, a pesquisa sugere que pode haver impacto na transmissão transgeracional, pois 50,0% da amostra identificou ciúme no relacionamento dos pais (Haack & Falcke, 2020). Vale destacar, a necessidade de melhor compreensão da emoção ciúme em relação às situações de violência conjugal.

É importante registrar, que a emoção social ciúme no que diz respeito aos indícios de infidelidade emocional e sexual apresentam diferenças significativas nas reações psicológicas e fisiológicas de sofrimento em mulheres e homens, devido a mecanismos adaptativos ligados ao sexo, ao longo da evolução humana (Buss, 2013). O ciúme das mulheres em comparação aos homens está diretamente relacionado à infidelidade emocional e menos em relação à infidelidade sexual, por outro lado, o ciúme dos homens, comparado ao das mulheres, apresenta maior propensão a indícios de infidelidade sexual e menos de infidelidade emocional (Buss, 2013). Em suma, mulheres e homens apresentam diferentes mecanismos de ativação emocional em relação ao ciúme. Essas evidências científicas usando medidas fisiológicas (condutância da pele, contração das sobrancelhas, temperatura da pele etc.) foram encontradas em experimentos realizados em diversas regiões, na Europa, Ásia e América do Sul, o que reforça a ideia de ser um fator ligado ao sexo e a evolução e não um aspecto somente cultural (Buss, 2013).

Na mesma direção, dessa vez no Brasil, a investigação realizada com objetivo de ampliar os conhecimentos sobre o ciúme em relação ao gênero e o tipo, contou com uma amostra de noventa pessoas (n=54 mulheres; n=36 homens;) que buscaram atendimento médico (Stravogiannis, 2019). Os resultados indicaram que as mulheres demonstraram mais ciúme emocional e menos ciúme sexual quando comparados aos homens, mas, ambos os gêneros se

mostraram incomodados com o ciúme sexual. Além disso, as mulheres apresentaram mais traços neuróticos de personalidade, transtorno de humor, ansiedade e relato de abuso sexual e emocional na infância (Stravogiannis, 2019). Esses dados, confirmam parcialmente, os achados de Buss (2013) em relação aos mecanismos adaptativos ligados ao sexo, ao longo da evolução humana, denominada de teoria evolucionista, pois as mulheres tiveram, estatisticamente, maior propensão ao ciúme emocional. Contudo, os aspectos sociais também precisam ser levados em consideração, visto que o Brasil é um país marcado por desigualdades de gênero, somado ao fato de as mulheres (84,3%) buscarem mais, frequentemente, atendimento médico e psicológico em comparação aos homens (71,6%), conforme aponta a série histórica da Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2019).

Por fim, esses achados (Choe, Lee & Read, 2021; Haack & Falcke, 2020; Pichon et al., 2020; Qian, Li, Yang, Tian, Li & Dou, 2021) indicam que as crianças são propensas ao ciúme desde a primeira infância, passando pela adolescência e provocando implicações na vida adulta, sobretudo no que tange à incapacidade de regulação emocional ser um fator preponderante na manifestação da emoção social ciúme. Os autores dos estudos citados advertem que a maior propensão ao ciúme patológico está, intimamente, relacionada à alta dificuldade de regulação emocional e se traduz em aumento da incidência de problemas internos (baixa autoestima, ansiedade e depressão) e externos (violência contra outras pessoas) que afetam a vida do adulto, podendo culminar em homicídio. Então, cabe discutir, se existem correlatos neurais que indiquem em quais áreas do encéfalo a emoção social ciúme se manifesta.

3.7.2. A neuropsicofisiologia da emoção social ciúme

A neuropsicofisiologia das emoções sociais envolve uma complexidade de estruturas encefálicas corticais e subcorticais (denominadas de límbicas), além disso, em especial, ativa o sétimo (VII) par de nervos cranianos, denominado facial, produzindo mudanças na musculatura e alterando a aparência facial das pessoas (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). Em larga escala, são utilizadas tecnologias de *functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)*, no idioma português, Imagem por Ressonância Magnética funcional para a identificação de patologias e das estruturas encefálicas.

Um dado relevante a ser considerado é o fato da emoção social ciúme possuir a forma patológica, também conhecida como síndrome de Othello, necessitando de controle neural e

neuroquímico. Nesse sentido, alguns autores (Marazziti, Poletti, Dell'Osso, Baroni & Bonuccelli, 2013; Zheng & Kendrick, 2021) argumentam que o uso do neuropeptídeo ocitocina pode aumentar os vínculos e interações românticas, justamente, por seu efeito associativo com os neurotransmissores dopamina e serotonina, auxiliado no tratamento do ciúme patológico.

Seguindo no mesmo caminho, dessa vez, um estudo publicado na Holanda (Cobey, Roberts & Buunk, 2013) avaliou se o uso ou não de Contraceptivo Hormonal (CH) contribuiu para níveis mais elevados de ciúme. Os autores propuseram que, quando uma mulher parceira começa a usar ou deixa de usar CH, ela pode experimentar mudanças em seu relacionamento, uma vez que suas preferências se tornam incongruentes com as predominantes, no momento da escolha de seu parceiro, portanto, na pesquisa citada, as participantes tiveram que indicar há quanto tempo estavam em seu relacionamento atual, se usavam CH atualmente, e se na época em que iniciaram o relacionamento com o parceiro estavam usando CH. Foram recrutadas (n=121) estudantes universitárias (heterossexuais), nascidas entre 1961 e 1995, e que namoravam seu parceiro atual, por mais de um ano. O estudo concluiu que quando o uso atual de HC é incongruente com o início do relacionamento, as mulheres relatam níveis significativamente mais altos de ciúme (Cobey, Roberts & Buunk, 2013). Em suma, a pesquisa sugere uma interação significativa nos níveis de ciúme com base no uso atual de HC e no uso de HC no início do relacionamento. Esses achados corroboram com estudos anteriores, de que o uso atual de anticoncepcionais aumenta os níveis de ciúme (Cobey et al., 2011; Cobey et al., 2012).

Em outra vertente, a literatura científica (Ortigue & Bianchi-Demicheli, 2011) atesta que lesões cerebrais e distúrbios neurológicos podem provocar ciúme patológico, conforme aponta estudo, no qual vinte pacientes (n= 6 mulheres, n= 14 homens) tinham mais de 18 anos de idade (idade média feminina 57,17 anos, DP=18,99; idade média masculina 57,46 anos, DP=13,44;), e que se declararam casados ou mantinham relacionamento íntimo com uma pessoa importante, na época do ciúme delirante. Os autores identificaram que as mulheres, quando comparados aos homens (40% vs. 60%), apresentaram menor índice de ciúme, além de, em ambos os casos, o ciúme delirante exacerbou um estado hiper sexual (20%) e que pode incluir delírios eróticos (15%).

É importante salientar que os dados clínicos obtidos por neuroimagens sugerem que lesões no hemisfério direito, ocasionadas por Acidente Vascular Encefálico (AVE) estão

associadas ao ciúme delirante, em 45% dos casos pesquisados (Luauté & Saladini, 2008; Ortigue & Bianchi-Demicheli, 2011). Trata-se, portanto, de uma questão crítica, pois tais achados tem enorme implicação na psicologia e na psiquiatria forense devido à sua ligação com agressão e violência doméstica. Tais estudos, podem lançar luz para uma melhor compreensão sobre os correlatos neurais e a emoção social ciúme.

Atualmente, outra aplicação importante é utilizar a fMRI para mapear os circuitos neurais envolvidos na ativação de uma determinação emoção, pois, em situações na qual ocorra uma ampla gama de variáveis não controláveis ou suscetíveis de ocorrerem, as respostas comportamentais podem ser afetadas. No entanto, ao se utilizar de respostas neurais, tal procedimento pode ser um indicador mais confiável para a compreensão de determinados comportamentos emocionais.

Cabe mencionar que são vastos os estudos sobre os correlatos neurais das emoções primárias (alegria, desprezo, dor, medo, nojo, raiva, surpresa e tristeza) que levaram a uma maior compreensão da neuroanatomia e neurofisiologia emocional. Todavia, existem poucos estudos de neuroimagem sobre as emoções sociais, em especial, sobre o ciúme, devido a sua complexidade ao ser reproduzida em laboratório. Ainda assim, são realizados esforços para elucidar as bases neurais das emoções sociais.

Um dos primeiros estudos (Takahashi *et al.*, 2006) em relação ao ciúme, teve como objetivo elucidar a resposta neural a sentenças que descrevem infidelidade sexual e emocional em homens e mulheres usando a *fMRI*, em uma amostra japonesa ($n=22$) de heterossexuais que se autodeclararam saudáveis, contou com onze estudantes universitários masculinos (idade média de 20,1 anos; $DP=0,8$) e onze estudantes do gênero feminino (idade média de 21,4 anos; $DP = 1,5$). Os autores descobriram que nos homens o ciúme envolve principalmente ativação no córtex visual, sistema límbico e áreas relacionadas (amígdala, regiões do hipocampo e hipotálamo) e em estados somáticos e viscerais (por exemplo, ínsula). Por sua vez, as mulheres demonstraram maior ativação cerebral no giro temporal superior posterior e no giro angular, no córtex visual, regiões frontais (giro frontal médio), tálamo e cerebelo (Takahashi *et al.*, 2006).

É também digno de nota, que em outra investigação realizada para se compreender as bases neurais da emoção social ciúme, desenvolvida por (Sun *et al.*, 2016), com ($n=37$) participantes (22,8 anos; $DP=1,9$), sendo 20 mulheres, no qual todos os participantes se

autodeclararam saudáveis. O estudo ocorreu na Universidade de Pequim e utilizou da tecnologia de *fMRI*. Segundo os autores, ao avaliar os resultados das amostras na condição de “ciúme em relação ao parceiro”, as áreas que apresentaram maior ativação foram os gânglios da base, especialmente, globo pálido e o estriado ventral, além do tálamo e cíngulo médio, independente do gênero. Outro dado na pesquisa que desperta a atenção foi que a intensidade da felicidade romântica provoca maior ativação do córtex pré-frontal medial ventral, além disso, quanto maior o ciúme romântico, maior é a tendência do parceiro (a) envolver-se em comportamentos violentos e agressivos (Sun *et al.*, 2016).

Merece destaque o estudo realizado (Zheng *et al.*, 2019) em relação ao ciúme, onde os autores utilizaram uma abordagem de neuroimagem e, para tal, foram recrutados indivíduos que se autodeclararam saudáveis (n=85) e tiveram de reconhecer cento e cinquenta expressões faciais emocionais (alegria, raiva, tristeza, medo e neutro) durante o exame de *fMRI*. Os resultados indicaram que a ativação relacionada ao ciúme foi associada às classificações aumentadas da intensidade de rostos raivosos e respostas neurais, também aumentadas, em relação a rostos neutros no tálamo direito, hipocampo, ínsula, giro fusiforme, cerebelo bilateral, giro frontal inferior e o estriado dorsal esquerdo (putâmen e caudado) e lóbulo parietal superior, bem como aumento da conectividade funcional entre o giro frontal inferior direito e o caudado esquerdo (Zheng *et al.*, 2019).

Ampliando-se o leque de estudos, dessa vez em cães de estimação, avaliou-se as respostas cerebrais afetivas, em interações triangulares, entre o cachorro de estimação, seu cuidador e outro cão, sugerindo alguma semelhança com o ciúme humano (Cook *et al.*, 2018). Para tal, os autores utilizaram *fMRI*, enquanto o cão observava seu cuidador dar comida a um cachorro falso realista, o mesmo ocorreu, também, quando o cuidador colocava a comida para uma outra pessoa. Em ambos os casos, os cães mais agressivos tiveram maior quantidade de informações na ativação da amígdala enquanto observavam seu cuidador dar comida a um cachorro falso realista ou humano, do que quando colocava a comida em um balde. Tais achados, sugerem evidência de algo semelhante ao ciúme humano (Cook *et al.*, 2018; Zentall, 2018). Entretanto, são necessários mais estudos para se concluir que, de fato, animais de estimação sentem a emoção social ciúme (atualmente classificada de secundária), pois, ao se confirmarem tais evidências, ela será “candidata ao status de emoção básica” (primária ou universal).

Resumindo o exposto acima, ainda são escassos os estudos científicos com uso de *fMRI* em relação à emoção social ciúme, já que existe um campo imenso a ser explorado, pois muito precisa ser estudado e elucidado. Assim sendo, compreender as diferentes variáveis envolvidas nessa emoção complexa é fundamental para os profissionais em diversos campos do conhecimento, que lidam com a temática das emoções humanas.



Figura 13: Emoção Social Ciúme com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Posto isto, o ciúme (Fig. 13) é caracterizado por elevação da parte externa da sobrancelha, baixar as sobrancelhas, acentuação da prega naso labial, estreitamento a partir do ângulo da boca para trás e para cima, retração dos lábios e estreitamento das comissuras, elevação do queixo, contração e flexão do esternomastoide, dilatação das narinas, virar a cabeça para a direita, baixar a cabeça, inclinar para a direita e olhos para baixo. Está representada na Fig. 13 (Jealousy - Je) e tem os seguintes códigos: (L2+4+11+L12+U14+17+36+38+52+54+56+62) e F0 = Forte (Freitas-Magalhães, 2023a).

3.8. Emoção Social Orgulho

O orgulho é uma emoção social que deriva da alegria e do prazer por uma determinada conquista, de uma avaliação bem-sucedida em relação a uma tarefa específica realizada com êxito e que produz um estado psicológico de euforia, bem-estar, autoestima e autossatisfação (Freitas-Magalhães, 2023d; Laskoski, Natividade, Navarini, Bittencourt & Hutz, 2013). A par de outras emoções sociais, o orgulho possui valência positiva e negativa.

A manifestação do orgulho quando relacionado ao sentimento de triunfo, a conquista de uma vitória sobre a realização de atividades que pareçam muito difíceis ou pouco prováveis de superar, são exemplos de valência positiva (orgulho autêntico), pois gera aproximação em diferentes contextos psicossociais. Já, quando o orgulho se associa a atitude arrogante, egoísta e de ser superior aos demais indivíduos, cabem em exemplos de valência negativa (orgulho excessivo) e geram afastamento social.



PRIDE
Pr

6+7+10+11+12+13+16
+25+27+38+42+53+63
V50))))

Figura 14: Emoção Social Orgulho com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Sendo assim, a expressão facial do orgulho (Fig. 14) é representada por levantamento das bochechas, tensão das pálpebras, elevação do lábio superior, acentuação da prega naso

labial, estreitamento a partir do ângulo da boca para trás e para cima, ascensão e inchaço das bochechas, depressão do lábio inferior, separação dos lábios, abertura da boca, dilatação das narinas, estreitamento e abertura das pálpebras, levantar a cabeça, olhos para cima. Está representada na Fig. 14 (Pride - Pr) e tem os seguintes códigos: (6+7+10+11+12+13+16+25+27+38+42+53+63) e F0 = Forte (Freitas-Magalhães, 2023a).

3.9. Emoção Social Vergonha

A vergonha é uma emoção social complexa, de cunho moral. Exibe características autoavaliativa, autorreflexiva e, sobretudo, autoconsciente, provoca sentimento negativo em relação à própria identidade, atribuído a causas globais, estáveis e imutáveis que em certa medida é considerada uma resposta adaptativa às regras sociais em um grupo (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022; Pereira & Landy, 2021).

De acordo com a literatura (Shahnawaz & Malik, 2017; Sheehy *et al.*, 2019; Slepian, Kirby, & Kalokerinos, 2020) a vergonha é desencadeada quando se pensa ter prejudicado a própria reputação, por exemplo, está relacionada a percepção do outro em relação ao seu delito, o que pode levar a mais transgressões, como mentir, destruir evidências, no intuito de não ser desvalorizado pelas outras pessoas.

Segundo Raposo (2015) a vergonha surge em contextos de ameaça, quando em interação com outra pessoa, e pode gerar sentimento de rejeição e de crítica, frente a percepção negativa de estar sob avaliação. No entanto, a vergonha possui valência positiva, pois, trata-se de uma estratégia adaptativa que permite a evolução saudável do indivíduo dentro do seu contexto familiar, junto aos seus pares e na vida social (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022). Vale mencionar, a vergonha desenvolve-se na primeira infância, segue ao longo da adolescência e transcorre até a vida adulta, funcionando como uma espécie de sistema regulador da vida social. Por outro lado, a falta de regulação pode levar a problemas de saúde mental (solidão, depressão e autocrítica negativa) e a comportamentos antissociais (Bastin *et al.*, 2016).

Nesse sentido, as emoções sociais desempenham um importante papel na regulação da vida em sociedade, pois leva o indivíduo a interiorizar as próprias falhas, provoca o aumento da consciência das vulnerabilidades, promove a reflexão sobre seus atos e possibilita ajustar o comportamento em diferentes contextos psicossociais.



SHAME
 Sh
 4+11+15+17+23
 +41+54+86
 V50))

Figura 15: Emoção Social Vergonha com os respectivos códigos do F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas Magalhães, 2023a, p. 129. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Por último, a vergonha (Fig. 15) é caracterizada por baixar as sobrancelhas, acentuação da prega naso labial, diminuição do ângulo da boca, elevação do queixo, contração dos lábios, queda das pálpebras, baixar a cabeça, ruborizar. Está representada na Fig. 15 (Shame - Sh) e tem os seguintes códigos: (4+11+15+17+23+41+54+86) e F0 = Sutil (Freitas-Magalhães, 2023a).

Em síntese, nesse capítulo foram descritas as oito emoções sociais: inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho, vergonha e apresentados os respectivos códigos do F-M FACS 5.0 que definem as prototipagens das oito emoções sociais.

CAPÍTULO IV – ESTUDO EMPÍRICO

Este capítulo descreve o desenho do estudo, o problema da pesquisa e as hipóteses levantadas, os objetivos (geral e específico), o contexto e a relevância da pesquisa e apresenta os resultados da investigação. Além disso, é apresentada a pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira *Periodic Table of Eight Social Emotions* (F-MSPPTESE) com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023.

4.1. Desenho do estudo

A presente proposta de relatório de pós-doutoramento em neuropsicofisiologia das emoções sociais, utiliza o método de natureza empírica, que visa desenvolver uma pesquisa sistemática de forma a delimitar, descrever, analisar, interpretar, objetivamente, o objeto de estudo (Prodanov & Freitas, 2013). Considerando a questão proposta por essa pesquisa e para facilitar a compreensão, de maneira sintetizada, são apresentadas, as quatro fases que compõem a trajetória desta investigação, conforme demonstrado na Fig. 16.

A primeira fase (vide Fig. 16) consiste em descrever a evolução do instrumento Freitas-Magalhães *Facial Action Coding System* (F-M FACS 5.0) com a prototipagem das 8 emoções básicas ou primárias. Para tal, é realizada a revisão da literatura existente sobre o Facial Action Coding System. Além disso, é apresentada a tabela periódica das oito emoções básicas (primárias): alegria, desprezo, dor, medo, nojo, raiva, surpresa e tristeza (Capítulo 1).

A segunda fase (vide Fig. 16) versa sobre diferenciar as emoções de fundo, básicas e sociais, bem como, descrever a neuropsicofisiologia envolvida nas emoções sociais e os correlatos neurais descritos nos estudos científicos. Nesse sentido, são apresentadas as funções do lobo frontal, parietal, occipital, temporal, insular, as regiões do tálamo, o sistema límbico e os núcleos da base envolvidos na manifestação das emoções (capítulo 2).

A terceira fase (vide Fig. 16) se caracteriza pela descrição das emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha. Além disso, são apresentados os códigos do F-M FACS 5.0 que definem as prototipagens dessas mesmas oito emoções sociais (capítulo 3).

A quarta fase (vide Fig. 16) da investigação trata-se de descrever o desenho do estudo, o problema da pesquisa e as hipóteses levantadas, os objetivos (geral e específico), o contexto e a relevância da pesquisa, o percurso metodológico e apresentar os resultados da investigação. Além disso, é apresentada a pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira *Periodic Table of Eight Social Emotions* (F-MSPPTESE) com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023.

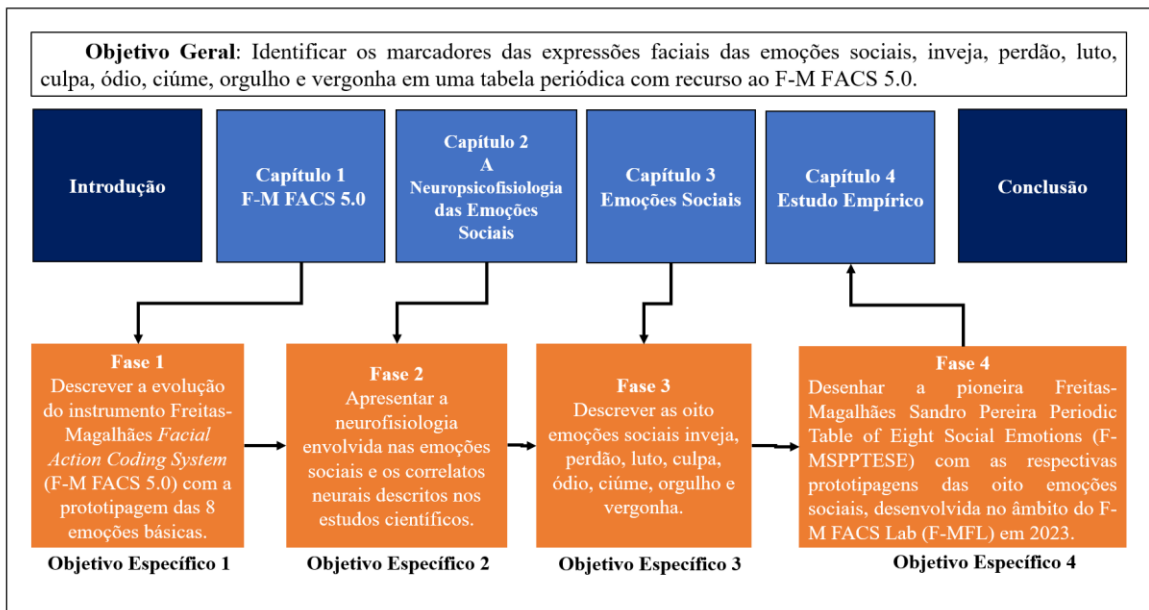


Figure 16: Visão geral do estudo.

4.2. O Problema da pesquisa e as hipóteses

Na atualidade, para além da sobrevivência e da reprodução, a natureza social e as emoções são duas das principais características da espécie humana. De acordo com Damásio (2015), as emoções sociais são estados emocionais complexos, que incluem emoções como, por exemplo, a pena, a vergonha, o embaraço, a culpa, o orgulho, a inveja, a gratidão, a admiração e a indignação. Ainda, de acordo com o autor, as emoções sociais surgem como resultado da interação entre um comportamento e um significado emocional, que pode ser apropriado num determinado contexto social, mas inadequado e/ou ilógico noutro.

Sendo assim, a presente investigação revela-se pertinente, para discorrer sobre os resultados obtidos a partir da seguinte questão, “*quais são os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha?*” e,

consequentemente, contribuir para a ampliação do entendimento sobre o atlas da face humana nas inúmeras interações sociais. Encontrar resposta para essa questão pode fornecer informações para a criação da primeira tabela periódica das emoções sociais.

Nesse contexto, duas hipóteses são levantadas:

H1 – Os marcadores faciais das emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha podem ser identificados e descritos em uma tabela.

H2 – Os marcadores faciais das emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha não podem ser identificados e nem descritos em uma tabela.

4.3. Objetivos da investigação

É fundamental que esse estudo tenha como o objetivo identificar os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha em uma tabela periódica com recurso ao F-M FACS 5.0. Para tal, são apresentados os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Descrever a evolução do instrumento Freitas-Magalhães *Facial Action Coding System* (F-M FACS 5.0) com a prototipagem das 8 emoções básicas.
- ✓ Apresentar a neuropsicofisiologia envolvida nas emoções sociais e os correlatos neurais descritos nos estudos científicos.
- ✓ Descrever as oito emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha.
- ✓ Desenhar a pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions (F-MSPTESE) com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023.

4.4. O Contexto e a relevância da pesquisa

O presente estudo insere-se nas áreas do conhecimento sobre Psicologia das Emoções e do instrumento F-M FACS 5.0. O reconhecimento da expressão facial das emoções é uma ferramenta para informação relativa às emoções do outro, além de regular a vida em sociedade

(Pereira, 2020). Além disso, as emoções básicas produzem respostas comportamentais automáticas, inconscientes, disparadas quando o encéfalo detecta um estímulo significativo (Damásio, 2018) e que pode ser observado nas interações psicossociais.

Salienta-se que esta investigação é uma revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e teses de doutoramento, encontrados nas bases de dados: Bvsalud, Sciencedirect, B-ON, Scielo, Medline, Lilacs e Tese-USP, entre os anos de 2010 e 2023, e em estudos empíricos. Os descritores utilizados nas buscas foram: Emoções Sociais, Emoções Básicas, F-M FACS, FACS e Expressão Facial da Emoção, nos idiomas português e inglês. Foram excluídos os artigos que não estavam relacionados com a temática da pesquisa.

Vale dizer que o referencial teórico serviu de sustentação para essa investigação no que se refere à discussão dos conceitos-chave com base na revisão da literatura científica relacionada ao estado da arte desta temática. Além disso, possibilitou desenvolver uma tabela periódica com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023 em coautoria com o Senhor Professor Doutor Freitas-Magalhães (Ph.D).

Conforme aponta a literatura (Pereira & Freitas-Magalhães, 2022; Pereira & Landy, 2021) os estudos científicos sobre a expressão facial da emoção expandem-se ao redor do mundo, e tendo em conta os desafios da vida em sociedade, visto a relevância que ocupa nas interações humanas. De acordo com os autores, incipientes ainda são, as investigações sobre os marcadores faciais das emoções sociais nos mais variados contextos psicossociais. Cabe mencionar, as emoções sociais estão intimamente associadas ao conceito de inteligência facial, em especial a habilidade de identificar, reconhecer, regular e utilizar as emoções. E o conceito de inteligência social, mais concretamente, da habilidade de um indivíduo imaginar e reproduzir, mentalmente, os estados emocionais de terceiros em diferentes contextos, por exemplo, familiar, trabalho, divertimento e lazer, relacionamento afetivo e demais interações psicossociais.

4.5. O Resultado da investigação

A presente investigação é a continuidade de estudos anteriores (ver Tab. 17), e que serviram de base teórica para sustentar estes estudos. Cabe destacar, a tese apresentada a Universidade Fernando Pessoa (UFP), em 2022, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Informação sob a orientação do Professor Doutor Feliz Ribeiro Gouveia e do Professor Doutor Freitas-Magalhães.

Tabela 17: Alguns estudos que sustentam a pesquisa.

Autores da Publicação	Ano da Publicação	Título da Publicação
Goto, L., Pereira, S., Filho, E., & Netto, J.	2022	Facial neuroscience and new technologies in the judicial system. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), Handbook on facial expression of emotion (Vol. 5, pp. 59-78)
Pereira, S.	2020	Facial expression of emotion: The use of information and communications technology (ICT) in teaching-learning Process. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), <i>Handbook on facial expression of emotion</i> (Vol. 3, pp. 207-238)
Pereira, S.	2022	Social recognition of the facial expressions of emotion. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), Handbook on facial expression of emotion (Vol. 5, pp. 121-152)
Pereira, S. & Freitas-Magalhães, A	2022	<i>A vergonha e a culpa: estudo neurocultural usando o F-M FACS 4.0 e o FaceReader 8.1.</i>
Pereira, S., Gouveia, F., & Freitas-Magalhães, A.	2021	The recognition ability of facial expressions of Emotion: A case study with sales professionals. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), <i>Handbook on facial expression of emotion</i> (Vol. 4, pp. 72-97).
Pereira, S.; Goto, L.; Garcel, A.; & Netto, J.	2021	Neurociência da face no contexto do Direito. Garcel, A.; Fogaça, A. & Nogueira, R. (orgs.). <i>Direito, educação e cidadania: estudos em homenagem ao Ministro Edson Fachin</i> (pp 893-908)
Pereira, S., & Landy, N.	2021	Using Facial Intelligence to recognize basic emoticons and social emoticons of shame and guilt. In A. Freitas-Magalhães, S. Pereira, N. Landy & C. César (Eds.), <i>Face Summit</i> (Vol. 1, pp. 17-49).

Ademais, essa pesquisa contou com a colaboração do Professor Doutor Freitas-Magalhães que, há décadas, investiga os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, no Facial Emotion Expression Lab (FEELab), na Faculdade de Ciências da Saúde (FCS), da Universidade Fernando Pessoa (UFP), no Porto, em Portugal.

4.5.1. Prototipagem das emoções sociais de acordo com o F-M FACS 5.0

A Tab. 18 descreve a prototipagem das oito emoções sociais incluindo o VOI50 e as respectivas intensidades das frequências fundamentais (F0), classificadas em uma escala: A, B, C, D ou E (vestigial, sutil, marcado, forte e máximo).

Tabela 18: Prototipagem das emoções sociais com as intensidades de frequência Fundamental.
Fonte: Adaptada de Freitas-Magalhães, 2023a, p. 151. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Emoções	Prototipagens	Frequência Fundamental (F0) Intensidades	VOI50
Inveja	3+4+11+38+42+47	Forte	Tom baixo, longas pausas, diminuição no ritmo de articulação, voz relaxada e aguda.
Perdão	7+12+13+23+41+47	Vestigial	Articulação muito lenta das sílabas, duração sustentada da frase, tom de voz rico e intensidade total.
Luto	7+11+15+41+48	Sutil	Ritmo rápido, nível de afinação alto, contorno de afinação para cima, envelope nítido, muitos harmônicos acentuados variação de tom.
Culpa	4+11+U14+L15+23+41+47+54+64	Marcado	Tom baixo, longas pausas, diminuição no ritmo de articulação, voz aguda.
Ódio	3+4+5+11+38+47	Máximo	Tom muito agudo e perfil de entonação muito progressivo, intensidade crescente e as vezes, aceleração do ritmo.
Ciúme	L2+4+11+L12+U14+17+36+38+52+54+56+62	Forte	Tom baixo, longas pausas, diminuição no ritmo de articulação, voz relaxada e aguda.
Orgulho	6+7+10+11+12+13+16+25+27+38+42+53+63	Forte	Tom baixo, longas pausas, diminuição no ritmo de articulação, voz relaxada e aguda.
Vergonha	4+11+15+17+23+41+54+86	Subtil	Ritmo rápido, nível de afinação alto, contorno de afinação para cima, envelope nítido, muitos harmônicos acentuados variação de tom.

4.5.2. A pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions (F-MSPPTESE)

A estrutura da tabela denominada de Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions foi desenvolvida no âmbito do Facial Emotion Expression Lab (FEELab) da UFP. Sendo, portanto, a primeira tabela periódica a desvendar e a compreender a complexidade facial de oito emoções sociais fundamentais: inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha.

Vale ressaltar que a pesquisa transcorreu por uma década (2013-2023), coordenada, liderada e conduzida pelo Professor Doutor Freitas-Magalhães e contou com o contributo científico do Doutor Sandro Pereira (pós-doutorando no FEELab/UFP). Sendo assim, a F-MSP Periodic Table of Eight Social Emotions apresenta uma simbologia própria (e.g., Envy, En; Forgiveness, Fo; Grief, Gr) com o uso da codificação facial e vocal por meio do F-M FACS 5.0.

A F-MSPPTESE representa um contributo científico no campo da medicina, da psicologia, da neurociência social e das ciências sociais, abrindo novas portas para a compreensão das emoções humanas e oferecendo insights valiosos para a ampla gama de aplicações, desde educação emocional social até pesquisa comportamental e desenvolvimento pessoal (UFP, 2023). Nesse contexto, a tabela possibilita uma análise precisa, organizada e detalhada das expressões emocionais das oito emoções sociais. Por fim, o lançamento da F-MSP Periodic Table of Eight Social Emotions faz parte do programa comemorativo do 20º aniversário do FEELab/UFP.

A Fig. 17 contempla as oito emoções sociais, inveja (En), perdão (Fo), luto (Gr), culpa (Gu), ódio (Ha), ciúme (Je), orgulho (Pr), vergonha (Sh), com os respectivos códigos e os níveis de intensidade da frequência fundamental (F0).

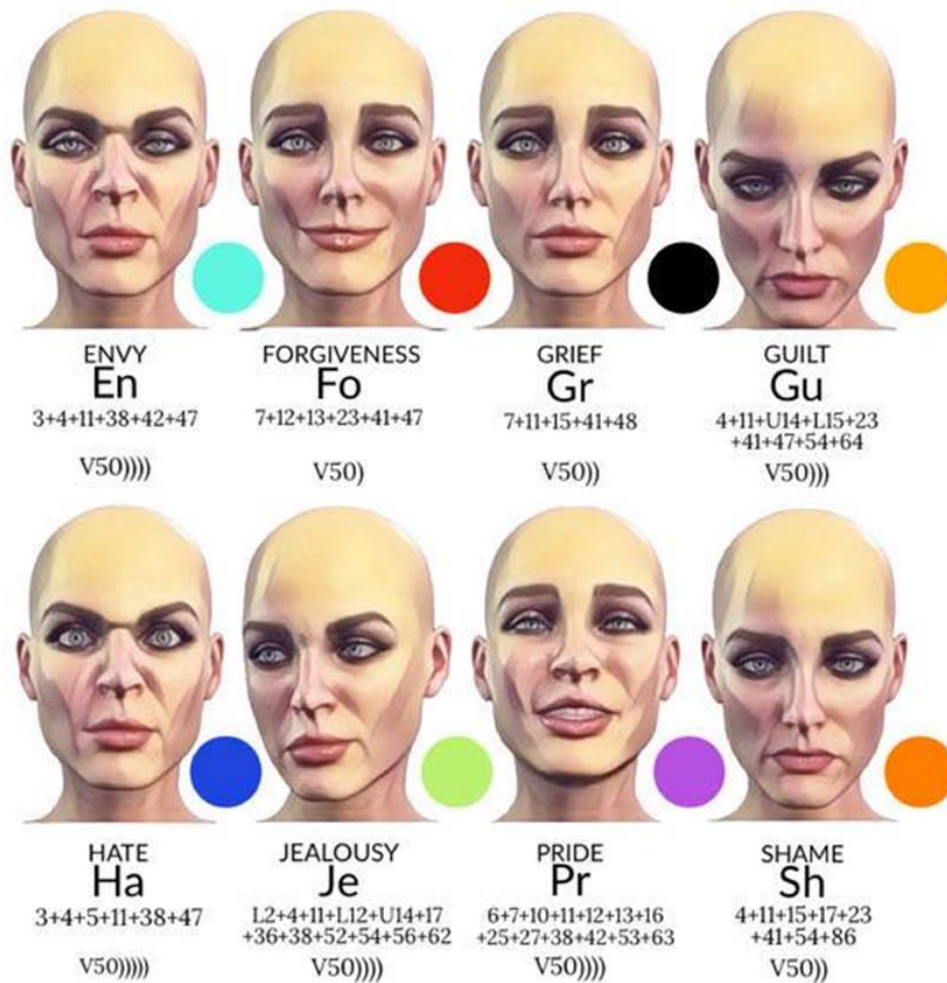


Figura 17: Mostra a representação facial das oito emoções sociais, as respectivas prototipagens e o nível de intensidade da frequência fundamental de acordo com o F-M FACS 5.0. Fonte: Freitas-Magalhães, 2023a, p. 128. © 2023, S.Po. Reproduzida com permissão.

Resumindo o exposto neste capítulo, foram discutidos o desenho do estudo, o problema da pesquisa e as hipóteses levantadas, os objetivos, o contexto e a relevância da pesquisa, além de apresentar os resultados da investigação. Sobretudo, foi apresentada a pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions (F-MSPPTESE) com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023.

CONCLUSÃO

A investigação sobre os mapas faciais das emoções sociais é um ramo da ciência que está em constante evolução. Em parte, devido aos esforços de investigadores ao redor do mundo para melhor compreender o papel das emoções sociais, em outra, devido aos avanços da tecnologia e, por último, da criação do F-M FACS 5.0. Tais fatores, corroboram para um melhor entendimento das expressões faciais das emoções sociais em diferentes contextos psicossociais. Vale mencionar, ainda que raros, os estudos atinentes à inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha, podem ajudar a lançar luz sobre a cartografia das emoções sociais.

1. Reflexões sobre o objetivo da investigação

O propósito desse estudo, tal como consta do objetivo principal, é o de identificar os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha em uma tabela periódica com recurso ao F-M FACS 5.0. Assim, e em resposta questão, “*quais são os marcadores das expressões faciais das emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha?*” na presente investigação, os resultados encontrados indicaram que foi possível construir uma tabela periódica das emoções sociais.

Adicionalmente, foram considerados quatro objetivos específicos, organizados de forma a alcançar o resultado principal, e estabelecidos conforme segue:

- ✓ Descrever a evolução do instrumento Freitas-Magalhães *Facial Action Coding System* (F-M FACS 5.0) com a prototipagem das 8 emoções básicas. Apesar da primeira versão do FACS ter sido apresentada ao mundo, em 1978, por Ekman e Friesen, as constantes atualizações ocorridas, desde 2017, e realizadas por Freitas-Magalhães, possibilitaram delinear a evolução do principal instrumento para medição da expressão facial humana.
- ✓ Apresentar a neuropsicofisiologia envolvida nas emoções sociais e os correlatos neurais descritos nos estudos científicos. No capítulo 3, foram apresentadas as principais áreas do encéfalo envolvidas com o processamento das emoções sociais.
- ✓ Descrever as oito emoções sociais, inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha. Verificou-se na literatura científica existente, quais seriam as descrições e definições das referidas emoções. Apesar de escassos os estudos disponíveis, foi possível conceptualizar as oito emoções sociais.

- ✓ Desenhar a pioneira Freitas-Magalhães Sandro Pereira Periodic Table of Eight Social Emotions (F-MSPPTESE) com as respectivas prototipagens das oito emoções sociais, desenvolvida no âmbito do F-M FACS Lab (F-MFL) em 2023. A tabela está descrita no capítulo 4, Fig. 18.

Contudo, afirma-se que foi confirmada a hipótese (H1), referente aos marcadores faciais das emoções sociais inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha sendo identificados e descritos em uma tabela. Tal, confirmação é apresentada na Fig. 17 (Ver capítulo 4).

De modo geral, com base nos resultados obtidos sobre a prototipagem das oito emoções e a criação da pioneira tabela periódica das emoções sociais, é possível afirmar que os objetivos dessa investigação foram cumpridos e que se encontram alinhados com o propósito desse estudo.

2. Contributos do estudo

Em termos de contributos, a presente pesquisa proporcionou o avanço no conhecimento sobre a cartografia facial das emoções sociais: inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha. Além disso, contribuiu para o aumento do referencial bibliográfico sobre a temática das mesmas. Vale destacar que a compreensão aprimorada das emoções sociais é fundamental para inúmeras áreas, desde, por exemplo, a psicologia e psiquiatria até à inteligência artificial e tecnologia de reconhecimento facial.

3. Limitações da pesquisa, trabalhos futuros e recomendações

Cabe destacar, as limitações decorrentes desse estudo, por ser de natureza inédita e pioneira, e estão relacionadas a saber: i). Ao número limitado de artigos científicos descrevendo os marcadores faciais das emoções sociais, atinentes à inveja, perdão, luto, culpa, ódio, ciúme, orgulho e vergonha. ii). A cartografia facial das emoções sociais é suscetível as influências neuroculturais, tais como, cultura, idade e género, sendo, portanto, um estudo que não está pronto em si, mas requer mais investigações ao longo dos anos.

Quanto as pesquisas futuras, com base nas lições aprendidas, recomendam-se utilizar os recursos da Inteligência Artificial de forma automática, para recolher, analisar e comparar imagens de pessoas expressando as emoções sociais em diferentes contextos psicossociais.

Por último, recomenda-se, também, a utilização do F-M FACS 5.0 e da F-M Periodic Table of Eight Social Emotions para pesquisas futuras, pois, ambos representam avanços significativos na categorização e compreensão das emoções que são vivenciadas nas interações sociais, justamente por oferecerem uma estrutura organizada para examinar as respostas emocionais em contextos sociais. Sabe-se que o Professor Doutor Freitas-Magalhães é, sem dúvida, um pioneiro no campo das emoções sociais, e o seu trabalho continuará a influenciar e inspirar gerações futuras de pesquisadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alencar, T. F., & Abreu, E. L. (2019). O perdão sob a perspectiva do ofensor: uma revisão da sistemática. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 39, 1- 17. <https://doi.org/10.1590/1982-3703003185662>.

Amthor, F. (2017, 2ª ed.). *Neurociência para leigos*. Rio de Janeiro: Alta Books. Balzarini, R. N., McDonald, J. N., Kohut, T., Lehmilller, J. J., Holmes, B. M., & Harman, J. J. (2021). Compersion: When jealousy-inducing situations don't (just) induce jealousy. *Archives of Sexual Behavior*, 50(4), 1311-1324.

Barbosa, K. M. P. D. (2020). *A inveja nos filmes publicitários da Fiat e Boticário utilizando o contexto de classes sociais semelhantes*. Universidade Federal de Goiás. <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/10398>.

Barrash, J., Stuss, D. T., Aksan, N., Anderson, S. W., Jones, R. D., Manzel, K., & Tranel, D. (2018). “Frontal lobe syndrome”? Subtypes of acquired personality disturbances in patients with focal brain damage. *Cortex*, 106, 65-80.

Bastin, C., Harrison, B. J., Davey, C. G., Moll, J., & Whittle, S. (2016). Feelings of shame, embarrassment and guilt and their neural correlates: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 455-471. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.09.019>.

Broekhof, E., Kouwenberg, M., Oosterveld, P., Frijns, J. H., & Rieffe, C. (2020). Use of the brief shame and guilt questionnaire in deaf and hard of hearing children and adolescents. *Assessment*, 27(1), 194-205. <https://doi.org/10.1177/1073191117725169>.

Buss, D. M. (2013). *Sexual jealousy*. *Psihologijske teme*, 22(2), 155-182.

Canezin, P., & Almeida, T. (2015). *O ciúme e as redes sociais: uma revisão sistemática*. *Pensando famílias*, 19(1), 142-155. Recuperado em 17 de maio de 2023, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-494X2015000100012&lng=pt&tlng=pt

Carmo, L. (2022, novembro 07). *Cerebelo e tronco cerebral* [Página Web]. Recuperado de <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/cerebelo-e-tronco-cerebral>.

César, C. P. A. R & Freitas-Magalhães, A. (2021). *A face da ironia: origem, evolução e função*. Porto: FEELab Science Books.

Choe, S. Y., Lee, J. O., & Read, S. J. (2021). Parental psychological control perceived in adolescence predicts jealousy toward romantic partners in emerging adulthood via insecure attachment. *Social Development, 30*(4), 1040-1055.

Cobey, K. D., Buunk, A. P., Roberts, S. C., Klipping, C., Appels, N., Zimmerman, Y., & Pollet, T. V. (2012). Reported jealousy differs as a function of menstrual cycle stage and contraceptive pill use: A within-subjects investigation. *Evolution and Human Behavior, 33*(4), 395-401.

Cobey, K. D., Pollet, T. V., Roberts, S. C., & Buunk, A. P. (2011). Hormonal birth control use and relationship jealousy: Evidence for estrogen dosage effects. *Personality and Individual Differences, 50*(2), 315-317.

Cobey, K. D., Roberts, S. C., & Buunk, A. P. (2013). Hormonal contraceptive congruency: Implications for relationship jealousy. *Personality and Individual Differences, 55*(5), 569-573.

Cook, P., Prichard, A., Spivak, M., & Berns, G. S. (2018). Jealousy in dogs? Evidence from brain imaging. *Animal Sentience, 3*(22), 1. Editora: Bem-estar Internacional. DOI: 10.51291/2377-7478.1319

Damásio, A. (2015). *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. São Paulo: Companhia das Letras.

Damásio, A. (2018). *A estranha ordem das coisas: as origens biológicas dos sentimentos e da cultura*. São Paulo: Companhia das Letras.

Devides, M. B. C. (2020). Variáveis associadas ao ciúme: um estudo de revisão bibliográfica. *Estudos em Sexualidade, Vol.2*, 238 – 273.

Féria, B. (2023, junho 14). *Lobo parietal* [Página Web]. Recuperado de <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/lobo-parietal>.

Fontela, T. B. (2023). *Ciclo do Amor: Como o Perdão Impulsiona a Satisfação Conjugal*. repositorio-aberto.up.pt.

Freitas-Magalhães, A. (2020, 30ª ed.). *Cérebro facial: o maestro da emoção*. Porto: FEELab Science Books.

Freitas-Magalhães, A. (2021). *Facial Action Coding System 4.0: manual de codificação científica da face humana*. Porto: FEELab Science Books.

Freitas-Magalhães, A. (2023a). *As emoções sociais: o cérebro e a face*. Porto: FEELab Science Books.

Freitas-Magalhães, A. (2023b). *Facial Action Coding System 5.0: manual de codificação científica da face humana*. Porto: FEELab Science Books.

Freitas-Magalhães, A. (2023c). *F-M FACS 5.0: The 111 codes and the 6 categories - An Infographic Guide*. Porto: F-M FACS Lab.

Freitas-Magalhães, A. (2023d). *Mapas faciais da emoção social: a nova cartografia*. Porto: FEELab Science Books.

Fuchs, T. (2018). Presence in Absence. The Ambiguous Phenomenology of Grief. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 17, 43-63.

Goleman, D. (2007). *Inteligência social: o poder das relações humanas*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Goto, L., Pereira, S., Filho, E., & Netto, J. (2022). Facial neuroscience and new technologies in the judicial system. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), *Handbook on facial expression of emotion (Vol. 5, pp. 59-78)*. Porto: FEELab Science Books.

Haack, K. R., & Falcke, D. (2020). Seria o ciúme mediador entre as experiências na família de origem e a violência física na conjugalidade? *Psico-USF*, 25, 425-437.

Hampshire, A., Chamberlain, S., Monti, M., Duncan, J. & Owen, A. (2010). O papel do giro frontal inferior direito: inibição e controlo atencional. *Neuroimage*, 50 (3), 1313-1319.

Hoffmann M. (2013). *The human frontal lobes and frontal network systems: an evolutionary, clinical, and treatment perspective*. ISRN neurology, 892459. <https://doi-org.ez135.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s00429-019-01958-x.2>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde: 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: *IBGE; 2020*. 85p. [acessado 2023 agosto 10]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101748>.

Jordão, J. V., & Muzany, K. (2019). *O consumo invejoso na publicidade: como a indicação publicitária legitima a identificação de uma inveja entre classes*. In Satler, L. Coelho, R., & Oliveira, R (Orgs.), *Século XXI: A publicidade sem fronteiras* (5ª Ed. 209p). Goiânia: Imprensa Universitária.

Kandel, E., Schwartz, J., Jessell, T., Siegelbaum, S., & Hudspeth, A. J. (2014, 5ª ed.). *Princípios de neurociências*. Porto Alegre. AMGH Editora.

Lacerda, G. (2023, junho 21). *Núcleos da base* [Página Web]. Recuperado de <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/nucleos-da-base>.

Laskoski, L. M., Natividade, J. C., Navarini, D., Bittencourt, M., & Hutz, C. S. (2013). Construção e validação da Escala de Orgulho e suas relações com autoestima. *Avaliação Psicológica*, 12(1), 37-42.

Linhares, R. (2023, julho 20). *Cérebro* [Página Web]. Recuperado <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/cerebro>.

Luauté, J., & Saladini, O. (2008) Neuroimaging correlates of chronic delusional jealousy after right cerebral infarction. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci.*, 20, 245–247.

Marazziti, D., Poletti, M., Dell'Osso, L., Baroni, S., and Bonuccelli, U. (2013). Prefrontal cortex, dopamine, and jealousy endophenotype. *CNS Spectr.* 18, 6–14. doi:10.1017/s1092852912000740

Monteiro, R. P., Nogueira, G. C., dos Reis, T. B., Monteiro, T. M. C., & da Nascimento, B. (2022). Ciúme romântico: analisando o papel preditor dos cinco grandes fatores e da tríade sombria da personalidade. *Interação em Psicologia*, 26(2). 199-208. <http://dx.doi.org/10.5380/riep.v26i2>.

Netter, F. (2014, 6th ed). Atlas of Human Anatomy. Philadelphia, PA: *Saunders: Elsevier*, pp.107, 109, 111 - 113.

Novin, S., & Rieffe, C. (2015). Validation of the brief shame and guilt questionnaire for children. *Personality and Individual Differences*, 85, 56-59. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.04.028>.

Ortigue, S., & Bianchi-Demicheli, F. (2011). Intention, false beliefs, and delusional jealousy: Insights into the right hemisphere from neurological patients and neuroimaging studies. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 17,1, p. RA1.

Pereira, S. & Freitas-Magalhães, A. (2022). *A vergonha e a culpa: estudo neurocultural usando o F-M FACS 4.0 e o FaceReader 8.1*. Porto: FEELab Science Books.

Pereira, S. & Landy, N. (2021). Using Facial Intelligence to recognize basic emoticons and social emoticons of shame and guilt. In A. Freitas-Magalhães, S. Pereira, N. Landy & C. César (Eds.), *Face Summit (Vol. 1)*, pp. 17-49). Porto: FEELab Science Books.

Pereira, S. (2020) Facial expression of emotion: The use of information and communications technology (ICT) in teaching-learning Process. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), *Handbook on facial expression of emotion (Vol. 3)*, pp. 207-238). Porto: FEELab Science Books.

Pereira, S. (2022). Social recognition of the facial expressions of emotion. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), *Handbook on facial expression of emotion (Vol. 5, pp. 121-152)*. Porto: FEELab Science Book.

Pereira, S., Gouveia, F., & Freitas-Magalhães, A. (2021). The recognition ability of facial expressions of Emotion: A case study with sales professionals. In A. Freitas-Magalhães & J. Borod (Eds.), *Handbook on facial expression of emotion (Vol. 4, pp. 72-97)*. Porto: FEELab Science Books.

Pereira, S.; Goto, L.; Garcel, A.; & Netto, J. (2021). Neurociência da face no contexto do Direito. Garcel, A.; Fogaça, A. & Nogueira, R. (Orgs.). *Direito, educação e cidadania: estudos em homenagem ao Ministro Edson Fachin* (pp 893-908). Curitiba: Editora Clássica.

Perez, T. S., & Palma, Y. A. (2018). Amar amores: o poliamor na contemporaneidade. *Psicologia & Sociedade*, 30, 1-11 <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2018v30165759>

Pichon, M., Treves-Kagan, S., Stern, E., Kyegombe, N., Stöckl, H., & Buller, A. M. (2020). A mixed-methods systematic review: infidelity, romantic jealousy and intimate partner violence against women. *International journal of environmental research and public health*, 17(16), 5682.

Prigerson, H. G., Kakarala, S., Gang, J., & Maciejewski, P. K. (2021). History and status of prolonged grief disorder as a psychiatric diagnosis. *Annual review of clinical psychology*, 17, 109-126.

Prodanov, C. C., & De Freitas, E. C. (2013, 2ª ed.). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Novo Hamburgo. Feevale.

Qian, G., Li, R., Yang, W., Li, R., Tian, L., & Dou, G. (2021). Sibling jealousy and temperament: The mediating effect of emotion regulation in China during COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 729883.

Radde, A. F., & Mendes, D. L. (2022). Ciúme patológico: condições biopsicossociais e a efetividade do uso da terapia cognitivo-comportamental como tratamento. *Revista Perspectiva: Ciência e Saúde*, 7(1), 23-43. ISSN 2526-1541.

Raposo, C. J. S. (2015). À descoberta das emoções sociais: vergonha e culpa. Implementação e avaliação de duas sessões de um programa para a promoção de competências emocionais: um enfoque comunitário. [Dissertação de Mestrado, Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores. Portugal. *Repositório institucional da Universidade dos Açores*. <http://hdl.handle.net/10400.3/3409>.

Schäfer, G., Leivas, P. G. C., & dos Santos, R. H. (2015). Discurso de ódio: da abordagem conceitual ao discurso parlamentar. *Revista de informação legislativa*, 52(207), 143-158.

Shahnawaz, S., & Malik, J. A. (2017). Assessing shame and guilt in adolescents: Translation and adaptation of Test of Self-Conscious Affect for Adolescents (TOSCA-A). *Pakistan Journal of Psychological Research*, 32(1), 97-116.

Sheehy, K., Noureen, A., Khaliq, A., Dhingra, K., Husain, N., Pontin, E. E., & Taylor, P. J. (2019). An examination of the relationship between shame, guilt and self-harm: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101779>.

Silva, M. D. S., Roazzi, A., de Sousa, F. R. L., Silva, A. S., & da Silva, G. B. (2019). Inveja na percepção dos professores universitários de instituições públicas Paraibanas. *Revista Brasileira de Administração Científica*, 10(4), 31-49.

Slepian, M. L., Kirby, J. N., & Kalokerinos, E. K. (2020). Shame, guilt, and secrets on the mind. *Emotion*, 20(2), 323. <https://doi.org/10.1037/emo0000542>.

Stravogiannis, A. L. D. C. (2019). *Contribuição do gênero, apego e estilos de amor nos tipos de ciúme* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). São Paulo, Brasil.

Sun, Y., Yu, H., Chen, J., Liang, J., Lu, L., Zhou, X., & Shi, J. (2016). Neural substrates and behavioral profiles of romantic jealousy and its temporal dynamics. *Scientific reports*, 6(1), 27469.

Takahashi, Hidehiko et al. (2006). Men and women show distinct brain activations during imagery of sexual and emotional infidelity. *NeuroImage*, 32, 3, pp. 1299-1307.

UFP (2023). Laboratório da UFP cria a primeira tabela periódica sobre emoções sociais. (2023). Retrieved Novembro 15, 2023, from *Universidade Fernando Pessoa*: <https://www.ufp.pt/laboratorio-da-ufp-cria-a-primeira-tabela-periodica-sobre-emocoes-sociais>.

Ventura-León. J., & Lino-Cruz C. (2023) Love, jealousy, satisfaction and violence in young couples: A network analysis. *PLoS One*. 5;18(5): e0285555. doi: 10.1371/journal.pone.0285555. PMID: 37146067; PMCID: PMC10162535.

Volling, B. L., Yu, T., Gonzalez, R., Kennedy, D. E., Rosenberg, L., & Oh, W. (2014). Children's responses to mother–infant and father–infant interaction with a baby sibling: Jealousy or joy? *Journal of Family Psychology*, 28(5), 634.

Zentall, T. (2018). Jealousy, competition, or a contextual cue for reward? *Animal Sentience*, 3, 22, p. 4.

Zheng, X., & Kendrick, K. M. (2021). Neural and molecular contributions to pathological jealousy and a potential therapeutic role for intranasal oxytocin. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 652473.

Zheng, X., Luo, L., Li, J. et al. (2019). A dimensional approach to jealousy reveals enhanced fronto-striatal, insular, and limbic responses to angry faces. *Brain Struct Funct* 224, 3201–3212.