



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE**

**RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS FONTES DE GLÚTEN E CASEÍNA E SUA  
RELAÇÃO COM O TRANSTORNO DE ANSIEDADE: REPERCUSSÕES  
NUTRICIONAIS, METABÓLICAS E ELETROFISIOLÓGICAS**

**RECIFE  
2024**

NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE

**RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS FONTES DE GLÚTEN E CASEÍNA E SUA  
RELAÇÃO COM O TRANSTORNO DE ANSIEDADE: REPERCUSSÕES  
NUTRICIONAIS, METABÓLICAS E ELETROFISIOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Nutrição. **Área de concentração:** Bases Experimentais da Nutrição.

**Orientadora:** Dra. Elizabeth do Nascimento

**Co-Orientador:** Dr. Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues

**RECIFE  
2024**

Catálogo na fonte:  
Bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4: 1895

P397r Penaforte, Nathália de Freitas.  
Restrição de alimentos fontes de glúten e caseína e sua relação com o transtorno de ansiedade: repercussões nutricionais, metabólicas e eletrofisiológicas / Nathália de Freitas Penaforte – 2024.  
119 p.

orientadora: Elizabeth do Nascimento  
coorientador: Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Recife, 2024.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Gliadina. 2. Glutenina. 3. Laticínios. 4. Ansiedade. 5. Trato gastrointestinal. Nascimento, Elizabeth do (orientadora). Rodrigues, Marcelo Cairrão Araújo (coorientador). III. Título.

612.3 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2024 - 180)

NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE

**RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS FONTES DE GLÚTEN E CASEÍNA E SUA  
RELAÇÃO COM O TRANSTORNO DE ANSIEDADE: REPERCUSSÕES  
NUTRICIONAIS, METABÓLICAS E ELETROFISIOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, na área de concentração em Bases Experimentais da Nutrição, como requisito para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

**Aprovado em: 30/01/2024**

**BANCA EXAMINADORA:**

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ilma Kruze G. De Arruda (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Elisa Oliveira Braga Keating (Examinador Externo)  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Sílvia Alves da Silva (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir chegar até aqui me proporcionando a conclusão de mais essa etapa, em meio a tantos desafios. Aos meus pais, Osvaldo Pereira Penaforte e Ana Tereza de Freitas Penaforte, por toda parceria, paciência, compreensão e incentivo a toda a minha trajetória; e por não medirem esforços e lutarem comigo em busca dos meus objetivos. É por e para vocês todas as minhas conquistas, as quais, sem vocês, certamente não teria chegado até aqui. Expresso imensa gratidão à minha orientadora, Professora Dr<sup>a</sup> Elizabeth do Nascimento, pela confiança, orientação, aprendizados, paciência, acolhimento no seu grupo de pesquisa, e pelo incentivo nessa jornada acadêmica. Gratidão ao meu coorientador, Professor Dr. Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues, por acreditar e confiar a mim este projeto, assim como toda orientação e contribuição. Agradeço ao Laboratório de Neurodinâmica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelo espaço cedido para que as coletas viessem a ser realizadas, além dos equipamentos, software e conhecimentos úteis fornecidos para a concretização desse projeto. À instituição UFPE pela oportunidade de cursar o mestrado em uma instituição que é referência nacional em ensino, pesquisa e extensão e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Nutrição por toda dedicação e ensinamento aos discentes, que tanto contribuíram na minha vida profissional e acadêmica. Gratidão ao Dr. Fernando Wesley Cavalcanti de Araujo, pela solitude, paciência, motivação e sugestões sempre presentes, por toda importante colaboração que deu a esse projeto. Agradecimentos especiais ao pesquisador voluntário Arildo Lemes Guedes, por toda contribuição e dedicação, e que sempre esteve junto a mim nas coletas de dados. Meus agradecimentos também aos demais pesquisadores colaboradores que se voluntariaram dedico imensa gratidão por toda contribuição e empenho: Maria Larysse Yasmin Lira Pereira, Helena Maria Soares Pereira de Almeida Cavalcanti, Lysandra Nery e Ana Júlia Santos. Agradecimentos a Dr<sup>a</sup> Marília Marinho de Lucena, também integrante do grupo de pesquisa Neurodinâmica, pelas contribuições eletrofisiológicas. Aos voluntários que aceitaram participar desta pesquisa, sem a participação de vocês a realização deste trabalho não seria possível. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa ofertada durante minha jornada no mestrado. Ao Programa de Pós-graduação em Nutrição pelo

financiamento. À banca examinadora, nas pessoas das professoras: Dr<sup>a</sup> Ilma Kruze G. De Arruda, Dr<sup>a</sup> Elisa Oliveira Braga Keating e Dr<sup>a</sup> Silvia Alves da Silva, pela disponibilidade para participação nesta banca avaliadora. A todos que contribuíram de maneira direta ou indireta para que este trabalho se concretizasse. Vocês tem grande parte dessa conquista.

**Muito Obrigada!**

## RESUMO

**Objetivo:** O presente estudo analisou a repercussão da restrição de alimentos potencialmente inflamatórios, que contém glúten e caseína, sobre o comportamento ansioso, saúde intestinal e aspectos nutricionais em docentes e discentes. **Metodologia:** Estudo do tipo analítico e longitudinal de caráter quase experimental. Foram avaliados 63 voluntários na amostra final, 20 a 55 anos de ambos os sexos, mediante os critérios de elegibilidade. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo Controle (sem restrição nutricional; n=42) e Grupo Experimental (com restrição a alimentos fonte de Glúten e Caseína-RGC; por 90 dias; n=21). O estudo avaliou o Inventário de Beck (IB), Questionário de Rastreamento Metabólico (QRM), Eletroencefalograma quantitativo (EEGq), Questionário de Frequência Alimentar (QFA), Escala de Bristol, Índice de Massa Corporal (IMC) e interleucina-6 (IL-6) salivar. A presente pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.520. **Resultados e Discussão:** Identificou-se que 20,6% dos participantes classificaram-se com ansiedade elevada, resultados significativos no QRM global e nos domínios cabeça, nariz e emoções; além de maior classificação no IMC, referente a sobrepeso/obesidade. Possivelmente possa ter relação com o consumo alimentar frequente de alimentos-fonte de glúten e caseína identificados neste momento basal. Inicialmente, este grupo apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em três métricas do EEGq (Temporal Quente Hi-Beta; Pico de Beta  $t3&t4$ ; Razão Teta/Beta  $t3&t4$ ), quando comparado ao Grupo Controle. Após o período de RGC, não se detectou diferença significativa ( $p > 0,05$ ) nas métricas do EEGq comparado intragrupo. Entretanto, após a RGC, este grupo não mais apresentou diferença significativa para a Razão Teta/Beta  $t3&t4$ . Também houve ausência de significância para a classificação de ansiedade após RGC. Apesar disso, 62% e 72% do Grupo Experimental apresentaram Temporal Quente Beta  $> 17\%$  e Temporal Quente Hi-Beta  $> 10\%$ , respectivamente; incluindo os classificados com menores níveis de ansiedade pelo IB. Após a RGC houve redução do Temporal Quente Beta e elevação do Hi-Beta. Entretanto, as pontuações do QRM para o domínio nariz mostraram significativa melhora comparadas ao Grupo Controle. Ademais, a comparação intragrupo mostrou redução nas pontuações do QRM global e nos domínios trato digestório, mente,

cabeça e emoções ( $p < 0,0001$ ;  $p = 0,0003$ ;  $p = 0,0434$ ;  $p = 0,0143$ ;  $p = 0,0318$ ; respectivamente). Verificou-se uma melhora nas respostas à Escala de Bristol após a RGC. Não houve redução da massa corporal ou IMC; e nem diferença significativa na dosagem salivar de IL-6 ao fim do estudo, comparado ao controle na sub-amostra analisada. **Conclusões:** Os pioneiros resultados demonstram que não foi possível confirmar a hipótese no tocante à redução no nível de ansiedade e a maioria das métricas da atividade elétrica cerebral envolvidas. Entretanto, observou-se neste estudo que a RGC, parece exercer efeitos gastrointestinais benéficos em pessoas, talvez, hipersensíveis. Por fim, levanta-se a necessidade da realização de mais estudos na área para consolidar questionamentos não elucidados e na ampliação de outras análises.

**Palavras-chaves:** gliadina; glutenina; laticínios; ansiedade; trato gastrointestinal.

## ABSTRACT

**Objective:** The present study analyzed the impact of restricting potentially inflammatory foods, which contain gluten and casein, on anxious behavior, intestinal health and nutritional aspects in teachers and students. **Methodology:** This was an analytical and longitudinal study of a quasi-experimental nature. 63 volunteers were evaluated in the final sample, aged 20 to 55 years of both sexes, based on the eligibility criteria. Participants were divided into two groups: Control Group (without nutritional restrictions; n=42) and Experimental Group (with restriction on foods that are sources of Gluten and Casein-RGC; for 90 days; n=21). The study evaluated the Beck Inventory (BI), Metabolic Tracking Questionnaire (QRM), quantitative Electroencephalogram (EEGq), Food Frequency Questionnaire (FFQ), Bristol Scale, Body Mass Index (BMI) and interleukin-6 (IL -6) salivate. This research was approved by the Human Research Ethics Committee of the Health Sciences Center of the Federal University of Pernambuco under CAAE number 57955822.2.0000.520. **Results and Discussion:** It was identified that 20.6% of participants classified themselves as having high anxiety, significant results in the global QRM and in the head, nose and emotions domains; in addition to a higher BMI classification, referring to overweight/obesity. It may possibly be related to the frequent dietary consumption of foods that are sources of gluten and casein identified at this baseline. Initially, this group showed a significant difference ( $p < 0.05$ ) in three qEEG metrics (Hi-Beta Hot Temporal; Beta Peak t3&t4; Theta/Beta Ratio t3&t4), when compared to the Control Group. After the RGC period, no significant difference ( $p > 0.05$ ) was detected in the qEEG metrics compared within the group. However, after RGC, this group no longer showed a significant difference for the Theta/Beta Ratio t3&t4. There was also a lack of significance for the anxiety classification after RGC. Despite this, 62% and 72% of the Experimental Group presented Hot Temporal Beta > 17% and Hot Temporal Hi-Beta > 10%, respectively; including those classified with lower levels of anxiety by the BI. After RGC there was a reduction in Temporal Hot Beta and elevation of Hi-Beta. However, QRM scores for the nose domain showed significant improvement compared to the Control Group. Furthermore, the intragroup comparison showed a reduction in the global QRM scores and in the digestive tract, mind, head and emotions ( $p = < 0.0001$ ;  $p = 0.0003$ ;  $p = 0.0434$ ;  $p = 0.0143$ ;  $p = 0.0318$ ; respectively). There was an improvement in responses to the Bristol Scale after RGC. There was no reduction in

body mass or BMI; and no significant difference in salivary IL-6 dosage at the end of the study, compared to the control in the sub-sample analyzed. **Conclusions:** The pioneering results demonstrate that it was not possible to confirm the hypothesis regarding the reduction in the level of anxiety and most of the brain electrical activity metrics involved. However, it was observed in this study that RGC appears to have beneficial gastrointestinal effects in people who are, perhaps, hypersensitive. Finally, the need to carry out more studies in the area is raised to consolidate unresolved questions and expand other analyses.

**Keywords:** gliadin; glutenin; dairy products; anxiety; gastrointestinal tract.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Fluxograma da amostra dos participantes avaliados.....	39
<b>Figura 2</b> - Registro da coleta de dados do questionário psicológico.....	41
<b>Quadro 1</b> - Critérios de inclusão de pontuação em cada seção do Questionário de Rastreamento Metabólico .....	42
<b>Quadro 2</b> - Interpretação do Questionário de Rastreamento Metabólico.....	42
<b>Figura 3</b> - Registro da coleta de dados da atividade elétrica cerebral e regiões cerebrais analisadas.....	45
<b>Figura 4</b> - Escala de Bristol para Consistência de Fezes. Subtipos 1 e 2: obstipação. Subtipos 3 e 4: fezes normais. Subtipos 5,6 e 7: diarreia.....	45
<b>Figura 5</b> - Registro da coleta de dados da avaliação metabólica, consumo alimentar e escala de Bristol.....	46
<b>Quadro 3</b> - Método antropométrico, equação, medidas antropométricas e classificação para a avaliação do Índice de massa corporal (IMC).....	47
<b>Figura 6</b> - Registro da coleta da IL-6 salivar.....	48
<b>Gráfico 1</b> - Distribuição percentual da Escala de Bristol do grupo controle e experimental em T0. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	57
<b>Gráfico 2</b> - Distribuição percentual da Escala de Bristol do grupo controle e experimental em T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	58

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Variáveis clínicas e de caracterização da amostra. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	52
<b>Tabela 2</b> - Distribuição das médias da amostra em T0 segundo os níveis de ansiedade agrupados e classificados de acordo com o Inventário de Beck. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	54
<b>Tabela 3</b> - Distribuição dos níveis de ansiedade de toda a amostra e segundo o sexo (M e F) em T0, por meio da aplicação do Inventário de Beck, relacionado a classificação do IMC. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	55
<b>Tabela 4</b> - Resultados intra e intergrupos da classificação dos níveis de ansiedade, por meio da aplicação do Inventário de Beck, do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	56
<b>Tabela 5</b> - Resultados intra e intergrupos das pontuações globais e domínios da aplicação do QRM do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	57
<b>Tabela 6</b> - Associações intra e intergrupo da massa corporal, IMC e métricas do EEGq do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	59
<b>Tabela 7</b> - Associações dos biomarcadores das métricas do EEGq, Temporal Quente Beta e Hi-Beta, com nível de ansiedade do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	60
<b>Tabela 8</b> - Score comparativo dos grupos alimentares, mediante aplicação do QFA, entre grupo controle e experimental em T0. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	61
<b>Tabela 9</b> - Score comparativo intragrupo dos grupos alimentares, mediante aplicação do QFA, do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	61
<b>Tabela 10</b> - Score comparativo dos grupos alimentares, mediante aplicação do QFA, do grupo controle e experimental no T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	62
<b>Tabela 11</b> - Resultado comparativo da dosagem bioquímica da citocina interleucina-6 salivar no T3 de subamostra dos grupos controle e experimental. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023.....	64

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>5-HTP</b>	5-Hidroxitriptamina
<b>AAG</b>	Anticorpos Anti-gliadina
<b>ACTH</b>	Hormônio adrenocorticotrófico
<b>C</b>	Grupo controle
<b>CRH</b>	Hormônio liberador de corticotrofina
<b>DC</b>	Doença Celíaca
<b>E</b>	Grupo experimental
<b>EEGq</b>	Eletroencefalografia quantitativa
<b>EM</b>	Eutróficos e Grau de Magreza
<b>HPA</b>	Hipotálamo-hipófise-adrenal
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IL-6</b>	Interleucina 6
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>ISRSs</b>	Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina
<b>FFTs</b>	Transformadas Rápidas de Fourier
<b>MCPD</b>	Matéria cinzenta periaquedutal dorsal
<b>OB</b>	Sobrepeso e Obesidade
<b>POF</b>	Pesquisa de Orçamentos Familiares
<b>QFA</b>	Questionário de Frequência Alimentar
<b>QRM</b>	Questionário de Rastreamento Metabólico
<b>ReBEC</b>	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
<b>RGC</b>	Restrição Glúten e Caseína
<b>SAG</b>	Sensibilidade ao Glúten
<b>SNE</b>	Sistema Nervoso Entérico
<b>SNC</b>	Sistema Nervoso Central
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TEA</b>	Transtorno do Espectro Autista
<b>TLC</b>	The Learning Curve
<b>TGI</b>	Trato Gastrointestinal
<b>TRP</b>	L-triptofano

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	16
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	18
2.1	CONSUMO ALIMENTAR	18
2.2	GLÚTEN E CASEÍNA: NO ASPECTO NUTRICIONAL, INTESTINAL, METABÓLICO E COMPORTAMENTAL	19
<b>2.2.1</b>	<b>Glúten e caseína como potenciais compostos relacionados a doenças</b>	19
2.3	CONEXÃO INTESTINO-CÉREBRO	22
2.4	SISTEMA OPIÓIDE	24
<b>2.4.1</b>	<b>Peptídeos opióides derivados do trigo e do leite</b>	25
<b>2.4.2</b>	<b>Permeabilidade intestinal: causas e consequências</b>	26
2.5	EPIDEMIOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO FISIOPATOLÓGICA DA ANSIEDADE	27
2.6	RELAÇÃO ENTRE ANSIEDADE E ALTERAÇÃO ELETROENCEFALOGRÁFICA	30
2.7	PÚBLICO ALVO VULNERÁVEL	31
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	34
<b>4</b>	<b>OBJETO DE ESTUDO</b>	35
<b>5</b>	<b>HIPÓTESE</b>	36
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS</b>	37
6.1	GERAL	37
6.2	ESPECÍFICOS	37
<b>7</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	38
7.1	DESENHO DE PESQUISA	38
7.2	LOCAL DE PESQUISA	38
7.3	AMOSTRA DE PARTICIPANTES	38
7.4	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	39
<b>7.4.1</b>	<b>Critérios de inclusão</b>	39
<b>7.4.2</b>	<b>Critérios de exclusão</b>	39
7.5	RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES	40
7.6	VARIÁVEIS DO ESTUDO	40

<b>7.6.1</b>	<b>Variáveis de desfecho</b>	40
7.6.1.1	Avaliação do comportamento ansioso	40
7.6.1.2	Avaliação sintomatológica	41
7.6.1.3	Avaliação da atividade elétrica cerebral	43
7.6.1.4	Avaliação da consistência das fezes	45
7.6.1.5	Avaliação do índice de massa corporal (IMC)	46
7.6.1.6	Avaliação bioquímica	47
<b>7.6.2</b>	<b>Variáveis independentes</b>	48
7.6.2.1	Avaliação do consumo alimentar	48
<b>7.6.3</b>	<b>Variáveis de confusão</b>	49
<b>7.6.4</b>	<b>Instrução para a dieta sem glúten e sem caseína</b>	49
7.7	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	50
<b>8</b>	<b>RESULTADOS</b>	51
8.1	CHARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA TOTAL	51
8.2	CHARACTERIZAÇÃO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL	52
8.3	CHARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA TOTAL QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DE ANSIEDADE	53
<b>8.3.1</b>	<b>Relação entre variáveis e níveis de ansiedade</b>	53
<b>8.3.2</b>	<b>Associação diante da classificação do IMC e sexo</b>	54
8.4	CHARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DE ANSIEDADE	55
8.5	CHARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO AO RISCO METABÓLICO	56
8.6	CHARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO A ESCALA DE BRISTOL	57
8.7	CHARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO ÀS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E MÉTRICAS DO EEGq	58
8.8	SCORE ALIMENTAR DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO AO QFA	60
8.9	COMPARATIVO ENTRE GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO À DOSAGEM BIOQUÍMICA DA CITOCINA INTERLEUCINA-6 SALIVAR	62

<b>9</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>72</b>
<b>11</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>73</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE A - MANUAL DE ORIENTAÇÃO SEM GLÚTEN E SEM CASEÍNA</b>	<b>87</b>
	<b>APÊNDICE B - CARDÁPIO QUALITATIVO SUGESTIVO SEM GLÚTEN E SEM CASEÍNA</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA</b>	<b>90</b>
	<b>ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA MUNICIPAL DIVINO ESPÍRITO SANTO</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXO C – CARTA DE ANUÊNCIA DO COLÉGIO MAZZARELLO</b>	<b>92</b>
	<b>ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA DO LABORATÓRIO DE NEURODINÂMICA DO DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXO E – CARTA DE ANUÊNCIA DO DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA – SERVIÇO DE PSICOLOGIA APLICADA (SPA)</b>	<b>94</b>
	<b>ANEXO F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>	<b>95</b>
	<b>ANEXO G – TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE</b>	<b>98</b>
	<b>ANEXO H - INVENTÁRIO DEPRESSIVO DE BECK</b>	<b>99</b>
	<b>ANEXO I - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA)</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXO J - QUESTIONÁRIO DE RASTREAMENTO METABÓLICO (QRM)</b>	<b>109</b>
	<b>ANEXO K - FICHA DE AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL</b>	<b>111</b>
	<b>ANEXO L - CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA</b>	<b>112</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A ansiedade é evidenciada como um estado emocional que pode se tornar patológica diante de uma disfunção proporcional à situação que a desencadeia, o que leva a entender que seja uma doença multifatorial (Harris, Kemmerling e North, 2002; Zimmermann *et al.*, 2016; Polo-Kantola *et al.*, 2017). Dentre fatores correlacionados têm-se a relação entre o trato gastrointestinal (TGI) e o cérebro, cientificamente descrita como o eixo cérebro-intestino. Esta relação é permeada de alterações que ocorrem de forma bidirecional e podem levar a outras patologias já conhecidas. As alterações da regulação e comunicação do eixo ocorrem através do nervo vago, dos metabólitos liberados pela microbiota, como os ácidos graxos de cadeia curta, além de citocinas pró-inflamatórias e neurotransmissores, em particular, a serotonina, que possui alta associação com a ansiedade (Dinan e Cryan, 2017; Martin *et al.*, 2017).

Dentre os alimentos e/ou nutrientes que podem causar alteração no funcionamento do TGI e na comunicação cérebro-intestino, está o glúten e seus alimentos fonte. O glúten, por sua vez, é uma glicoproteína composta por duas proteínas, gliadina e glutenina. É encontrado em alimentos como trigo, cevada e centeio. Alimentos estes presentes na dieta regular da maioria dos países ocidentais (San Mauro *et al.*, 2014). Algumas hipóteses sugerem que o glúten possa afetar doenças mentais em desenvolvimento e/ou seus mecanismos subjacentes. Há postulações sobre a existência de uma associação entre doenças relacionadas ao glúten (incluindo doença celíaca (DC), alergia ao trigo e intolerância ou sensibilidade ao glúten (SAG)) e doenças psiquiátricas/neurológicas (Antigoni *et al.*, 2007; Bashiri *et al.*, 2016; Hernandez *et al.*, 1998, Hadjivassiliou *et al.*, 2003; Luostarinen *et al.*, 2001, Ghalichi *et al.*, 2016). No entanto, ainda não há evidências sobre o potencial papel do glúten na fisiopatologia das doenças mentais, tornando as especulações díspares com escassas comprovações.

De forma similar ao glúten, peptídeos derivados das proteínas do leite, a exemplo da caseína, podem gerar respostas imunes às proteínas alimentares, além da presença de uma permeabilidade intestinal anormal, possibilitando a absorção de peptídeos incompletamente quebrados, que podem causar inflamação e são precursores de neuropeptídeos que alteram a função neurológica (Galiatsatos, Gologan e Lamoureux, 2009; Harris e Card, 2012). Evidencia-se que a inflamação

subclínica pode ser muito deletéria em longo prazo e pode estar associada a um pior prognóstico de doenças mentais como ansiedade (Rossi *et al.*, 2017).

A respeito das populações, teoricamente, vulneráveis à inflamação subclínica, encontram-se os docentes e discentes (Almeida *et al.*, 2014; Chaves *et al.*, 2015). A literatura demonstra que as doenças mentais são uma das maiores causas de afastamento de docentes, reverberando no comprometimento da ação educativa e na própria relação professor-aluno (Silva, 2005), o que pode culminar com o abandono escolar (Goulart Junior e Lipp, 2008) comprometendo ainda mais o ensino de qualidade de uma Nação. Diante do público discente, os mesmos estão sujeitos a uma intensa rotina universitária que os predispõe a situações que podem acarretar desde estresse, até o acometimento por depressão ou ansiedade. A qual figura como mais prevalente (Chaves *et al.*, 2015). E dentre discentes de pós-graduação apresentam-se com probabilidade 6 vezes maior de ter ansiedade e depressão em comparação com a população em geral (Evans *et al.*, 2018).

Em função das hipóteses e associações entre o público-alvo como vulnerável a uma carga de estresse emocional que pode culminar com um estado subclínico de ansiedade e o potencial poder inflamatório do glúten e da caseína, e sua relação com a saúde intestinal e o funcionamento cerebral com muitas incertezas na literatura, o presente trabalho encontra respaldo para ser pioneiro em tentar identificar essas relações. Os resultados poderão contribuir para analisar se realmente esses alimentos podem ou não terem influência nesta intrínseca rede de fatores. Portanto, se questiona se existe uma associação entre alimentos fontes de glúten e caseína, e a saúde intestinal, e o comportamento tipo ansioso em docentes e discentes.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 CONSUMO ALIMENTAR

Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), entre os anos de 2008–2009 e 2017–2018, observou-se redução no consumo de arroz, feijão, carne bovina, pães, frutas, laticínios, carnes processadas e refrigerantes, mas, aumento no consumo de sanduíches sinalizando piora na qualidade da alimentação do brasileiro (Rodrigues *et al.*, 2021). No Brasil, em ordem, os itens mais consumidos são: cereais, leite e frutas; Em nível internacional, os três itens mais consumidos são: cereais, hortaliças e leite. Pode-se afirmar que os padrões de consumo de ambos possuem algumas semelhanças, justificadas pela globalização, que acaba alterando drasticamente o perfil do consumo alimentar (Moratoya *et al.*, 2013).

Particularmente no Brasil, um estudo revelou que os hábitos alimentares de consumidores do Município de Pato Branco – PR mostram elevada frequência no consumo de ‘pão e cereais’; em 93,02% dos casos, o consumo mostrou-se diário. No grupo de “leite e seus derivados” 69,77% os ingeriam diariamente (Viecelli, 2019). Outros achados encontraram em mulheres adultas (n=4.205) alto consumo de pães e biscoitos, correspondendo a 13% do total de calorias diárias, enfatizando ainda o elevado consumo de alimentos ultraprocessados (Bielemann *et al.*, 2015).

Em 2010, os cereais representavam a fonte alimentar mais importante em quase todo o mundo, contribuindo para 50% das calorias ingeridas diariamente (Kearney, 2010). Dentre os cereais destaca-se o trigo, cuja indústria ganha uma posição de destaque por ser matéria-prima dos principais alimentos presentes na dieta da população, seja em nível internacional ou nacional. Sua qualidade depende basicamente da quantidade e da qualidade das proteínas presentes no grão, e não pode ser avaliada a partir de um único parâmetro ou propriedade. Sendo preciso atender aos requisitos físicos, químicos e reológicos necessários para a obtenção do produto final (Garcia, 1997).

No Brasil, o volume de trigo cultivado no País não é capaz de atender às necessidades internas de consumo e, por tal motivo, seu suprimento depende de importações. Sendo a região Sul do País responsável por 87% da produção nacional, ou 4,5 milhões de toneladas de um total de 5,2 milhões de toneladas

produzidas em 2019, aumentando sua produção nacional para 91,6% em 2021 (Conab, 2020). A expansão da indústria vem sendo condicionada aos seus lucros, bem como, ao ritmo de expansão da demanda de mercado. Destaca-se que em nível nacional a quantidade de glúten é menor que a do trigo importado e, em consequência, são menos adequados à obtenção de uma melhor massa (Garcia, 1997). Portanto, o trigo internacional torna-se preferido tanto pela qualidade do produto, quanto pela produção interna que não é capaz de suprir a demanda do país.

O elevado consumo de laticínios representado é consonante com o título do Brasil ser um dos maiores produtores de leite de vaca do mundo. A pecuária de leite no Brasil é uma importante atividade do setor agropecuário que exerce relevante função no processo de desenvolvimento econômico e social do país. Nas últimas décadas, a indústria leiteira passou por modificações na cadeia produtiva e por reestruturação social, política e econômica em vários de seus setores; e essas mudanças têm provocado aumento significativo da concorrência no setor (Lucca e Arend, 2019). Essa produção ganhou um crescimento de destaque no país em 2020, e o volume de leite adquirido pelos laticínios inspecionados atingiu recorde de 25,525 bilhões de litros, alta de 2,1% em relação a 2019, segundo os dados da Pesquisa Trimestral do Leite realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No Brasil, dados da POF do IBGE demonstraram queda no consumo de laticínios nos lares brasileiros de aproximadamente 35% entre 2002-2003 e 2017-2018. Entretanto, um derivado lácteo que apresentou comportamento inverso, ou seja, crescimento de consumo domiciliar, foi o leite em pó integral. O consumo de leite em pó integral no Brasil cresceu, em média, 34% no período de 2002-2003 para 2017-2018 (Siqueira e Carvalho, 2021).

## 2.2 GLÚTEN E CASEÍNA: NO ASPECTO NUTRICIONAL, INTESTINAL METABÓLICO E COMPORTAMENTAL

### 2.2.1 Glúten e caseína como potenciais compostos relacionados a doenças

O glúten é um complexo proteico composto de polipeptídeos que são encontrados na família das gramíneas cultivadas (cevada, centeio, trigo e aveia)

formada por duas frações: a fração prolamínica, que pode ser caracterizada pela gliadina (trigo), secalina (centeio), avenina (aveia) e hordeína (cevada); e a outra fração denominada glutenina (Nascimento, 2008). A fração prolamínica é a responsável pela coesividade e ductilidade da massa, conferindo, portanto, propriedades físico-químicas como a viscoelasticidade, porosidade e resistência mecânica. Por sua vez, a fração da glutenina é composta por grupo heterogêneo de proteínas poliméricas ligadas por ligações dissulfeto. Essa fração é ainda responsável por atribuir resistência à extensão, ou seja, a elasticidade da massa do glúten. Mas, para formar o glúten propriamente dito, faz-se necessário o uso de água e energia mecânica (Sipahi *et al.*, 2000; Nascimento, 2009).

O glúten passa pelo processo de hidrólise por proteases gastrointestinais, no entanto, uma abundância de prolina e glutamina leva à sua degradação incompleta (Gutiérrez *et al.*, 2017). Importante destacar que segundo alguns estudos, existem indícios de que as proporções das frações protéicas, gliadinas e gluteninas, tenham aumentando devido aos melhoramentos genéticos do trigo, o que pode refletir indiretamente no maior teor de glúten do trigo (Kasarda, 2013). Esse fato, associado ao aumento do uso de glúten em produtos alimentícios e o incremento do consumo do produto entre os brasileiros nas últimas quatro décadas, pode ser um indicador do aumento dos problemas relacionados à ingestão de trigo (De Miranda *et al.*, 2013).

Peptídeos de glúten e outros compostos derivados de alimentos podem ser absorvidos e transportados para os órgãos pela circulação sanguínea e podem desencadear uma cascata imuno-inflamatória (Karakula-Juchnowicz *et al.*, 2018). Dentre alguns mecanismos propostos pelo qual o glúten poderia mediar o comprometimento cerebral incluem: 1) citocinas circulantes associada à inflamação; 2) autoimunidade; 3) efeitos neuro-hormonais diretos dos peptídeos do glúten. Resultado de estudo prévio mostra que cerca de 12% da população geral gera anticorpos anti-gliadina (AAG) após consumo de glúten, considerados patológicos para o cérebro por reagir com os vasos sanguíneos, o que tende a reduzir perante dieta sem glúten (Hadjivassiliou *et al.*, 2010).

Dentre as doenças relacionadas ao glúten, a doença celíaca, DC, é uma das mais evidenciadas, caracterizada por ser uma enteropatia autoimune crônica desencadeada pela constante ingestão do glúten (Araújo *et al.*, 2010). O glúten causa uma sensibilização do sistema imune contra os peptídeos, manifestando a

patologia da DC em indivíduos predispostos geneticamente e reforçado por fatores ambientais e imunológicos associados. Suas reações são expressas por meio de sintomas específicos ou inespecíficos do trato gastroentérico, ou até mesmo apresenta-se de forma assintomática, levando a lesões intestinais, subsequente atrofia das vilosidades e resultando em má absorção (Araújo *et al.*, 2010; Rocha, Gandolfi e Santos, 2016). Seu tratamento vem sendo baseado na dieta, por meio da exclusão permanente do glúten (Araújo *et al.*, 2010). Evidências constataram que a DC não tratada pode gerar sintomas extra-intestinais, caracterizados por complicações neurológicas e disfunções comportamentais (Hadjivassiliou *et al.*, 2010; Yelland, 2017). Além disso, foi identificado em 41% dos celíacos, ansiedade e/ou depressão associadas a uma ou ambas alterações, como comorbidades neuropsicológicas, as quais podem estar associadas à patologia da DC ou como sintomas decorrentes das alterações fisiológicas presentes (Rocha, Gandolfi e Santos, 2016; Cannings-John *et al.*, 2017).

Em uma meta-análise recente, um total de 18 estudos sobre depressão e 11 estudos sobre ansiedade em indivíduos adultos com DC mostraram que a depressão era mais comum e/ou mais grave em adultos com DC do que em adultos saudáveis (Casellas *et al.*, 2008). A dificuldade de restrição do consumo de glúten ocorre por diversos motivos, sendo o principal fator sua ampla distribuição em diversos produtos alimentícios, inclusive naqueles que não fazem uso direto de glúten devido a possível contaminação cruzada. Esses produtos passam a ser impróprios para o consumo de indivíduos com alguma condição adversa ao glúten, por conter traços dessa rede protéica que pode até ser pelo uso do mesmo equipamento que participa da manipulação do preparo de alimentos com glúten (Sipahi *et al.*, 2000).

Curiosamente a SAG é outra manifestação que tem uma identificação mais complicada devido à variedade de manifestações imunológicas, morfológicas e sintomáticas que também surgem em outras enfermidades como a síndrome do intestino irritável e na DC (Verdu, Armstrong e Murray, 2009).

Uma revisão sistemática pôde identificar que uma dieta sem glúten, como proposta terapêutica, melhorou significativamente a gravidade dos escores de sintomas depressivos (Busdy *et al.*, 2018). Em contrapartida, uma restrição de glúten pode induzir a uma ingestão significativamente menor de grãos integrais, o que pode

estar atrelada a uma maior probabilidade de doenças cardíacas (Lebwohl *et al.*, 2017).

A frase "contém glúten", tornou-se obrigatória no Brasil, devendo constar em embalagens de diversos produtos alimentícios, com fins de alertar as pessoas portadoras de hipersensibilidade imunomediada (doença celíaca). Em adição, esta informação também é importante para pessoas que apresentem reações ao glúten, alertando-as para que não consumam o alimento, pois mesmo pequenos traços dessa substância podem ser prejudiciais à saúde (De Almeida, 2016).

Além do glúten, outro componente nutricional que tem despertado a atenção dos pesquisadores quanto ao seu potencial inflamatório é a caseína, principal fração proteica do leite.

A caseína, por sua vez, é um peptídeo derivado da proteína do leite, que pode desencadear respostas de anticorpos específicos de alimentos resultando na entrada de antígenos alimentares na circulação geral. Esta condição pode estar atrelada à permeabilidade intestinal anormal, o que possibilita a absorção de peptídeos incompletamente quebrados que podem ocasionar um processo inflamatório, possibilitando alteração no funcionamento neurológico por serem precursores de neuropeptídeos. Tais peptídeos, ainda, podem atuar como ligantes de receptores opióides periféricamente e no SNC (Dohan, 1979; Drysdale *et al.*, 1982). Além disso, muitos dos sintomas gastrointestinais, podem promover o crescimento excessivo de microorganismos patogênicos, que conseqüentemente podem produzir neurotoxinas (Galiatsatos, Gologan e Lamoureux, 2009; Harris e Card, 2012). A relação da caseína com a fisiopatologia da ansiedade ainda carece de mais estudos, assim como estudos não vinculados ao TEA.

### 2.3 CONEXÃO INTESTINO-CÉREBRO

Há muito tempo se sabe sobre o papel que o SNC exerce sobre o intestino, envolvido na regulação de funções gastrointestinais, como por exemplo a motilidade, e secreção de mucina, a produção hormonal e atividade do sistema imunológico a partir da produção de citocinas pelas células do sistema imune sobre a mucosa intestinal. E evidências mais recentes mostram que o Sistema Nervoso Entérico (SNE) pode regular também o SNC (Saulnier, 2013; Martin *et al.*, 2017). O SNE deriva da crista neural e possui cerca de 200 a 600 milhões de neurônios,

representando a maior e mais complexa rede neuronal do sistema nervoso periférico e autonômico. E essa capacidade de atuar na modulação do SNC se dá aliado à sua estrutura neuronal, à comunidade microbiana e aos seus metabolitos (Zorraquín-Peña *et al.*, 2019).

O cérebro e o intestino formam um eixo de comunicação bidirecional podendo a informação gerar-se tanto ao nível intestinal como em nível de sistema nervoso (Mayer *et al.*, 2011; Cryan e O'mahony, 2011). Assim, evidencia-se que a comunidade simbiótica intestinal exerce um impacto nessa relação, trazendo um papel crítico para a manutenção da homeostasia do hospedeiro (O'hara e Shanahan, 2006; Forsythe, 2013). Alteração do equilíbrio deste eixo relaciona-se a disfunção tanto ao nível gastrointestinal quanto no do SNC, sendo notório em doenças inflamatórias intestinais, perturbações funcionais gastrointestinais, assim como, perturbações do humor, ansiedade e depressão (Mayer *et al.*, 2011; Cryan e O'mahony, 2011).

São vários neurotransmissores produzidos por espécies comensais as quais exercem influência sobre essa comunicação. Como exemplo, tem-se a serotonina (5-HT) a qual é determinante, visto que sua maior parte, cerca de 95%, é produzida no trato gastrointestinal, e sua alteração na dieta induz a alteração ou diminuição de neurotransmissores causando um estresse alimentar, mediante o eixo intestino-microbiota-cérebro (Saulnier, 2013). Além de que, alterações no sistema serotoninérgico podem levar a disfunções do trato gastrointestinal (Passos e Ramos, 2006).

O L-Triptofano (TRP), por sua vez, é um aminoácido essencial aromático, cuja principal função é ser precursor da 5-HT. Com o aumento da produção da 5-HT nas células neurológicas, promove-se uma diminuição da 5-HT produzida e degradada organicamente no intestino (Olszewer, 2008). Além disso, alguns fatores dietéticos que influenciam níveis sanguíneos de TRP podem modificar a sua captação a nível cerebral e, conseqüentemente, a taxa de formação de 5-HT (Fernstrom, 1985).

O GABA também pode ser exemplificado, por se tratar do principal inibidor do neurotransmissor no cérebro onde a sinalização está bem ativada tendo função importante na fisiopatologia dos transtornos de ansiedade e humor, como pacientes deprimidos que diminuí os níveis de GABA no córtex occipital e pré-frontal (Luscher, Shen e Sahir, 2011).

No que concerne ao determinante alimentar, o impacto da dieta sobre a microbiota intestinal tem despertado cada vez mais interesse em pesquisas. A literatura mostra fortes evidências sobre a capacidade de induzir alterações na composição do microbioma (Wu, *et al.*, 2011; David *et al.*, 2014; Dash *et al.*, 2015).

## 2.4 SISTEMA OPIÓIDE

O sistema opióide endógeno é formado por um conjunto de receptores e peptídeos ligantes endógenos que estão distribuídos no SNC e tecidos periféricos (Bodnar, 2009). Este sistema mostra-se crucial para a manutenção da homeostase e sobrevivência do organismo, e, devido a sua ampla distribuição, regula diversas respostas fisiológicas como a transmissão da nocicepção, atividade cardiovascular e ciclo circadiano. Ele também regula os níveis de ansiedade, caráter depressivo, perfil locomotor, memória, comportamento e atua no desenvolvimento do SNC pois opera na proliferação, migração e diferenciação celular cerebral (Bodnar, 2009, Trigo *et al.*, 2010).

Algumas proteínas que estão naturalmente presentes em alimentos exercem funções fisiológicas de forma direta ou indireta após hidrólise *in vivo* ou *in vitro*. Pesquisas indicam que algumas proteínas dietéticas de origem animal e vegetal apresentam quantidade significativa de peptídeos biologicamente ativos (Hartmann e Meisel, 2007; Moller *et al.*, 2008). Esses peptídeos bioativos são definidos como fragmentos de proteínas específicas que tenham um impacto positivo sobre a homeostase do indivíduo (Kitts e Weiller, 2003).

Esses peptídeos são inativos quando estão ligados à proteína íntegra e podem ser produzidos de três formas: 1) por hidrólise de enzimas digestivas; 2) hidrólise através de microrganismos proteolíticos; 3) e hidrólise resultante da ação de enzimas proteolíticas derivadas de microrganismos ou de plantas (Korhonen e Pihlanto, 2006). Estes peptídeos opióides de origem alimentar podem ter ação agonista ou antagonista de acordo com o tecido e receptores presentes, e são classificados como atípicos. A estrutura comum entre os peptídeos opióides típicos endógenos (ex. endorfinas, dinorfinas e encefalinas) e os provenientes de alimentos, a exemplo do glúten e caseína, é a presença de tirosina na posição 1 N-terminal. Sendo as exorfinas A (A4 e A5) derivadas do glúten e fragmentos da caseína

exemplos de exceção de sua substituição (Fukudome e Yoskikawa, 1992; Fukudome e Yoskikawa, 1993).

#### **2.4.1 Peptídeos opióides derivados do trigo e do leite**

Atribui-se que o consumo exacerbado de alimentos contendo glúten e caseína cause sobrecarga no sistema opioide uma vez que as proteínas não são completamente digeridas. A incompleta digestão tem sido associada ao aumento dos sintomas gastrointestinais e comportamentais diante de elevada permeabilidade intestinal, acarretando aumento na concentração de peptídeos opióides livres e exorfinas dietéticas geradas, os quais conseguem ultrapassar a barreira hematoencefálica e atuar no SNC (Quan *et al.*, 2021). Os peptídeos agem como se fossem morfina e ópio e provocam alterações cerebrais, assim como, diminuição de células nervosas do SNC e inibição de alguns neurotransmissores (Cass *et al.*, 2008).

O glúten corresponde a 80% do total de proteínas presente nos grãos, e é uma mistura de mais de cem polipeptídeos. Ele é composto principalmente por duas proteínas de reserva, as gliadinas (prolaminas) de peso molecular que varia entre 30 a 50 KDa e as gluteninas (glutelinas) com peso molecular entre 69 e 88 KDa (Apichartsrangkoon, 2002). Quatro peptídeos opióides foram identificados como exorfinas de glúten (A5, A4, B5 e B4) e a gluteorfina C, todos com ação opióide. O processo de formação se dá durante a digestão no intestino, e quando a permeabilidade intestinal é aumentada, e, pode penetrar no SNC agindo então como opióide (Fukudome e Yoskikawa, 1992; Fukudome e Yoskikawa, 1993).

As proteínas do leite compreendem duas frações: as caseínas que compõem 80% do total de proteína presente no leite de vaca e proteínas do soro que correspondem aos 20% restantes. A caseína é formada por três principais cadeias polipeptídicas:  $\alpha$ -s1 (53% do total),  $\beta$  (33%) e  $\kappa$  (15%), existindo ainda quantidades variáveis do componente  $\gamma$ . As duas principais proteínas do soro, a  $\alpha$ -lactoalbumina,  $\beta$ -lactoglobulina, perfazem 70-80% do total. Além dessas, são encontradas as soralbuminas, imunoglobulinas, proteoseptonas, lactoferrinas, transferrinas e enzimas (Sgarbieri, 1996).

O leite e seus derivados possuem peptídeos opióides possuindo capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica, e, por conseguinte, apneia, disfunção na

respiração, mudança no sono, aumento da produção de insulina, prolongamento do trânsito intestinal, além de alteração comportamental; mas, até o momento, tal mecanismo envolvido não foi completamente elucidado (Silva, 2011). Do exposto, pode-se postular que uma dieta com restrição em glúten e caseína baseada nessa 'Teoria do Excesso de Opióides', pode trazer benefícios uma vez que, a presença de tais peptídeos formados pela quebra insuficiente dessas proteínas em questão perpetua as disfunções.

#### **2.4.2 Permeabilidade intestinal: causas e consequências**

Estudos sugerem que uma permeabilidade intestinal (*leaky gut*) anormal aumenta a absorção de peptídeos pouco hidrolisados, derivados da caseína e o glúten, que após atravessarem a barreira hematoencefálica, atuam em nível central como opióides. Em adição, existe uma resposta imunomediada a essas proteínas induzindo alterações neurais e consequente mudança de comportamento (Galiatsatos, Gologan e Lamoureux, 2009).

A permeabilidade intestinal, intensificada por infecções e outras agressões intestinais, pode possibilitar a translocação de patobiontes pela mucosa, permitindo a sua interação com células imunitárias, conduzindo à ativação de uma resposta imunológica com consequente produção de citocinas pró-inflamatórias (Dash *et al.*, 2015) proporcionando um estado inflamatório prejudicial ao hospedeiro. A literatura defende que são as citocinas inflamatórias as responsáveis pela alteração da permeabilidade intestinal, associando-as à muitas patologias neuropsiquiátricas das quais têm sido relacionadas a um estado de inflamação crônica, incluindo depressão (Haroon, Raison e Miller, 2012; Berk *et al.*, 2013).

A ocorrência de processos inflamatórios subclínicos é pouco determinada e conhecida na população. Em geral, associa-se inflamação a respostas cutâneas, musculares, ósseas ou tendinosas dolorosas e facilmente identificáveis pelo indivíduo. Há anos que existem evidências de que ocorrem quadros de inflamação sem sinais periféricos evidentes, denominados de inflamação subclínica (Thurnham *et al.*, 2005). A inflamação subclínica pode estar relacionada com componentes de dieta (Zimmermann e Aeberli, 2008) e da microbiota intestinal (Carvalho, Abdalla Saad, 2013). Trabalhos recentes associam esse tipo inflamatório a piores prognósticos de doenças neurológicas e neurodegenerativas (Romero-Sevilla *et al.*,

2022) e ansiedade (Durcan *et al.*, 2022). É possível que a inflamação subclínica seja pouco conhecida tanto pela população leiga quanto por profissionais de saúde, por ser pouco investigada. No entanto, identificar o que de fato desencadeia uma alteração na homeostase da microbiota intestinal em um indivíduo ao longo do tempo, torna-se um passo importante para predizer estados patológicos e trazer novas contribuições terapêuticas.

## 2.5 EPIDEMIOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO FISIOPATOLÓGICA DA ANSIEDADE

De acordo com os dados do último levantamento do Projeto Global *Burden of Disease* (Carga Global das Doenças), de 2017, evidenciou-se um elevado impacto dos transtornos mentais na sociedade. Sendo os transtornos de ansiedade um dos principais, destacando-se suas condições cada vez mais frequentes e de início precoce e persistente ao longo da vida. Num país emergente de média renda como o Brasil, o seu perfil epidemiológico tende a se assemelhar ao dos países desenvolvidos (Hale *et al.*, 2016). Em um estudo transversal constituído por 1953 pessoas, verificou-se que a prevalência de ansiedade foi de 27,4%, sendo mais prevalente entre as mulheres (Costa *et al.*, 2019).

No contexto brasileiro da pandemia do covid-19 e do isolamento social, evidências emergentes mostram um maior impacto traumático na saúde mental, visto que 40% dos adultos brasileiros apresentaram sentimento frequente de tristeza/depressão, e a frequente sensação de ansiedade e nervosismo foi reportada por mais de 50% deles, enfatizando ainda que pessoas com antecedentes de depressão tinham uma maior vulnerabilidade (Barros *et al.*, 2020).

A ansiedade é um sentimento vago e desagradável de medo, apreensão, caracterizado por tensão ou desconforto de antecipação de perigo (Castillo *et al.*, 2000). A ansiedade, tipicamente, não é patológica, mas sim adaptativa, visto que facilita que os indivíduos evitem situações de perigo. Entretanto, algumas pessoas possuem respostas mal adaptadas a tais situações, que caracterizam a ansiedade patológica, marcada pelo desenvolvimento de medo excessivo, geralmente em resposta a objetos ou situações específicas na ausência de um perigo verídico (Blackford e Pine, 2012).

Sua manifestação se dá por distúrbios do humor, bem como do pensamento, do comportamento e da atividade fisiológica. Os transtornos de ansiedade incluem

transtorno do pânico (com e sem histórico de agorafobia), agorafobia (com e sem histórico de transtorno do pânico), transtorno de ansiedade generalizada, fobia específica, fobia social, transtorno obsessivo-compulsivo, transtorno de estresse agudo e pós-trauma, transtorno de estresse traumático. Além disso, existem transtornos de ajustamento com características de ansiedade e transtornos devidos a condições médicas gerais e os transtornos de ansiedade induzidos por substâncias (Greenberg *et al.*, 1999). Os subtipos de ansiedade possuem diferentes etiologias, com uma variedade de causas genéticas, epigenéticas, neuroanatômicas e ambientais, assim como dependem de diferentes “gatilhos” para se desenvolverem (Blackford e Pine, 2012).

Alterações em algumas regiões encefálicas têm sido implicadas nos transtornos de ansiedade e parecem estar diretamente relacionadas com as alterações da resposta ao medo, evocado por estímulo estressor, observadas em pacientes com sintomatologia da ansiedade; mas o mecanismo exato ainda não é totalmente conhecido. As manifestações físicas e emocionais dessa desregulação são o resultado de uma excitação simpática aumentada em graus variados (Kaplan e Sadock, 1995).

O hipotálamo possui um papel central em orquestrar uma resposta humoral, visceromotor e somático-motora apropriada, resposta regulada pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA). O hormônio cortisol, é liberado pela glândula adrenal em resposta a um aumento nos níveis sanguíneos do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), liberado pela hipófise anterior devido ao estímulo do hormônio liberador de corticotrofina (CRH) do hipotálamo. Os neurônios hipotalâmicos que secretam CRH são regulados pela amígdala e pelo hipocampo. Quando o núcleo central da amígdala é ativado, interfere no eixo HPA e a resposta ao estresse é emitida, sendo que a ativação inapropriada tem sido relacionada com os transtornos de ansiedade. A exposição contínua ao cortisol, em períodos de estresse crônico, pode levar à disfunção e à morte dos neurônios hipocampais (Bear, Connors e Paradiso, 2006).

Em resumo, a amígdala e o hipocampo regulam o sistema HPA e a resposta ao estresse de uma maneira coordenada, tanto com a hiperatividade da amígdala, relacionada a memórias inconscientes estabelecidas por mecanismos de condicionamento pelo medo, quanto com a diminuição de atividade do hipocampo, o

qual participa no armazenamento de memórias conscientes durante uma situação de aprendizado traumático (Le Doux, 2001; Bear, Connors e Paradiso, 2006).

Também é documentado que a ansiedade patológica está relacionada com um desbalanço entre as atividades do córtex pré-frontal e da amígdala (Kim *et al.*, 2011). Além disso, regiões laterais e mediais do córtex pré-frontal são capazes de modular a amígdala e as regiões límbicas adjacentes durante as atividades de regulação emocional (Kim *et al.*, 2011; Campbell-Sills *et al.*, 2011). Por outro lado, a ansiedade patológica está relacionada com a desregulação deste circuito, tipicamente caracterizada por uma hiperatividade da amígdala e hipoatividade do córtex pré-frontal (Rauch, Shin e Phelps, 2006; Shin e Handwerker, 2009).

Muitos sistemas de neurotransmissores foram associados pela sua importância nas etapas modulatórias envolvidas, dando ênfase nos serotoninérgicos e noradrenérgicos. Em termos gerais, acredita-se que uma sub ativação do sistema serotoninérgico e uma super ativação do sistema noradrenérgico estejam envolvidas nesse mecanismo (Ressler e Nemeroff, 2000; Munir *et al.*, 2019).

A 5-HT é uma substância imprescindível no estudo neuroquímico da ansiedade. Tanto o bloqueio de seus receptores, quanto o bloqueio da sua síntese, produzem efeitos ansiolíticos. A 5-HT exerce um duplo papel na regulação da ansiedade – ansiogênico na amígdala e ansiolítico na matéria cinzenta periaquedutal dorsal (MCPD). A amígdala parece ter a função de avaliar o grau de ameaça para, em seguida, instruir estruturas executivas quanto ao tipo de reação de defesa a ser programada. A MCPD deve ser acionada somente em casos de perigo iminente. Assim sendo, faz sentido que os sistemas neuronais serotoninérgicos inibam a MCPD, enquanto facilitam o processamento de informações relativas à defesa na amígdala (Afonso *et al.*, 1997).

Os inibidores seletivos da recaptção de serotonina (ISRSs), prolongam a ação da serotonina liberada nos seus receptores, inibindo sua recaptção. O efeito parece se dever a uma adaptação do sistema nervoso aos elevados níveis cerebrais de serotonina, e uma das respostas adaptativas aos ISRSs é um aumento dos receptores para glicocorticóides no hipocampo e consequente aumento da retroalimentação positiva dos neurônios libertadores de corticotrofina-CRH no hipotálamo (Bear, Connors e Paradiso, 2006).

Outro neurotransmissor envolvido nos processos de ansiedade é o GABA (ácido gama-aminobutírico), o principal neurotransmissor inibitório do SNC. Ele está

presente em quase todas as regiões do cérebro, embora sua concentração varie conforme a região. Essa relação evidencia-se no fato de que todos os ansiolíticos conhecidos, facilitam sua ação. Seu efeito ansiolítico parece consistir em reduzir o funcionamento de grupos neuronais do sistema límbico, inclusive a amígdala e o hipocampo, responsáveis pela integração de reações de defesa contra ameaças. Ao se combinar com o receptor, o neurotransmissor GABA altera-lhe a conformação e essa deformação transmite-se ao canal de Cl (Cloro), propiciando sua abertura. Em consequência, íons Cl penetram na célula, onde sua concentração é menor que no exterior. Com isso ocorre uma hiperpolarização da membrana pós-sináptica que inibe os disparos do neurônio pós-sináptico por dificultar a despolarização de sua membrana, necessária à geração de impulso nervoso (Afonso *et al.*, 1997).

A teoria dos macrófagos na depressão é respaldada nos desequilíbrios imunológicos e inflamatórios, os quais são os principais fatores que levam ao início ou manutenção do processo depressivo. A mesma vem seguida de uma resposta imune anormal a compostos alimentares como uma das possíveis causas de ativação desses macrófagos (Smith, 1991; Karakula-Juchnowicz *et al.*, 2017).

Dentre os aspectos de inflamação subclínica a interleucina 6 (IL-6) tem se mostrado como um possível marcador para esse parâmetro (Volp *et al.*, 2008), e a mesma foi apontada com potencial biomarcador para o Transtorno da Ansiedade, com importante influência direta nesse processo inflamatório (Baumont, 2019), além de ser considerada uma das mais extensivamente estudadas nos processos inflamatórios do SNC (Gonçalves *et al.*, 2017). Em estudos com modelos animais de indução de aumento de permeabilidade intestinal induzidas por ácido propiônico e pelo antibiótico clindamicina e dietas ricas em glúten e caseína, percebeu-se grande aumento nos níveis cerebrais de IL-6 (Al Tamini *et al.*, 2022). Sabe-se que as interleucinas são moléculas de comunicação celular muito importantes para a manutenção da homeostase (interleucinas anti-inflamatórias, como a IL-10) (De Vries, 1995) e também da resposta a antígenos e corpos estranhos ao organismo (interleucinas pró-inflamatórias, como a IL-6) (Luo e Zeng, 2016).

## 2.6 RELAÇÃO ENTRE ANSIEDADE E ALTERAÇÃO ELETROENCEFALOGRÁFICA

Evidências apontam que não há uma diferença qualitativa entre depressão e ansiedade, mas que esta seja uma questão de gravidade do quadro clínico (Slade e

Andrews, 2005). Ondas cerebrais são resultados do disparo de potenciais eletroquímicos entre os neurônios e podem ser captadas de modo não invasivo por eletrodos em contato com o escalpo, a fim de registrar os potenciais de voltagem resultantes do fluxo de corrente dentro e ao redor dos neurônios, técnica conhecida como eletroencefalografia quantitativa, EEGq (Freeman, 2002).

Dentre os sintomas relacionados à ativação da amígdala, como ansiedade, insegurança, medo, pânico e fobia é possível ser observado pelo EEGq quando os níveis de Beta total >17% e ondas Beta-Alto >10% expresso nos temporais (T3 e T4) (Ribas *et al.*, 2018). Pesquisadores observaram as seguintes assimetrias no EEGq: 1) maior lateralização frontal direita em participantes ansiosos, atividade frontal simétrica em deprimidos e lateralização frontal esquerda em controles saudáveis; 2) lateralização frontal direita em participantes de excitação ansiosa, lateralização frontal esquerda e lateralização parietotemporal direita em apreensão ansiosa; 3) aumento bilateral da atividade frontal e parietotemporal direita em participantes deprimidos (Mathesul *et al.*, 2008). Pesquisadores verificaram associação entre ansiedade, medo, insegurança, pânico e fobia com certos padrões de frequência rápida da atividade elétrica, a qual é possível ser captada nos eletrodos temporais (possivelmente relacionada à ativação das amígdalas) expressas nas regiões T3 e T4 (Ribas *et al.*, 2016; Ribas *et al.*, 2017).

Com relação aos parâmetros neurofisiológicos, estudos sugerem que a relação teta/beta do EEGq, onde uma atividade beta reduzida e uma atividade teta mais alta em comparação com indivíduos saudáveis em análises quantitativas de EEGq, está inversamente relacionada ao controle cognitivo executivo além de sua relação com a psicopatologia ansiosa (Van Son *et al.*, 2020). Sendo documentado que a depender do nível da ansiedade, essa pode afetar no desempenho cognitivo, uma vez que ao mesmo tempo que ela prepara para uma determinada ação, também pode produzir padrões aversivos (Miranda, Reis e Freitas, 2017). Refletindo então em consequências negativas no desempenho, aprendizado e tomada de decisão.

## 2.7 PÚBLICO ALVO VULNERÁVEL

Diante do cenário atual, caracterizado pela pandemia da COVID-19, pode-se observar que a ansiedade vem aumentando consideravelmente entre a população,

principalmente no público docente e discente (Cezário *et al.*, 2022), acarretando ao desencadeamento de fatores correlacionados. Entretanto, estudo com esse público, revelou que a pandemia trouxe alterações no sono, no peso corporal, comportamental e nos hábitos alimentares, observado principalmente mudanças no consumo de doces, gorduras, fast food, industrializados e massas, e além disso fatores como ansiedade, medo, incerteza e preocupação podem ter contribuído (Lisboa *et al.*, 2022).

Em pesquisas com docentes, 78% possuíam ansiedade de mínima a leve e 19% de moderada a severa, para além disso constatou-se que os que possuíam diagnóstico de ansiedade demonstraram maiores chances de evolução, diante de maior pressão, sobrecarga e misto de emoções (Silva *et al.*, 2022). Há relatos de que os sintomas de ansiedade em grau moderado ou grave tenham positiva correlação com o estresse (Organização Internacional do Trabalho, OIT, 1984; Silveira, Enumo e Batista, 2014). O estresse, através do eixo hipotalâmico-hipofisário, comunica-se diretamente com células efectoras do sistema imune, o que pode gerar um elo entre tais situações (Silveira, Enumo e Batista, 2014).

A relação entre características vocais e emocionais em 93 professores que apresentaram alta e baixa ansiedade foi investigada. Neste, os grupos identificados como de alta ansiedade foram os com maiores sintomas indicativos de estresse e depressão e maior número de comprometimentos vocais (Almeida *et al.*, 2014). A literatura demonstra que as doenças mentais são uma das maiores causas de afastamento de docentes, reverberando no comprometimento da ação educativa e na própria relação professor-aluno (Silva, 2005), o que pode culminar com o abandono escolar (Goulart Junior e Lipp, 2008) comprometendo ainda mais o ensino de qualidade de uma nação.

No público discente, os mesmos são sujeitos a uma intensa rotina universitária que requer muitas adaptações, dos quais predispõem a situações que podem acarretar desde estresse, até o acometimento por depressão ou ansiedade, sendo esta, mais prevalente, visto que foi evidenciado 91,5% dos estudantes universitários apresentando níveis moderados e altos de ansiedade traço (Chaves *et al.*, 2015). Estima-se que de 15 a 25% dos estudantes universitários apresentam algum tipo de transtorno psiquiátrico durante sua formação acadêmica, incluindo transtornos depressivos e de ansiedade (Vasconcelos *et al.*, 2015).

Em um estudo com alunos universitários da área da saúde no Norte de Minas Gerais constatou 25% classificados com sobrepeso e obesidade, fato dito como preocupante por se tratar de um público pertencente à área da saúde (Ferreira, *et al.*, 2021). Entretanto, em outra pesquisa com estudantes ingressantes e concluintes do curso de nutrição, foi possível identificar por meio do estado nutricional que 19,4% dos ingressantes classificavam-se com excesso de peso, dos concluintes esse número subiu para 52,2% e estes não apresentaram melhores resultados quanto ao consumo alimentar em relação ao primeiro grupo, mesmo após receber informações condizentes ao longo da graduação (Lara *et al.*, 2019). Estes dados trazem uma reflexão diante de possíveis fatores emocionais desenvolvidos no decorrer do curso, os quais podem estar atrelados a uma má qualidade na alimentação, impactando em sua maioria, na aquisição inapropriada de massa corporal.

Já com discentes de programa de pós-graduação, uma pesquisa abrangente com 2.279 participantes, sendo 90% doutorandos e 10% mestrandos, de 26 países de 234 instituições, foi possível verificar que esse público tem mais de 6 vezes a probabilidade de ter ansiedade e depressão em comparação com a população em geral (Evans *et al.*, 2018). Evidenciado que 80% desses discentes sofrem com sintomas de ansiedade e que vem a ser uma incidência expressiva (Coradini *et al.*, 2021). Com isso, se faz importante investigar a partir de dados evidenciados na literatura, a ansiedade nos discentes universitários e de programa de pós-graduação, como a universidade e/ou determinados cursos podem ou não contribuir para sua ocorrência, assim como no público docente.

### 3 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho tem como alvo uma população que é considerada naturalmente exposta a desenvolver comportamento ansioso mediante a grande carga de fatores e condições desafiadoras aos quais são submetidos. Além disso, é possível que a presença de inflamação subclínica relacionada ao glúten e caseína possa estar subjacente a essa associação, podendo causar desconforto e pior prognóstico de doenças neuropsiquiátricas em longo prazo por afetar o cérebro e, o sistema neural (Hadjivassiliou *et al.*, 2010; Yelland, 2017). A resposta a esse processo inflamatório pouco é documentado; e há uma similaridade entre os sintomas. Já foi admitido haver uma dificuldade na identificação de biomarcadores em pacientes, por exemplo, que sofrem de sensibilidade ao glúten-SAG (Mansueto *et al.*, 2014), e que sua sintomatologia pode apresentar melhora significativa diante da dietoterapia (Biesiekierski *et al.*, 2013).

Os resultados obtidos podem beneficiar a população acometida por cenário semelhante, repercutindo em melhora clínica mediante proposta de protocolo dietoterápica. Assim como poderá contribuir no meio acadêmico evidenciando questionamentos até então não estudados fazendo-se uso deste escopo de pesquisa, o que torna a presente pesquisa pioneira e relevante.

#### **4 OBJETO DE ESTUDO**

Repercussões nutricionais, metabólicas e eletrofisiológicas associados à restrição de alimentos potencialmente inflamatórios, fontes de glúten e caseína, e sua relação com comportamento ansioso de docentes e discentes.

## **5 HIPÓTESE**

A retirada do glúten e da caseína da dieta melhora o nível de ansiedade e eletroencefalograma associado, reduz o peso corporal e melhora a saúde intestinal em pessoas sem diagnóstico clínico para intolerância.

## 6 OBJETIVOS

### 6.1 GERAL

Analisar a repercussão da restrição de alimentos potencialmente inflamatórios (contendo glúten e caseína) sobre comportamento ansioso, saúde intestinal e aspectos nutricionais.

### 6.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar hábitos alimentares da amostra;
- Avaliar possível alteração no comportamento ansioso a partir da intervenção dietética;
- Relacionar o comportamento ansioso com os registros da atividade elétrica cerebral antes e depois da dieta restritiva;
- Verificar a repercussão da restrição de alimentos potencialmente inflamatórios sobre estado eletrofisiológico, inflamatório e antropométrico;
- Analisar a resposta dietética sobre o estado intestinal.

## **7 MATERIAL E MÉTODOS**

### **7.1 DESENHO DA PESQUISA**

O estudo foi do tipo analítico e longitudinal, de caráter quase-experimental, do tipo ensaio clínico não randomizado, com público docente e discente, possuindo entre 20 a 55 anos, de ambos os sexos.

O protocolo deste estudo foi pautado pelas normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos, constantes na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.5208 (ANEXO A). Também houve a submissão ao Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC), que se encontra em apreciação.

### **7.2 LOCAL DA PESQUISA**

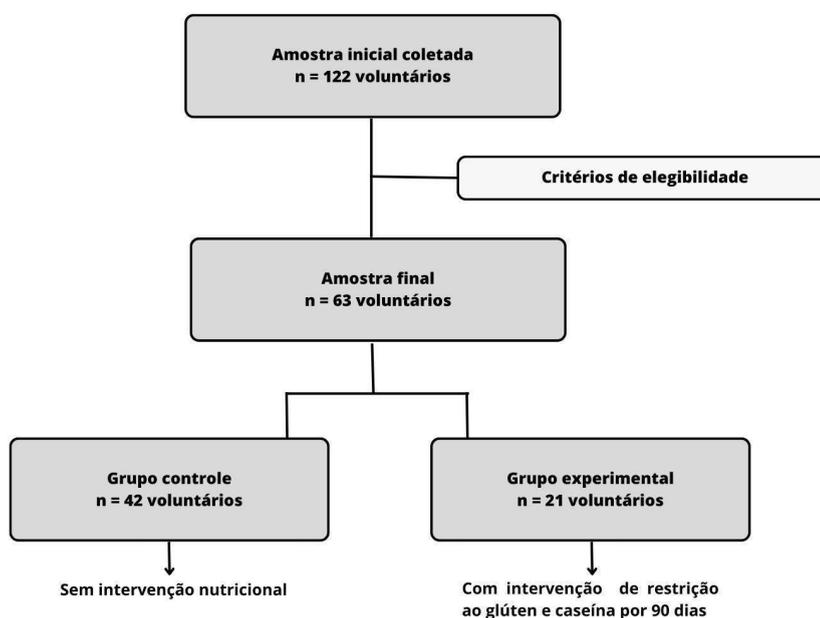
A coleta de dados da presente pesquisa foi realizada no laboratório de Neurodinâmica na Universidade Federal de Pernambuco, localizado no Departamento de Fisiologia e Farmacologia no Centro de Biociências, e, inicialmente, em parceria com duas escolas da Região Metropolitana do Recife: a Escola Municipal Divino Espírito Santo (instituição pública) e o Colégio Mazzarello (instituição particular).

### **7.3 AMOSTRA DE PARTICIPANTES**

Este trabalho estudou uma população de docentes e discentes (graduação e de programa de pós-graduação) do ensino público e privado, da cidade de Recife/PE, segundo o fluxograma exposto na figura 1. Foram avaliados 122 voluntários, mas apenas 63 voluntários compuseram a amostra final na presente pesquisa mediante os critérios de elegibilidade. O período de coleta de dados de toda pesquisa deu-se de setembro de 2022 a abril de 2023.

A amostra final foi dividida em dois grupos: controle e experimental, o grupo controle (sem restrição nutricional, n=42), e o experimental (com restrição ao glúten e caseína, n=21). O grupo alvo foi submetido a uma intervenção dietética por um período de 90 dias, na qual foram retirados produtos alimentícios e alimentos-fonte de glúten e caseína. Segundo a literatura, existem evidências de que este período é suficiente para se notar mudanças comportamentais em pessoas com restrição a este tipo de alimento (Cade *et al.*, 2000).

**Figura 1.** Fluxograma da amostra dos participantes avaliados.



Fonte: Autoria própria, 2023.

## 7.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

### 7.4.1 Critérios de inclusão

Foi estabelecido que: i) os indivíduos deveriam estar na faixa etária de 20 a 55 anos de idade e serem de ambos os sexos; ii) serem docentes (em situação de regência ou cargo administrativo) e/ou discentes (graduação e/ou de programa de pós-graduação) da rede pública ou privada de ensino.

### 7.4.2 Critérios de exclusão

Estabeleceu-se que não participariam da amostra: i) indivíduos com diagnóstico

de alergia alimentar como, por exemplo, doença celíaca e alergia à proteína do leite de vaca (APLV); ii) os que estivessem em acompanhamento médico-nutricional pré-existente; 3) àqueles com índice de massa corporal (IMC)  $\leq 18,4$  e  $\geq 40$ , pois são extremos que poderão causar viés no estudo.

## 7.5 RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES

Os voluntários foram recrutados por convite presencial na própria escola/instituição, inicialmente na Universidade Federal de Pernambuco e nas escolas Divino Espírito Santo e Colégio Mazzarello. Após uma breve explicação sobre a pesquisa, os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO F) e puderam optar em participar do grupo controle ou experimental. Assegurou-se aos voluntários a possibilidade de desistência em qualquer etapa da pesquisa, sem prejuízo para o mesmo.

## 7.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Todos os participantes responderam aos questionários psicológico e nutricional, e fizeram a coleta de dados eletrofisiológicos (EEGq), antropométricos (massa corporal, estatura e IMC) e bioquímico (IL-6 salivar), esse apenas alguns ao término. Neste ponto, o grupo controle permaneceu por 90 dias com sua alimentação normal. O grupo experimental foi instruído a permanecer com restrição de alimentos compostos por glúten e caseína, por 90 dias. Findado esse período, ambos os grupos foram reavaliados com os mesmos instrumentos.

### 7.6.1 Variáveis de desfecho

#### 7.6.1.1 Avaliação do comportamento ansioso

Para medir a ansiedade foi utilizado o Inventário de Ansiedade de Beck (Beck *et al.*, 1988), recurso que dá maior ênfase aos aspectos somáticos da ansiedade. É uma escala autoaplicada que mensura a intensidade de sintomas de ansiedade. O sujeito avalia, numa escala de quatro pontos, a percepção de seu nível de ansiedade em 21 situações ansiosas. O nível de ansiedade total (somatório dos

escores dos 21 itens) é classificado em mínimo (0–7 pontos), leve (8–15 pontos), moderado (16–25 pontos) e severo (26–63 pontos) (CUNHA, 2001).

Esse questionário foi aplicado por pesquisadores treinados com formação em psicologia, de forma presencial, em dois momentos da pesquisa, no início e término, em ambos os grupos analisados (Figura 2). As respostas obtidas foram agrupadas, posteriormente em três grupos: o grau considerado Beck Mínimo foi composto pelo grau mínimo; o considerado como Beck Médio foi composto pelo grau leve; enquanto que o grau considerado Beck Alto foi composto pelos graus moderado e severo.

**Figura 2.** Registro da coleta de dados do questionário psicológico.



Fonte: Autoria própria, registro autorizado.

#### 7.6.1.2 Avaliação sintomatológica

Utilizou-se o Questionário de Rastreamento Metabólico (QRM) elaborado pelo Instituto Brasileiro de Nutrição Funcional, composto por questões fechadas que são preenchidas de forma subjetiva, com informações do que ocorreu com o organismo nos últimos 30 dias, últimas semanas e últimas 48 horas. O QRM é uma ferramenta utilizada para investigar variados sinais e sintomas dos últimos dias onde há uma pontuação que o próprio paciente dará e ao fim esses pontos são somados e serve como parâmetro para iniciar o rastreamento de possíveis deficiências nutricionais, hipersensibilidades, intolerâncias alimentares ou outras causas (alimentares ou ambientais) (Galdino *et al.*, 2016). Esse questionário foi aplicado por pesquisadores treinados da equipe com formação na área da nutrição, de forma presencial, em dois momentos da pesquisa, no início e término, em ambos os grupos analisados.

O QRM apresenta 14 blocos referentes a pontos de importância do

organismo: cabeça, olhos, ouvidos, pele, nariz, boca/garganta, articulações, pulmão, coração, trato digestivo, articulações/músculos, energia/atividade, mente e emoções. Entretanto, de acordo com o objetivo da pesquisa, os dados estatísticos foram destacados para: 1) sintomas gastrointestinais (náuseas, vômito, diarreia, constipação, abdômen distendido, eructações e/ou gases intestinais, azia, dor estomacal e/ou intestinal) para análise do risco de Disbiose Intestinal; 2) mente (memória ruim, confusão mental, concentração ruim, fraca coordenação motora, dificuldade de tomar decisões, fala com repetições de sons ou palavras, pronuncia palavras indistinta, problemas de aprendizagem); 3) cabeça (dor de cabeça, sensação de desmaio, tonturas, insônia); 4) nariz (entupimento, problemas nos seios nasais - sinusite, corrimento nasal, espirros, excessiva formação de muco; 5) e emoções (mudança de humor, ansiedade, medo, nervosismo, raiva, irritabilidade, agressividade, depressão) para análise comportamental (Galdino *et al.*, 2016). Mas os demais domínios também foram analisados.

Os resultados do questionário foram interpretados por uma escala de pontuação de 0 a 4, na qual 0 nunca ou quase nunca teve sintomas e a pontuação 4 teve sintomas frequentes e severos. É avaliada no questionário a cabeça, olhos, ouvidos, nariz, boca/garganta, pele, coração, pulmões, trato digestório, articulações/músculos, energia/atividade, mente e emoções, denominadas de seções. O Quadro 1 apresenta os critérios de inclusão da pontuação em cada seção, e, o Quadro 2 aponta os critérios de interpretação. Assim, sempre que houver 10 ou mais pontos em uma seção do QRM é um indicativo da existência de hipersensibilidade alimentar. Ainda, a quantidade de números 4 no questionário pode ser um indicativo de existência de hipersensibilidade (Galdino *et al.*, 2016).

**Quadro 1.** Critérios de inclusão de pontuação em cada seção do Questionário de Rastreamento Metabólico.

<b>Escala de Pontos</b>	<b>Frequência dos sintomas</b>
0	Nunca ou quase nunca teve o sintoma
1	Ocasionalmente teve, efeito não foi severo
2	Ocasionalmente teve, efeito foi severo
3	Frequentemente teve, efeito não foi severo
4	Frequentemente teve, efeito foi severo

Fonte: Instituto Brasileiro de Nutrição Funcional.

**Quadro 2.** Interpretação do Questionário de Rastreamento Metabólico.

Pontos	Interpretação
< 20 pontos	Pessoas mais saudáveis, com menor chance de terem hipersensibilidade.
> 30 pontos	Indicativo de existência de hipersensibilidade.
> 40 pontos	Absoluta certeza de existência de hipersensibilidade.
> 100 pontos	Pessoas com saúde muito ruim – alta dificuldade para executar tarefas diárias, pode estar associada à presença de outras doenças crônicas e degenerativas.

Fonte: Instituto Brasileiro de Nutrição Funcional

### 7.6.1.3 Avaliação da atividade elétrica cerebral

A técnica de Eletroencefalografia quantitativa (EEGq) consiste na captação da atividade elétrica do encéfalo e seu processamento através de padrões reprodutíveis e quantificáveis. As análises por EEGq sempre giram em torno das principais frequências de oscilações elétricas encontradas no cérebro. No caso da ansiedade, utilizamos o método TQ-7, desenvolvido por Peter Von Deussen, é um método de avaliação denominado Trainers' EEGq, que na versão 7,19 é um componente técnico do *The Learning Curve* (TLC), baseada em um protocolo de 6 categorias (desconectados, lobos temporais quentes, reversões ou assimetria, bloqueio, travamento, filtragem e em processamento) (Ribas *et al.*, 2016; Ribas *et al.*, 2017).

Um amplificador portátil de 4 canais (*Neurobit Optima plus*) coletou a atividade elétrica cerebral pelo sistema 10-20 durante a tarefa (Ribas *et al.*, 2016). Através desse método, foi possível comparar os padrões oscilatórios do cérebro em repouso e atividade, permitindo identificar padrões de ansiedade através do EEGq, como oscilação beta de alta frequência na região temporal, chamado “temporais quentes” (Ribas *et al.*, 2018). A Avaliação do EEGq pelo método TQ-7 foi aplicada em dois momentos da pesquisa, antes e depois da dieta restritiva, todos aplicados de forma presencial. O *Neurobit Optima plus* possui quatro canais simultâneos de 24 bits e uma taxa de amostragem máxima de 512 amostras por segundo; cada canal tem uma passagem alta filtro de 0,2 Hz e os sinais serão analisados por um programa chamado TQ-7 (Ribas *et al.*, 2016, Ribas *et al.*, 2017).

Os objetos de processamento incluem vários tipos de filtros passa-baixa, passa-faixa e passa-alta, transformadas rápidas de Fourier (FFTs) e operações matemáticas e lógicas. O áudio e a exibição dos objetos incluem barras de exibição com limites automáticos e manuais, tendências gráficas, espectro de potência, áudio e reprodução MIDI, player de vídeo e players de jogos em flash, todos controlados

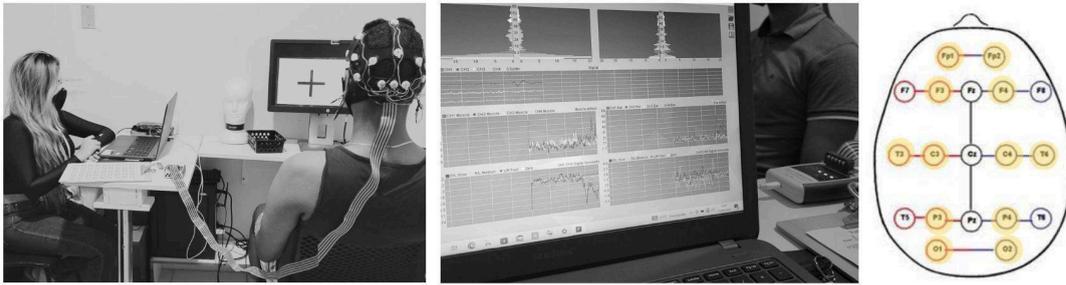
por objetos de processamento (Ribas *et al.*, 2017).

Os padrões investigados estarão relacionados à ativação dos eletrodos temporais T3 e T4 do 10-20 Sistema EEGq, onde valores entre 14 e 17% de ondas beta (15-23 Hz) e um máximo de 10% de ondas beta altas (*high-beta*, 23-38 Hz) são esperadas. Quando se observarem valores acima dessas porcentagens, a condição será chamada de lobo temporal quente de acordo com o padrão investigativo da The Learning Curve (TLC) em neurofeedback por Peter Van Deusen. Nesses casos, espera-se encontrar sintomas de ansiedade, medo, insegurança, pânico e/ou fobia (Ribas *et al.*, 2016, Ribas *et al.*, 2017).

Durante a avaliação pelo método TQ-7, os eletrodos foram colocados de acordo com as regras do 10-20 sistema (Homan, Herman e Purdy, 1987). A avaliação foi realizada com os olhos fechados, olhos abertos e abertos ao realizar uma tarefa. A tarefa de cada site padrão foi projetada para ativar o site e foi medido usando um algoritmo que calcula o total de porcentagem de cada banda de frequência de ondas cerebrais. Para avaliar os sítios escolhidos (C3, C4, T3 e T4/ F3, F4, P3 e P4/ Fp1, Fp2, O1 e O2), utilizamos uma tarefa padrão em todos os sítios aplicando o *digit spam test* com sequências de 3, 4, 5, 6 ou 7 números, e solicitar logo em seguida que o indivíduo os repita em ordem e novas sequências de realização dos sítios foi posta no momento do retorno, após os 90 dias (Van Deusen *et al.*, 2014).

Um máximo de 30% de beta (15-23 Hz) e beta alto (23-38 Hz) ondas ainda serão esperadas em todos os pontos principais do sistema 10-20 EEGq, em comparação com a soma das porcentagens das ondas médias e lentas, especialmente na área posterior do cérebro, em P3, P4, T5, T6, O1 e O2. Valores acima de 30% indicarão um tipo de ansiedade ligada a questões de preocupação e indicarão um padrão da atividade elétrica cerebral relacionada à dificuldade em reduzir ativação para descanso noturno (Ribas *et al.*, 2016; Van Deusen *et al.*, 2014). Os dados eletrofisiológicos foram coletados pela pesquisadora principal, de forma presencial, em dois momentos da pesquisa, no início e término, em todos os voluntários avaliados (Figura 3). Posteriormente, para a análise de dados, a pesquisadora recebeu dois grupos com codinomes dos participantes e suas métricas, mas sem que os voluntários fossem identificados, possibilitando a análise estatística com cegamento.

**Figura 3.** Registro da coleta de dados da atividade elétrica cerebral e regiões cerebrais analisadas.



Fonte: Autoria própria, registro autorizado.

#### 7.6.1.4 Avaliação da consistência das fezes

Também foi utilizada a Escala de Bristol, aplicada junto ao QRM e QFA, para avaliar a consistência de fezes (Pérez e Martinez, 2009). A escala, composta por sete tipos de imagens de fezes, juntamente com descrições precisas quanto à forma e à consistência. Esta Escala também foi aplicada em dois momentos da pesquisa, antes e depois da RGC. A mesma foi apresentada aos voluntários por meio de uma prancha desenhada e, o voluntário apontava o tipo que mais se assemelhava às suas próprias fezes e o resultado era anotado no prontuário (Figura 4). Para essa escala, considera-se os subtipos 1 e 2 como estado de obstipação, os subtipos 3 e 4 correspondem tipos de fezes normais, e os subtipos 5, 6 e 7 correspondem a estados diarréicos (Drossman, 2006).

**Figura 4.** Escala de Bristol para Consistência de Fezes. Subtipos 1 e 2: obstipação. Subtipos 3 e 4: fezes normais. Subtipos 5,6 e 7: diarreia



**Figura 5.** Registro da coleta de dados da avaliação metabólica, consumo alimentar e escala de Bristol.



Fonte: Autoria própria, registro autorizado.

#### 7.6.1.5 Avaliação do índice de massa corporal (IMC)

A coleta de dados quanto à avaliação antropométrica do presente estudo foi pautada utilizando apenas as medidas de estatura e massa corporal. Para mensuração da estatura utilizou-se um estadiômetro digital ultrassônico da marca Avanutri® com variação de 50 a 215 cm, foi solicitado ao voluntário para que se posiciona de pé, descalço, com os pés unidos, os calcanhares, glúteos e a parte superior das costas em contato com a parede, mantendo a cabeça posicionada no plano de Frankfurt. Para a aferição da massa corporal foi realizada com os voluntários descalços e com roupas leves, utilizando uma balança portátil digital da marca G.TECH modelo GLASS200, com capacidade máxima de 200kg, divisão de 50g e sensor de alta precisão.

Todas as medidas quanto à massa corpórea e estatura foram mensuradas em duplicata, sendo realizada uma terceira mensuração, quando as duas medidas de massa diferiram em mais de 100g, e as de estatura em mais de 0,5 cm. As medidas antropométricas foram coletadas em dois momentos da pesquisa, no início e no final da pesquisa, de forma presencial, em todos os participantes, por pesquisador treinado e capacitado e por pesquisadores do mesmo sexo do participante. Esses dados foram úteis para posterior avaliação do IMC.

O IMC foi calculado dividindo-se a massa (kg) pela estatura (m<sup>2</sup>). O ponto de corte para abaixo do peso é estabelecido no valor de  $\leq 18,4$  para peso normal no valor entre 18,5 a 24,9, para sobrepeso no valor de 25 a 29,9 e obesidade no valor de  $\geq 30$  da distribuição do IMC da população de referência conforme pode-se

observar no Quadro 1, da Biblioteca Nacional da Saúde - Ministério da Saúde [BVS/MS] (2009). Essa classificação está apresentada no Quadro 3.

**Quadro 3.** Método antropométrico, equação, medidas antropométricas e classificação para a avaliação do Índice de massa corporal (IMC).

<b>Método antropométrico</b>	<b>Equação</b>	<b>Medidas antropométricas</b>	<b>Observações/Classificação</b>
Índice de massa corporal (IMC) <i>WHO, 1998</i>	$IMC = \text{massa corporal} / \text{estatura}^2$	Massa corporal (kg) Estatura (m)	Sobrepeso $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ Obesidade I $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ Obesidade II $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ Obesidade III $\geq 40 \text{ kg/m}^2$

Fonte: Biblioteca Nacional de Saúde - Ministério da Saúde [BVS/MS], 2009.

#### 7.6.1.6 Avaliação bioquímica

Foi quantificado a citocina interleucina 6 em amostras salivares de Interleucina 6 (IL-6) (pg/ml) usando o kit salivette de acordo com as instruções de Elabscience®, se aplica à determinação quantitativa in vitro de IL-6 Humana, centrifugado a  $1000 \times g$  a  $2-8^\circ\text{C}$  por 20 min. A concentração foi determinada pelo kit ELISA com base nas instruções Elabscience® cuja leitura foi realizada em espectrômetro de acordo com o comprimento de onda do reagente do kit. Realizamos a medição utilizando leitor de placa de Elisa presente no Departamento de Fisiologia e Farmacologia da UFPE.

A IL-6 é uma citocina única, pois além de sua atividade como citocina pró-inflamatórias, a IL-6 também desempenha um papel nos processos anti-inflamatórios e regeneração (Engelmann e Messaoudi, 2012; Rossi, *et al.*, 2015). Esses dados bioquímicos foram realizados por pesquisadores na área de Biomedicina de forma presencial. Para a análise, foram identificados mediante codinomes, possibilitando a análise estatística com cegamento.

A coleta da IL-6 (pg/ml) com o Kit Salivette, foi realizada ao término da pesquisa com alguns voluntários, depois do período proposto do estudo, no grupo experimental e no grupo controle. O número de indivíduos avaliados por esta variável também pode ser considerado como uma limitação. Foi coletada saliva em repouso (não estimulada) entre as 8:00 e 11:00h (Figura 6). O intervalo de horário referente à coleta justifica-se pela relação da IL-6 com o ciclo circadiano (Van Mark

*et al.*, 2010).

Todos os procedimentos de higiene oral foram solicitados para os voluntários que fossem evitados e antes do procedimento de coleta, de modo que limpasse a boca com água, criasse saliva na cavidade oral e cuspiu em um tubo de ensaio. A saliva foi centrifugada a  $1000\times g$  a  $2-8^{\circ}C$  por 20 min na UFPE. O sobrenadante resultante da saliva centrifugada foi armazenado a  $-20C$  em tubos de polietileno até ser analisado em outro momento em triplicata. Após a obtenção dos resultados, os dados foram tabulados para posterior análise estatística.

**Figura 6.** Registro da coleta da IL-6 salivar.



Fonte: Autoria própria, registro autorizado.

## **7.6.2 Variáveis independentes**

### **7.6.3.1 Avaliação do consumo alimentar**

O Questionário de Frequência Alimentar (QFA) foi aplicado por pesquisadores treinados da equipe, com formação na área de nutrição, aos voluntários, no início e no final da pesquisa de ambos os grupos avaliados, de forma presencial. Foi instituído por ser uma importante ferramenta com a finalidade de analisar o consumo alimentar habitual de grupos alimentares que pode ser aplicado de forma qualitativa, semi-qualitativa, quantitativa e semiquantitativa (Baságli e Freitas, 2015). Juntamente com o QFA foi aplicado o QRM e Escala de Bristol, também em dois momentos da pesquisa, antes e depois do RGC. Esta estratégia permitiu um melhor controle das eventuais repercussões encontradas na RGC e sua associação com o tratamento, uma vez que não houve proposta de alteração no conteúdo energético/nutricional.

Os dados nutricionais dos alimentos ingeridos foram tabulados em planilhas eletrônicas. Essa aplicabilidade visou conhecer a frequência da ingestão alimentar, bem como do predomínio relativo de alimentos que contém os nutrientes analisados (glúten e caseína) em sua composição.

### **7.6.3 Variáveis de confusão**

As variáveis de confusão não foram controladas, mas, podem estar presentes. Dentre elas é possível citar: i) o histórico; ii) problemas familiares; iii) nível socioeconômico; iv) qualidade do sono; v) e dentre outras.

### **7.6.4 Instrução para a dieta sem glúten e sem caseína**

Os voluntários do grupo experimental seguiram a eliminação do glúten e caseína na dieta, os quais foram orientados acerca da restrição alimentar proposta e informados de que a dieta não referia-se à restrição calórica, portanto não sendo o consumo de nutrientes afetado.

Foram repassadas informações sobre a origem do glúten e caseína, assim como os alimentos dos quais se era possível encontrar, sendo incentivado a leitura dos rótulos dos produtos alimentícios para avaliar sua composição e conseqüentemente identificação (APÊNDICE A). Cada voluntário recebeu um guia com uma lista de produtos a serem eliminados, bem como uma lista de substitutos. Além disso, receberam um informativo com cardápio sugestivo para café da manhã, almoço, jantar e lanches, esse protocolo incluiu apenas dados qualitativos, sem a porção quantitativa, de modo que se mantivesse as quantidades de alimentos consumidos no nível atual (APÊNDICE B). Em adição, também foi fornecido um e-book de receitas práticas.

Para evitar viés de resultado potencial resultante a partir de uma dieta equilibrada e mudança de hábitos alimentares, os participantes foram orientados a seguir seus padrões alimentares habituais, excluindo apenas os produtos que continham os componentes em questão.

## 7.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados dos questionários foram digitados em Planilha do Microsoft Excel e analisados estatisticamente com o programa Graphpad Prism versão 9.0. As variáveis contínuas foram testadas em relação à normalidade da distribuição através do teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição paramétrica foram apresentadas em valores de média e desvio padrão, enquanto as variáveis com distribuição não-paramétrica foram apresentadas em função dos valores de mediana e dos intervalos interquartílicos.

Quando a comparação da variável contínua foi realizada entre dois grupos, utilizou-se o teste t de Student ou teste de Mann-Whitney quando as variáveis possuírem distribuição normal, ou não, respectivamente. Quando uma única variável foi comparada antes e depois da restrição em cada grupo, foi utilizado o teste t pareado ou Wilcoxon rank sum test para testes paramétricos e não-paramétricos, respectivamente. Ao se comparar a variável em mais de dois grupos, foi utilizado a análise de variância, ANOVA com teste post-hoc de Fisher ou Kruskal–Wallis com teste post-hoc de Dunn como opções paramétricas ou não-paramétricas, respectivamente.

Para avaliação dos dados de variáveis categóricas que foram obtidos, foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ou o teste Exato de Fisher, quando aplicável. O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5%.

## 8 RESULTADOS

Os resultados estão descritos da seguinte forma: inicialmente serão apresentadas as variáveis que caracterizam a amostra e sua condição clínica; em seguida, serão mostrados os resultados de cada variável analisada no presente estudo de ambos os grupos controle e experimental no momento basal (T0), com o objetivo de verificar o estado dos grupos antes do início do experimento. Posteriormente, serão exibidos uma comparação intragrupo e entre os grupos após o período de intervenção ou tempo final da pesquisa (T3).

No presente trabalho, a confiabilidade da medida avaliada pelo coeficiente Alfa de Cronbach obteve um valor de 0,898. Isso demonstra uma consistência interna substancial e sugere que os itens avaliados na escala apresentam uma relação consistente entre si. Resultado esse fortalece a validade da instrumentação utilizada na pesquisa.

### 8.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA TOTAL

A caracterização geral da amostra está apresentada na Tabela 1. Os dados antropométricos (idade, estatura, massa corporal, IMC) estão representados quanto ao grupo com mediana e valor máximo e mínimo. As demais variáveis, de caracterização, estão apresentadas como frequência (%), também quanto ao grupo escolhido. Do obtido, 63% pertencem ao sexo feminino, perfazendo a maioria, e em menor número, o sexo masculino contabilizou 37% do total dos voluntários. A maior representatividade deu-se ao público discente que compôs 65% da amostra total. Referente às áreas, de toda a amostra, 51% representam saúde, na sequência humanas e exatas, 30% e 19% respectivamente. E 78%, da amostra total, são da rede pública de ensino (Tabela 1).

Ao serem questionados sobre alergia/intolerância a caseína e/ou lactose e/ou glúten houve um predomínio de respostas negativas, em toda a amostra. E, quanto à infecção pelo SARS-CoV-2, 57,4% respondeu positivamente, conforme a Tabela 1.

**Tabela 1.** Variáveis clínicas e de caracterização da amostra. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

	T (n = 63)	C (n = 42)	E (n = 21)	Valor p
<b>Caracterização</b>				
Idade <sup>a</sup>	32,9 ± 11,6	30,6 ± 10,2	37,6 ± 13,2	0,0711
Estatura <sup>a</sup>	1,65 ± 0,08	1,66 ± 0,07	1,64 ± 0,09	0,2434
Massa corporal <sup>a</sup>	69,1 ± 15,3	69,8 ± 15,9	67,7 ± 14,3	0,6872
IMC <sup>a</sup>	25,2 ± 5,5	25,2 ± 5,3	25,4 ± 6,0	0,8491
<b>Sexo</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Masculino	23 (37%)	16 (38%)	7 (33%)	0,7864
Feminino	40 (63%)	26 (62%)	14 (66%)	
<b>Categoria</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Docente	22 (35%)	11 (27%)	11 (52%)	0,0524
Discente	41 (65%)	31 (73%)	10 (48%)	
<b>Atuação</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Exatas	12 (19%)	10 (24%)	2 (10%)	<b>0,0052</b>
Humanas	19 (30%)	6 (14%)	11 (52%)	
Saúde	34 (51%)	26 (62%)	8 (28%)	
<b>Rede de Ensino</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Pública	49 (78%)	33 (78%)	16 (76%)	>0,9999
Privada	14 (22%)	9 (22%)	5 (24%)	
<b>Intolerância à lactose?</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Não	39 (62%)	27 (64%)	12 (57%)	0,5339
Não sabe	15 (24%)	10 (23%)	5 (24%)	
Sim	9 (14%)	5 (13%)	4 (19%)	
<b>Tem alergia à caseína?</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Não	47 (75%)	35 (83%)	12 (57%)	<b>0,0244</b>
Não sabe	16 (25%)	7 (17%)	9 (43%)	
<b>Diagnóstico médico de intolerância à lactose?</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Não	57 (90%)	38 (90%)	19 (90%)	>0,9999
Sim	6 (10%)	4 (10%)	2 (10%)	
<b>Tem alergia ou intolerância ao glúten?</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Não	45 (66%)	32 (76%)	13 (62%)	0,3727
Não sabe	16 (25%)	9 (21%)	7 (33%)	
Sim	2 (9%)	1 (3%)	1 (5%)	
<b>Tem diagnóstico médico de doença celíaca?</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Não	63(100%)	42 (100%)	21 (100%)	0,4760
<b>Teve COVID-19?</b>				
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Não	22 (35%)	17 (40%)	5 (24%)	0,3454
Não sabe	5 (8%)	2 (7%)	3 (14%)	
Sim	36 (57%)	23 (53%)	13 (52%)	

Legenda: IMC = Índice de massa corporal. T= amostra total; C= grupo controle; E=grupo experimental  
<sup>a</sup> - Teste de Kruskal-Wallis com teste post-hoc de Dunn - Dados não foram aprovados em algum teste de normalidade, mas não corrigidos para comparação múltipla.

\* - (C vs T), # (E vs T), <sup>o</sup> (C vs E)

O valor p apresentado na tabela indica a comparação entre os grupos Controle e Experimental.

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 8.2 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL

Na primeira etapa da avaliação, comparamos os grupos controle e experimental no momento basal (T0) a fim de verificar se ambos os grupos eram semelhantes ou diferentes entre si, mesmo antes da intervenção proposta. Ambos os grupos foram semelhantes para as variáveis de idade, altura, massa corporal e IMC. Em relação ao sexo dos participantes, houve semelhança entre os grupos, sendo o sexo feminino predominante em ambos (Tabela 1).

Ao analisar como os participantes se distribuíram entre docentes e discentes, observou-se que no grupo experimental houve um equilíbrio nessa proporção, mas, no grupo controle 73% foi composta por discentes. Quanto às áreas de atuação, predominou no grupo controle da área da saúde; e no grupo experimental, a de humanas. Quando comparados à rede de ensino, a rede pública foi a predominante e teve distribuição semelhante em ambos os grupos (Tabela 1).

Com exceção da alergia à caseína ( $p=0,0244$ ), nenhuma significância foi encontrada entre os grupos em relação às respostas sobre alergia/intolerância a glúten e/ou lactose ( $p>0,05$ ), como pode ser visto na Tabela 1. Entretanto, essa autodeclaração veio de encontro com menor frequência de diagnósticos médicos de intolerância à lactose ou doença celíaca, quando questionados. E, quanto à infecção pelo SARS-CoV-2, a maioria respondeu de forma positiva, em ambos os grupos (Tabela 1), mas também não houve diferença significativa entre os grupos.

### 8.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA TOTAL QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DE ANSIEDADE

Ao verificar o nível de ansiedade em toda a amostra coletada ( $n=63$ ), mediante classificação do inventário de Beck, 20,6% ( $n=13$ ) da amostra apresentou nível de ansiedade elevado. Este resultado foi obtido a partir do agrupamento das respostas em três grupos: o grau considerado Beck Mínimo foi composto pelo grau mínimo; o considerado como Beck Médio foi composto pelo grau leve; enquanto que o grau considerado Beck Alto foi composto pelos graus moderado e severo (Tabela 2). Esse modelo de agrupamento foi aplicado em todas as análises referentes a esses dados.

#### 8.3.1 Relação entre variáveis e níveis de ansiedade

A partir da amostra total, foi encontrado uma significância entre pertencer ao grupo categorizado como Beck Alto e apresentar maior IMC, elevado QRM global, e maiores valores no domínio cabeça, nariz e emoções. Nas variáveis das métricas do EEGq não foi possível verificar diferença estatística entre os grupos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Distribuição das médias da amostra em T0 segundo os níveis de ansiedade agrupados e classificados de acordo com o Inventário de Beck, Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Variáveis em T0	Beck Mínimo (n = 33)	Beck Médio (n = 16)	Beck Alto (n = 13)	Valor p
Idade	35,1 ± 11,6	30,7 ± 11,1	30,1 ± 12,1	0,2238
Estatura	1,66 ± 0,08	1,66 ± 0,08	1,63 ± 0,07	0,4251
Massa corporal	68,7 ± 13,9	65,7 ± 14,6	74,4 ± 19,1	0,3569
IMC	24,9 ± 5,4	23,8 ± 4,8	27,9 ± 6,1*	0,1321
<b>Métricas do EEGq</b>				
Temporal Quente Beta	16,13 ± 3,05	15,83 ± 2,80	14,82 ± 2,57	0,4098
Temporal Quente Hi-Beta	11,66 ± 3,87	10,36 ± 2,86	10,44 ± 2,35	0,5186
Pico Beta t3 e t4	21,24 ± 2,97	20,22 ± 2,54	20,73 ± 1,84	0,5089
Razão Teta/Beta	2,11 ± 1,48	2,73 ± 2,10	2,35 ± 1,25	0,6676
<b>QRM e domínios</b>				
Global	0,67 ± 0,49	0,90 ± 0,52	1,32 ± 0,51*	<b>0,0005</b>
Trato digestório	0,87 ± 0,76	0,84 ± 0,67	1,40 ± 0,96	0,1629
Mente	0,71 ± 0,75	0,88 ± 0,60	1,31 ± 1,04	0,0755
Cabeça	0,96 ± 0,58	1,16 ± 0,66	2,02 ± 0,71*	<b>0,0004</b>
Nariz	0,73 ± 0,69	1,31 ± 1,11	1,62 ± 1,14	<b>0,0125</b>
Emoções	0,67 ± 0,49	1,72 ± 0,99	2,75 ± 0,98*	<b>&lt;0,0001</b>

Legenda: T0 = momento basal; Beck Mínimo = grau mínimo de ansiedade pelo Inventário de Beck; Beck Médio: grau leve de ansiedade pelo Inventário de Beck; Beck Alto = grau moderado e severo de ansiedade pelo Inventário de Beck. IMC = Índice de massa corporal; EEGq = eletroencefalograma; QRM = questionário de rastreamento metabólico.

Resultados expressos em média ± desvio padrão

Teste de Mann-Whitney - Não aprovado em algum teste de normalidade

\* - Existência de diferença entre os grupos

Fonte: Autoria própria, 2023.

### 8.3.2 Associação diante da classificação do IMC e sexo

A amostra total (n=63) mostrou uma relação entre nível de ansiedade elevado e maior IMC (grupo OB). No grupo OB estavam agrupadas as categorias de IMC

classificadas como sobrepeso e obesidade. No grupo EM, estavam agrupadas as categorias de IMC, eutrofia e magreza. Nesse caso, verificamos que ao início do estudo, o grupo OB apresentou maior nível de ansiedade quando comparado ao grupo EM ( $p=0,0119$ ), apresentando diferença significativa ( $p>0,05$ ) (Tabela 3). Além do mais, um maior percentual de mulheres apresentaram um grau de ansiedade alto, foi observada diferença estatística (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição dos níveis de ansiedade (Inventário de Beck) de toda a amostra em T0, segundo o sexo (M e F) e a classificação do IMC (EM e OB). Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Variáveis	EM (n = 35) em T0		OB (n = 28) em T0		Total	Valor p	M (n= 23) em T0		F (n = 40) em T0		Total	Valor p
	n	(%)	n	(%)			n	(%)	n	(%)		
Beck Mínimo	21	(60%)	12	(42,8%)	33		17	(73,9%)	16	(42,5%)	33	
Beck Médio	11	(31,4%)	6	(21,4%)	17	<b>0,0302</b>	3	(13,05%)	14	(35%)	17	<b>0,0329</b>
Beck Alto	3	(8,6%)	10	(35,8%)	13		3	(13,05%)	10	(22,5%)	13	
Total	35		28		63		23		40			

Legenda: EM = eutróficos e grau de magreza, classificação do índice de massa corporal (IMC); OB = sobrepeso e obesidade, classificação do índice de massa corporal (IMC); T0 = Momento basal; Beck Mínimo = grau mínimo de ansiedade pelo Inventário de Beck; Beck Médio: grau leve de ansiedade pelo Inventário de Beck; Beck Alto = grau moderado e severo de ansiedade pelo Inventário de Beck. Teste exato de Fisher

Fonte: Autoria própria, 2023.

#### 8.4 CARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DE ANSIEDADE

No início da pesquisa, observou-se diferença significativa ( $p<0,05$ ) entre os grupos, ou seja, foi identificado que o grupo controle apresentou maior nível de ansiedade para médio e alto. Apesar disso, ao término da pesquisa mostraram ausência de significância estatística, quando comparados ambos os grupos. Quando comparado entre si, o grupo controle apresentou diferença significativa ( $p<0,05$ ) sobre o nível de ansiedade. E o período de tempo imposto e a intervenção realizada não alteraram o resultado no inventário de Beck, ou seja, o grupo experimental manteve o mesmo padrão do início do estudo e ausência de diferenças ( $p>0,05$ ) entre si ao final do estudo (Tabela 4).

**Tabela 4.** Resultados intra e intergrupos da classificação dos níveis de ansiedade, por meio da aplicação do Inventário de Beck, do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Variáveis	C (n = 42) em T0 n (%)	C (n = 42) em T3 n (%)	Valor p	E (n = 21) em T0 n (%)	E (n = 21) em T3 n (%)	Valor p	Valor p C x E (T0)	Valor p C x E (T3)
Beck Mínimo	14 (33,3%)	22 (52,4%)		14 (66,6%)	16 (76,2%)			
Beck Médio	19 (45,7%)	8 (22,6%)	<b>0,0353</b>	3 (14,4%)	2 (9,8%)	0,7881	<b>0,0250</b>	0,1905
Beck Alto	9 (21%)	12 (25%)		4 (19%)	3 (14%)			

Legenda: C= grupo controle; E= grupo experimental; Beck Mínimo = grau mínimo de ansiedade pelo Inventário de Beck; Beck Médio: grau leve de ansiedade pelo Inventário de Beck; Beck Alto = grau moderado e severo de ansiedade pelo Inventário de Beck. T0 = Momento basal, antes da intervenção proposta; T3 = Momento final, após período de intervenção; Teste exato de Fisher

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 8.5 CARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO AO RISCO METABÓLICO

Ao avaliar a classificação ou domínio global (soma dos scores de todos os domínios que contribuem com o mesmo peso) referente ao Risco Metabólico (RM) não se observou diferenças no momento basal (T0) entre os grupos ( $p=0,3128$ ) (Tabela 5). Mas, entre os domínios estudados separadamente, foram encontradas diferenças estatísticas apenas no domínio trato digestório conforme explícito na tabela 5 ( $p=0,0245$ ). Referente ao domínio do trato digestório, é possível verificar que o grupo experimental apresenta maiores pontuações, quando comparado ao controle. Para os demais domínios não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ), conforme a Tabela 5.

Foi encontrado no grupo experimental, após o período de intervenção, considerável diminuição da classificação global ( $p=0,0001$ ) e nos seguintes cinco domínios: 1) trato digestivo ( $p=0,0003$ ); 2) mente ( $p=0,0434$ ); 4) cabeça ( $p=0,0143$ ); 5) e emoções ( $p=0,0318$ ). O grupo controle também apresentou valores estatisticamente diferentes entre T0 e T3, mas, apenas em três domínios: ( $p=0,0049$ ) e nos seguintes domínios: 1) Trato digestório ( $p=0,0121$ ); 2) e Cabeça ( $p=0,0001$ ). Ao comparar os grupos controle e experimental em T3, ou seja, ao término do estudo, a única diferença encontrada foi em relação ao domínio nariz,

com o grupo experimental mostrando valores menores que o grupo controle (Tabela 5).

**Tabela 5.** Resultados intra e intergrupos das pontuações globais e domínios da aplicação do QRM do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Variáveis	C (n = 42) em T0	C (n = 42) em T3	Valor p <sup>b</sup>	E (n = 21) em T0	E (n = 21) em T3	Valor p <sup>b</sup>	Valor p C x E (T0) <sup>a</sup>	Valor p C x E (T3) <sup>a</sup>
QRM Global	0,83 ± 0,55	0,68 ± 0,45*	<b>0,0049</b>	0,96 ± 0,56	0,58 ± 0,36*	<b>&lt;0,0001</b>	0,3128	0,6524
Trato digestório	0,82 ± 0,71	0,57 ± 0,66*	<b>0,0121</b>	0,85 ± 0,78	0,56 ± 0,63*	<b>0,0003</b>	<b>0,0245</b>	0,8563
Mente	0,81 ± 0,66	0,71 ± 0,67	0,3615	1,06 ± 1,04	0,71 ± 0,67*	<b>0,0434</b>	0,5395	0,8570
Cabeça	1,15 ± 0,70	0,81 ± 0,53*	<b>&lt;0,0001</b>	1,42 ± 0,81	1,00 ± 0,67*	<b>0,0143</b>	0,2650	0,3475
Nariz	1,38 ± 1,10	1,30 ± 1,15	0,3837	0,93 ± 0,89	0,65 ± 0,76	0,0752	0,1109	<b>0,0277</b>
Emoções	1,47 ± 1,22	1,29 ± 1,07	0,1827	1,30 ± 1,02	0,99 ± 0,87*	<b>0,0318</b>	0,7161	0,4111

Legenda: C = grupo controle; E = grupo experimental; T0 = Momento basal, antes do período de intervenção; T3 = Momento final, após o período de intervenção.

<sup>a</sup> Teste de Mann-Whitney - Não aprovado em algum teste de normalidade

<sup>b</sup> Teste de Wilcoxon - Não aprovado em algum teste de normalidade

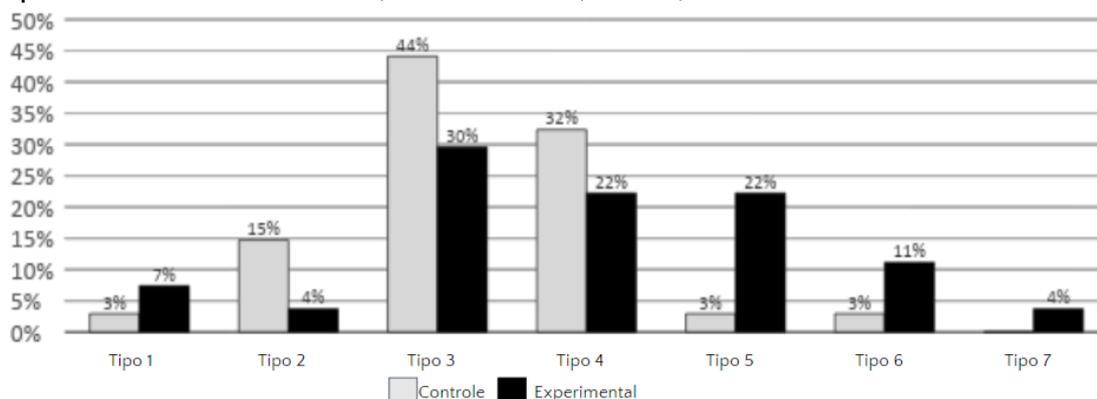
\* - Existência de diferença entre os grupos

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 8.6 CARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO A ESCALA DE BRISTOL

Perante as características auto relatadas referente a evacuações, segundo a Escala de Bristol, observou-se em uma distribuição qualitativa que o grupo experimental apresentou respostas para todos os tipos de consistências de fezes no instante inicial do estudo (Gráfico 1); e o grupo controle praticamente não apresentou o tipo 7. Contudo, enfatiza-se que os participantes podiam assinalar mais de uma opção em sua resposta. No Gráfico 2, ao verificar o instante final, observa-se que o grupo experimental praticamente mostra-se ausente nos tipos 2 e 7, mas demonstrou concentração entre os tipos 3 e 4. Este achado está alinhado com o resultado em nível intestinal, uma vez que também obtiveram melhora no domínio do trato digestório pelo QRM, após RGC. Importante destacar que o grupo experimental em T3 tem os percentuais elevados em 7% para o tipo 3 e em 15% para o tipo 4 quando comparados aos valores iniciais dos respectivos tipos em T0.

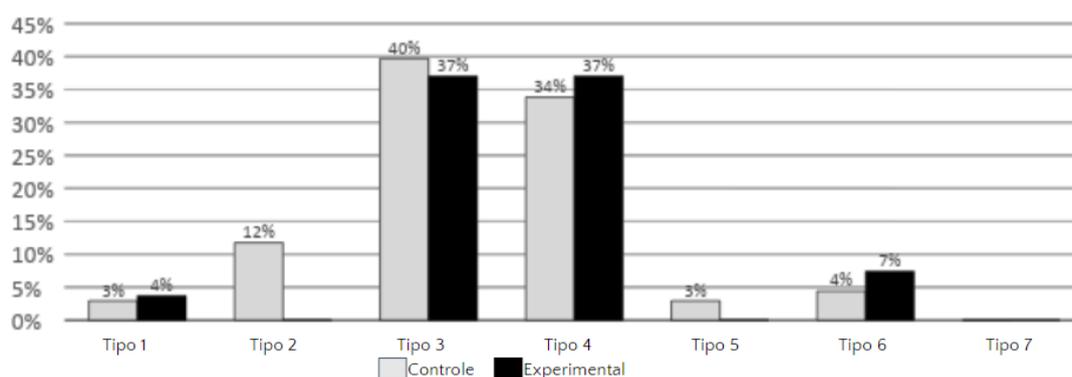
**Gráfico 1.** Distribuição percentual da Escala de Bristol do grupo controle e experimental em T0. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023



Legenda: T0 = Momento basal, antes do período de intervenção;

Fonte: Autoria própria, 2023.

**Gráfico 2.** Distribuição percentual da Escala de Bristol do grupo controle e experimental em T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023



Legenda: T3 = Momento final, após o período de intervenção.

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 8.7 CARACTERIZAÇÃO E COMPARATIVO DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO ÀS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E MÉTRICAS DO EEGq

Na Tabela 6, está descrito como estavam as variáveis antropométricas e métricas do EEGq nos grupos controle e experimental antes do período de intervenção. Foi possível observar que diferiram em todas as métricas analisadas do EEGq ( $p < 0,05$ ), exceto Temporal Quente Beta. Sendo o experimental os que apresentaram métricas mais elevadas, com exceção da Razão Teta/Beta em que apresentaram métricas menores.

O protocolo de intervenção com restrição de alimentos fontes de glúten e caseína durante 90 dias não alterou a massa corporal ou IMC ( $p=0,9389$ ;  $p=0,7525$ , respectivamente) quando comparado ao grupo controle. Também não foram evidenciadas diferenças antropométricas intragrupo após o período experimental. Quanto às métricas do EEGq, estas se mantiveram sem alterações, com exceção da razão Teta/Beta mostra ausência de diferença ao término da pesquisa (T3) entre o grupo experimental e o grupo controle (Tabela 6).

**Tabela 6.** Associações intra e intergrupo da massa corporal, IMC e métricas do EEGq do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Variáveis	C (n = 42) em T0	C (n = 42) em T3	Valor p <sup>b</sup>	E (n = 21) em T0	E (n = 21) em T3	Valor p <sup>b</sup>	Valor p C X E (T0) <sup>a</sup>	Valor p C X E (T3) <sup>a</sup>
Massa corporal	69,7 ± 15,9	70,3 ± 15,9	0,1288	67,7 ± 14,3	67,7 ± 14,9	0,9389	0,6934	0,5750
IMC	25,2 ± 5,3	25,4 ± 5,4	0,0936	25,4 ± 6,0	25,2 ± 6,1	0,7525	0,8540	0,7206
<b>Métricas do EEGq</b>								
Temporal Quente Beta	15,28 ± 2,60	15,78 ± 2,97	0,2032	16,76 ± 3,24	16,69 ± 2,29	0,7399	0,1198	0,1800
Temporal Quente Hi-Beta	10,17 ± 2,88	10,42 ± 2,64	0,4476	12,83 ± 3,61	12,95 ± 3,58	0,8582	<b>0,0056</b>	<b>0,0044</b>
Pico Beta t3 e t4	20,41 ± 2,53	19,90 ± 2,11	0,2372	21,76 ± 2,74	21,80 ± 2,72	0,8373	<b>0,0315</b>	<b>0,0070</b>
Razão Teta/Beta	2,61 ± 1,77	2,47 ± 2,19	0,7783	1,77 ± 1,15	1,59 ± 0,98	0,2536	<b>0,0387</b>	0,0795

Legenda: C = grupo controle; E = grupo experimental; T0 = Momento basal, antes da intervenção proposta; T3 = Momento final, após período de intervenção; IMC = Índice de massa corporal; EEGq = Eletroencefalograma quantitativo.

<sup>a</sup> Teste de Mann-Whitney - Não aprovado em algum teste de normalidade

<sup>b</sup> Teste de Wilcoxon - Não aprovado em algum teste de normalidade

\* - Existência de diferença entre os grupos

Fonte: Autoria própria, 2023.

Na Tabela 7, está descrita a associação dos biomarcadores para ansiedade, medo, pânico e fobia expresso nos lobos temporais associados ao nível de ansiedade obtidos pela aplicação do questionário de IB. Observa-se que 62% do grupo experimental no início do estudo apresentaram Temporal Quente Beta > 17%, reduzindo após a RGC. E 72% do grupo experimental apresentaram Temporal Quente Hi-Beta > 10%, elevando-se em 9% após RGC e apresentando diferença estatisticamente significativa comparada ao grupo controle ( $p=0,0280$ ).

**Tabela 7.** Associações dos biomarcadores das métricas do EEGq, Temporal Quente Beta e Hi-Beta, com nível de ansiedade do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Métricas do EEGq pelos biomarcador	C (n = 42) em T0 n (%)	CBB em T0 n (%)	CBA em T0 n (%)	C (n = 42) em T3 n (%)	CBB em T3 n (%)	CBA em T3 n (%)	Valor p <sup>b</sup> T0 X T3	E (n = 21) em T0 n (%)	EBB em T0 n (%)	EBA em T0 n (%)	E (n = 21) em T3 n (%)	EBB em T3 n (%)	EBA em T3 n (%)	Valor p <sup>b</sup> ET0 X ET3	Valor p C X E (T0) <sup>a</sup>	Valor p C X E (T3) <sup>a</sup>
Temporal Quente Beta < 17%	23 (55%)	17 (74%)	7 (26%)	28 (66%)	19 (68%)	9 (32%)	0,3717	8 (38%)	5 (62%)	3 (38%)	13 (62%)	10 (77%)	3 (23%)	0,2167	0,2869	0,7824
Temporal Quente Beta > 17%	19 (45%)	16 (84%)	3 (16%)	14 (34%)	11 (78%)	3 (22%)		13 (62%)	12 (92%)	1 (8%)	8 (38%)	8 (100%)	0 (0%)			
Temporal Hi-Beta < 10%	20 (48%)	14 (70%)	6 (30%)	21 (50%)	16 (76%)	5 (24%)	0,9999	6 (28%)	5 (84%)	1 (16%)	4 (19%)	2 (50%)	2 (50%)	0,7186	0,1816	0,0280
Temporal Hi-Beta > 10%	22 (52%)	18 (82%)	4 (18%)	21 (50%)	15 (72%)	6 (28%)		15 (72%)	12 (80%)	3 (20%)	17 (81%)	16 (94%)	1 (6%)			

Legenda: C = grupo controle; E = grupo experimental; T0 = Momento basal, antes da intervenção proposta; T3 = Momento final, após período de intervenção; BB= Classificação de Beck Baixo (nível mínimo e leve de ansiedade pelo Inventário de Beck); BA= Classificação de Beck Alto (nível moderado e severo de ansiedade pelo Inventário de Beck); EEGq = Eletroencefalograma quantitativo;

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 8.8 SCORE ALIMENTAR DO GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO AO QFA

Os scores alimentares, coletados mediante QFA, foram calculados para cada grupo alimentar: 1) Global; 2) Leites e derivados; 3) Pães e biscoitos; 4) Gorduras, molhas e temperos; 5) Doces e sobremesas; 6) Sopas e massas; 7) e Bebidas. Destaca-se que foi selecionado os alimentos de cada grupo que tinham em sua composição seja glúten e/ou caseína, visto que esse foi o intuito da pesquisa. Para a fórmula do cálculo do *score* usamos o utilizado por Azevedo *et al.*, (2014). Nessas análises, como os dados não são paramétricos e não pareados, usamos a análise para esta abordagem (*Método de Mann-Whitney*). Os dados estão apresentados como valor de Mediana, Intervalo de Confiança de 95% com limite inferior e superior; e o valor p para cada análise. De forma geral, para todos os grupos alimentares, os grupos controle e experimental apresentavam *scores* equivalentes ao início do experimento, conforme a Tabela 8.

**Tabela 8.** Score comparativo dos grupos alimentares, mediante aplicação do QFA, entre grupo controle e experimental em T0. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Grupo alimentar	Controle (n = 42) em t0		Experimental (n = 20) em t0		Valor p
	Mediana	IQ	Mediana	IQ	
Global	0,1409	0,1084 - 0,1765	0,1425	0,0822 - 0,1974	0,7918
Leite e derivados	0,1786	0,1281 - 0,2366	0,1449	0,0937 - 0,2710	0,5034
Pães e biscoitos	0,1224	0,0864 - 0,1684	0,1272	0,0816 - 0,1837	0,9510
Gordura, molho e tempero	0,2143	0,0166 - 0,2310	0,0881	0,0166 - 0,2143	0,1919
Doces e sobremesas	0,1246	0,0587 - 0,2107	0,1063	0,0222 - 0,2857	0,7143
Sopas e massas	0,0937	0,0404 - 0,1484	0,0881	0,0349 - 0,1190	0,4982
Bebidas	0,0000	0,0000 - 0,0333	0,0000	0,0000 - 0,0333	0,7362

Legenda: T0 = Momento basal, antes da intervenção;

Teste não paramétrico (Teste de Mann-Whitney), valores apresentados são a Mediana e o IQ - Intervalo Interquartilico

Fonte: Autoria própria, 2023.

Após o período de restrição de alimentos fonte de glúten e caseína por 90 dias, observou-se que o grupo experimental apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em todos os grupos de alimentos avaliados, com exceção do grupo 7, referente a bebidas alcoólicas (Tabela 9). Portanto, os resultados sugerem que esse grupo seguiu as diretrizes propostas pelo estudo.

No grupo controle foi possível ver que não houve diferenças ao longo do tempo estudado, o que era esperado uma vez que não houve intervenção (Tabela 9). Em suma, os resultados indicam que não houve uma mudança no padrão alimentar do grupo controle, apenas no grupo experimental.

**Tabela 9.** Score comparativo intragrupo dos grupos alimentares, mediante aplicação do QFA, do grupo controle e experimental em T0 e T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Grupo alimentar	Momento basal (T0)		Momento final (T3)		Valor p
	Controle (n = 42)		Controle (n = 42)		
	Mediana	IQ	Mediana	IQ	
Global	0,1409	0,1084 - 0,1765	0,1378	0,1034 - 0,1729	0,8358
Leite e derivados	0,1786	0,1281 - 0,2366	0,1911	0,1281 - 0,2510	0,8969
Pães e biscoitos	0,1224	0,0864 - 0,1684	0,0911	0,0492 - 0,1896	0,5441
Gordura, molho e tempero	0,2143	0,0166 - 0,2310	0,2143	0,0166 - 0,2143	0,0759
Doces e sobremesas	0,1246	0,0587 - 0,2107	0,1429	0,0587 - 0,2107	0,8919
Sopas e massas	0,0937	0,0404 - 0,1484	0,0881	0,0390 - 0,1260	0,6485

Bebidas	0,0000	0,0000 - 0,0333	0,0000	0,0000 - 0,0333	0,3359
---------	--------	-----------------	--------	-----------------	--------

Grupo alimentar	Experimental (n = 20)		Experimental (n = 20)		Valor p
	Mediana	IQ	Mediana	IQ	
Global	0,1425	0,0822 - 0,1974	0,0212*	0,0116 - 0,0523	< 0,0001
Leite e derivados	0,1607	0,0982 - 0,2699	0,0000*	0,0000 - 0,0000	< 0,0001
Pães e biscoitos	0,1272	0,0816 - 0,1837	0,0204*	0,0000 - 0,0612	0,0003
Gordura, molho e tempero	0,0881	0,0166 - 0,2143	0,0000*	0,0000 - 0,0000	0,0013
Doces e sobremesas	0,1063	0,0222 - 0,2857	0,0111*	0,0000 - 0,0587	0,0025
Sopas e massas	0,0881	0,0349 - 0,1190	0,0460*	0,0083 - 0,0714	0,0244
Bebidas	0,0000	0,0000 - 0,0333	0,0000	0,0000 - 0,0000	0,1250

Legenda: T0 = Momento basal, antes da intervenção; T3 = Momento final, após período de intervenção.

Teste não paramétrico pareado (Teste de Wilcoxon matched-pairs), valores apresentados são a Mediana e o IQ - Intervalo Interquartilico.

\* - Existência de diferença entre os grupos ( $p < 0,05$ )

Fonte: Autoria própria, 2023

Ao se comparar entre os grupos após o período de intervenção, observou-se significância estatística ( $p < 0,05$ ) entre os mesmo em todos os grupos alimentares com exceção do grupo 7 (Tabela 10). Este resultado vem a ratificar que realmente o grupo experimental seguiu as diretrizes que foram propostas.

**Tabela 10.** Score comparativo dos grupos alimentares, mediante aplicação do QFA, do grupo controle e experimental no T3. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Grupo alimentar	Controle (n = 42) em t3		Experimental (n = 20) em t3		Valor p
	Mediana	IQ	Mediana	IQ	
Global	0,1378	0,1034 - 0,1729	0,0211*	0,0116 - 0,0523	<0,0001
Leite e derivados	0,1911	0,1281 - 0,2510	0,0000*	0,0000 - 0,0000	<0,0001
Pães e biscoitos	0,0911	0,0492 - 0,1896	0,0204*	0,0000 - 0,0612	<0,0001
Gordura, molho e tempero	0,2143	0,0166 - 0,2143	0,0000*	0,0000 - 0,0000	<0,0001
Doces e sobremesas	0,1429	0,0587 - 0,2107	0,0111*	0,0000 - 0,0587	<0,0001
Sopas e massas	0,0881	0,0390 - 0,1260	0,0460*	0,0008 - 0,0714	0,0059
Bebidas	0,0000	0,0000 - 0,0333	0,0000	0,0000 - 0,0000	0,0934

Legenda: T3 = Momento final, após período de intervenção; Teste não paramétrico não-pareado (Teste de Mann-Whitney), valores apresentados são a Mediana e o IQ - Intervalo Interquartilico.

\* - Existência de diferença entre os grupos ( $p < 0,05$ )

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 8.9 COMPARATIVO ENTRE GRUPO CONTROLE E EXPERIMENTAL QUANTO À DOSAGEM BIOQUÍMICA DA CITOCINA INTERLEUCINA-6 SALIVAR

A partir de uma subamostra de participantes, verificou-se que não houve diferença significativa ( $p=0,4365$ ) ao avaliar as amostras salivares de Interleucina 6 (IL-6) (pg/ml) entre os grupos controle e experimental no final do experimento (Tabela 11).

**Tabela 11.** Resultado comparativo da dosagem bioquímica da citocina interleucina-6 salivar no T3 de subamostra dos grupos controle e experimental. Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Variável em T3	Controle (n = 6)	Experimental (n = 6)	Valor p
Interleucina-6 <sup>a</sup>	0,257 ± 0,177	0,195 ± 0,066	0,4365

Legenda: T3 = Momento final, após período de intervenção; Resultados expressos em média +- desvio padrão;

<sup>a</sup> - Teste usado foi o teste t não pareado.

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 9. DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo mostram diferença estatística entre o público feminino e masculino quando avaliado o quadro de ansiedade ao início da pesquisa, estando o feminino com maiores níveis para médio e alto. Resultados estes, semelhantes aos achados por Costa *et al.* (2019), que demonstram ser o público feminino o sexo mais ansioso. Além disso, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2017, o continente americano apresentava as maiores porcentagens de ansiedade em ambos os sexos; além disso, com o sexo feminino demonstrando ter maior probabilidade de desenvolver ansiedade.

Além disso, a totalidade da amostra, no início do estudo, apresenta um nível de ansiedade elevada que atinge 20,6% dos participantes e, que este mostra-se mais prevalente em pessoas com maior IMC, ou seja, em condição de sobrepeso/obesidade. Contudo, é importante destacar que isto é apenas uma constatação de uma associação, e não uma causa ou consequência. Entretanto, em docentes de educação básica essa condição associou-se ao estresse, alimentação inadequada, inatividade física, maior tempo de carreira e ansiedade (Santos, Silva e Durães, 2022). Mas, de forma divergente, os achados de Munhoz *et al.* (2021), não conseguiram relacionar a ansiedade elevada à obesidade, em acadêmicos universitários. Apesar disso, os autores pressupõem que a compulsão alimentar pode ser uma variável mediadora nesta relação. No presente estudo este fator relacionado ao comportamento alimentar, não foi investigado.

Ainda referente a amostra total no início da pesquisa se evidencia maiores pontuações no QRM global e nos domínios cabeça, nariz e emoções em indivíduos com maior nível de ansiedade. Ou seja, os indivíduos com maiores níveis de ansiedade (moderado e severo) exibiram maior probabilidade da existência de hipersensibilidade (Vieira e Castro, 2021; Pinheiro, Oliveira e Vieira, 2022). Podendo haver, ainda, influência da condição de sobrepeso/obesidade apresentada. Contudo, os resultados não permitem afirmar se há uma condição de causa ou consequência relacionada.

Ao mencionar hipersensibilidade, em nossos achados, 19% dos voluntários do grupo experimental relataram, por meio do questionário aplicado, terem intolerância à lactose e outros 24% informaram terem dúvidas acerca da possibilidade. No entanto, ao serem questionados sobre terem feito algum tipo de teste para

comprovação e posteriormente diagnóstico médico da intolerância, apenas 9% de toda a amostra do grupo experimental o tinha realizado. Diante da intolerância/alergia ao glúten, segue o mesmo da situação anterior, 5% relataram ter e outros 33% não souberam afirmar, e nenhum desses informaram ter diagnóstico médico de DC. Diante disso, pode-se inferir que boa parte dos voluntários se auto relataram serem intolerantes, mas sem diagnóstico médico referente, assim como, “percebem uma hipersensibilidade”. Este autorrelato assemelha-se aos resultados conduzidos por Farinazzi-Machado *et al.* (2022), concluindo que a perceptível hesitação pode ser justificada pela similaridade entre os sintomas desencadeados.

Essa prevalência de sensibilidade ao glúten/trigo, por exemplo, pode ser explicada pela hipótese relacionada ao processo tecnológico aplicado ao grão original do trigo diante da perda de compostos antioxidantes e adição de ingredientes inflamatórios (Fardet, 2015). E referente a sensibilidade à caseína, pode estar associada à possibilidade da  $\beta$ -casomorfina-7 (BCM-7), resultante da hidrólise da variante genética A1 da  $\beta$ -caseína, refletir em desconforto intestinal e efeitos pró-inflamatórios (Barbosa *et al.*, 2019). Hipóteses essas podem justificar a percepção sintomatológica a esses compostos, glúten e caseína.

Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), entre os anos de 2008–2009 e 2017–2018, observou-se redução no consumo de arroz, feijão, carne bovina, pães, frutas, laticínios, carnes processadas e refrigerantes, mas, aumento no consumo de sanduíches sinalizando piora na qualidade da alimentação do brasileiro (Rodrigues *et al.*, 2021). No Brasil, em ordem, os itens mais consumidos são: cereais, leite e frutas; A nível internacional, os três itens mais consumidos são: cereais, hortaliças e leite. Pode-se afirmar que os padrões de consumo de ambos possuem algumas semelhanças, justificadas pela globalização (Moratoya *et al.*, 2013). Esses dados explicam, em parte, o alto percentual da presença de alimentos contendo glúten e caseína no hábito alimentar da população. Visto que há um elevado consumo de ‘pão e cereais’ e “leite e seus derivados” de forma diária (Bielemann *et al.*, 2015; Viecegli, 2019). O efeito da intervenção dietética foi evidente nos resultados obtidos a partir dos *scores* dos grupos alimentares.

Acerca do nível de ansiedade pôde ser observado no grupo experimental, no início do estudo, em aproximadamente 70% dos voluntários com grau mínimo de ansiedade; isto é, com irrelevância detectável de ansiedade mediante o questionário aplicado. Entretanto, mostrou diferença estatística quando comparados ao grupo

controle no momento inicial, estando este (grupo controle) apresentando maior grau de ansiedade. Após a intervenção dietética, de restrição ao glúten e caseína, mostrou-se significativamente ausente após 90 dias sobre o grau de ansiedade. Apesar disso, o glúten, por sua vez, quando contido de forma elevada em uma dieta pode interferir em parâmetros comportamentais como a ansiedade, considerada como um dos sintomas extra-intestinais acometendo mesmo sem diagnóstico para DC (De Souza *et al.*, 2023). Em contraste aos valores iniciais do nível de ansiedade do presente estudo, pesquisadores encontraram nível de ansiedade superior em docentes e discentes, cogitando a possibilidade da soma de fatores referentes à condição e ao cenário pandêmico como contribuintes (Maia e Dias, 2020; Souza *et al.*, 2022; Velten, Thomes e Miotto, 2022). Observa-se que a pandemia influenciou na elevação do índice de comportamento ansioso em ambos os grupos, docentes e discentes. No presente estudo, não foi possível distinguir se os níveis de ansiedade encontrados estavam ou não associados ao processo pandêmico. O reduzido número de voluntários dificultou a estratificação nesta variável.

Contudo, como o grupo do presente estudo não era um público com diagnóstico para alergia aos componentes estudados, e, somado à escassez de estudos que tenham avaliado intervenção de restrição ao glúten e caseína nesses indivíduos, a comparação de resultados torna-se difícil. A maioria dos estudos que utilizam esse protocolo de intervenção dietética é voltado a pessoas com DC e TEA.

Neste estudo, um pouco mais de 60% da amostra total não se identificava com algum problema de alergia ao glúten e, nenhum desses possuíam diagnóstico de DC. Mas, mesmo sem esse diagnóstico de DC ou alergia/intolerância à caseína/lactose, foi evidente o efeito da intervenção dietética no grupo experimental sobre alterações intestinais pela Escala de Bristol. Sendo este um instrumento valioso na avaliação das doenças intestinais, além de ser possível rastrear intolerâncias alimentares (Martinez e Azevedo, 2012). Por outro lado, diversos estudos têm demonstrado a relação intestino-cérebro, em que disfunções nessa comunicação se associam a maior probabilidade no desencadeamento de transtornos psiquiátricos, a exemplo da ansiedade (Luczynski *et al.*, 2016; Dinan e Cryan, 2017). Justificado pela importância do papel da microbiota intestinal nesta relação, visto que há consistente comunicação com diversos neurotransmissores, a exemplo da serotonina, que regulam mecanismos comportamentais (De Oliveira Tonini, Vaz e Mazur, 2020).

Ademais, no presente estudo foi possível verificar melhorias significativas, após RGC, perante redução de pontuações no QRM global e nos domínios do trato digestório, mente, cabeça, emoções e nariz. Ressalta-se que quanto maior for a representação da pontuação para a classificação global do QRM suspeita-se da existência de hipersensibilidade; assim como, maior risco para desenvolvimento de disbiose intestinal; justificado pela influência da microbiota intestinal sobre o sistema imunológico e neuroendócrino (Vieira e Castro, 2021; Pinheiro, Oliveira e Vieira, 2022). Mediante isso, no presente estudo verifica-se que nosso grupo intervenção apresentou características semelhantes, inicialmente, com um retrato de possível existência de hipersensibilidade e risco de disbiose intestinal, que após RGC repercutiu em menor probabilidade.

Para além, existe correlação entre sintomas emocionais, a exemplo da ansiedade, e gastrointestinais perante a presença de disbiose intestinal, sendo possível averiguar pelo QRM e escala de Bristol (De Oliveira Souza e Nesello, 2015; Carioni, 2020). Em nossos resultados, foi possível evidenciar que os voluntários, de toda a nossa amostra, que apresentaram maiores níveis de ansiedade também mostraram-se com maiores pontuações no QRM. Em contrapartida, essa correlação não foi evidente no público intervenção, além de que não apresentaram mudanças significativas no nível de ansiedade após RGC; apesar de em contraste terem obtido resultados a nível intestinal e nas pontuações do QRM.

Igualmente, uma dieta sem glúten tem se mostrado com possível potencial terapêutico pela sua contribuição na mudança do perfil da microbiota e modulação da permeabilidade intestinal, podendo alterar a atividade do eixo microbiota-intestino-cérebro e ainda alterar a atividade das vias bioquímicas mediada pela microbiota (Bonder *et al.*, 2016; Mohan *et al.*, 2016). Justifica-se pelo glúten poder contribuir no processo inflamatório intestinal estando relacionado à sua habilidade de desencadear respostas imunes, celulares e humorais com consequente alteração na permeabilidade intestinal (Bauer *et al.*, 2013; Arentson-Lantz *et al.*, 2015). Em adição, evidencia-se que a caseína possa estar atrelada à permeabilidade intestinal anormal diante da possibilidade de absorção incompleta de peptídeos e assim desencadeamento inflamatório pela capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica, possibilitando alteração no funcionamento neurológico (Dohan, 1979; Drysdale *et al.*, 1982; Silva, 2011). Entretanto, ainda não há maiores considerações evidenciadas a respeito da RGC.

Com base nos resultados obtidos, foi possível verificar que a intervenção com a RGC não interfere na massa corporal e IMC. Tal achado reforça a premissa de que a restrição a esses compostos não é necessariamente uma estratégia para redução de massa corporal. Este resultado corrobora, em parte, com os achados de Henriques (2015), que após intervenção de dieta sem glúten em mulheres eutróficas não celíacas por três semanas, não obteve êxito significativo na redução de massa corporal. Resultados esses, contradizem estudos no que tange à associação da exclusão desses componentes, glúten e caseína, com eficácia no processo de emagrecimento, assim como a adesão dos mesmos (Soares *et al.*, 2013; Francisqueti, 2015).

Pelo exposto, é importante mencionar que não há evidências suficientes que suportem ou descartem a ideia da indução à perda de peso em indivíduos saudáveis (Pantaleão, Amancio e Rogero, 2017). Mas, pode-se inferir que sem intervenção de ajuste na ingestão calórica pouco êxito será alcançado na redução de massa corporal. Segundo a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) (2016) sugere-se que o indivíduo deva fazer uma restrição calórica leve de 500 a 1000 calorias em déficit da ingestão calórica habitual, resultando em conseqüente menor perda de água, eletrólitos, minerais e massa magra. Em nossa intervenção da RGC não houve proposta relacionada à calorias, o que pode justificar o resultado obtido.

Por intermédio disso, o que pode-se relatar em virtude dos resultados, do presente estudo, é que a RGC parece contribuir para a redução do estado inflamatório em pessoas com possível hipersensibilidade, mesmo sem a necessidade de alterações na ingestão calórica do indivíduo (Soares *et al.*, 2013; Francisqueti, 2015). Um possível viés em nosso estudo pode ser decorrente do fato da nossa amostra ter sido voluntária. Ou seja, estas pessoas previamente desconfiavam de alguma disfunção e assim optaram pela proposta da intervenção.

A ausência de detecção de diferenças na maioria das métricas do EEGq no grupo experimental, após o período de intervenção, pode estar relacionado ao tamanho amostral ou ainda o período de tempo insuficiente para ocorrer mudanças em nível de SNC, exceto para a razão teta/beta que não mais apresentou diferença estatística ao ser comparada com o grupo controle ao término do estudo. Infere-se que onde uma atividade teta mais alta e beta reduzida, comparado a indivíduos saudáveis em análises quantitativas do EEGq, esteja inversamente relacionada ao

controle cognitivo além de sua associação com a psicopatologia ansiosa (Rowe *et al.*, 2007; Van Son *et al.*, 2020).

No entanto, diferentemente do que ocorreu em nosso estudo, Berio *et al.* (2015) ao analisarem anormalidades no EEGq em pacientes com SAG verificaram redução sintomatológica após intervenção de dieta isenta de glúten (1-2 semanas); entretanto, após reintrodução do glúten apareceram os mesmos sintomas. O que levou a enfatizar a importância do sistema imune inato com possível evolução subsequente no envolvimento do sistema imune adaptativo nesses casos. Apesar de a RGC, no presente estudo, ter sido introduzida por um período superior ao utilizado por Berio *et al.*, (2015), ressalta-se que o público experimental em questão foi composto por pessoas sem diagnóstico médico. Isto é, ainda permanece uma incógnita, e possivelmente sua repercussão percorre tempo peculiar.

Os mesmos autores, em pesquisa anterior à mencionada, puderam ver a concomitância de anticorpos anti-tTG séricos elevados e EEGq anormal, incluindo regiões temporais, em pacientes celíacos que seguiam dieta com restrição de glúten por 1 a 10 anos, o que pareceu indicar uma estimulação imunoinflamatória persistente no SNC (Berio *et al.*, 2013). Por outro lado, uma dieta sem glúten não é simplesmente 'pró' ou 'anti-inflamatória', e a resposta imune a potenciais gatilhos alimentares irá depender de uma variabilidade individual (Bordoni *et al.*, 2017). Entretanto, a falta de estudos que visem identificar a prevalência de disfunções nas métricas das quais foram avaliadas no EEGq no presente estudo, em pessoas saudáveis, perante a intervenção da RGC não nos permite comparar nossos achados, sobretudo por se tratar de um público universitário.

Curiosamente, no presente estudo, ao investigar o nível de ansiedade sobre os biomarcadores expresso nos temporais, obtidos pelo EEGq, foi possível identificar que apesar da ausência de significância estatística pelo questionário de IB, 62% do grupo experimental no início do estudo, incluindo os que apresentaram menores níveis de ansiedade, apresentaram Temporal Quente Beta > 17%. Após a RGC houve redução. Além disso, 72% do grupo experimental, também incluindo os que apresentaram menores níveis de ansiedade, apresentaram Temporal Quente Hi-Beta > 10%. Mas, após a RGC apresentou elevação e diferença estatística comparado ao controle. Evidencia-se que esses parâmetros expresso nos lobos temporais possam estar associados à ansiedade, medo, insegurança, pânico e fobia (Ribas *et al.*, 2018) e sua ativação nessas regiões, especificamente em T3 e T4,

parece indicar uma ativação excessiva da amígdala (Othmer, Othmer e Othmer, 1998; Ribas *et al.*, 2016; Ribas *et al.*, 2017).

Isto é, pelo EEGq essas pessoas caracterizaram um padrão de ansiedade, mesmo as que apresentaram baixo nível de ansiedade, mediante aplicação do questionário. O que pode ser justificado por muitas pessoas não se identificarem ansiosas por acreditarem que os sintomas possam ser parte de sua personalidade (Schoenfeld, 1950). Sendo válido acrescentar que o uso do EEGq permite ser um exame complementar no diagnóstico clínico da ansiedade, principalmente quando relacionado a esses pacientes que não são muito autoconscientes ou que têm dificuldade em relatar suas queixas (Ribas *et al.*, 2016; Ribas *et al.*, 2017). Apesar de após intervenção ter obtido redução percentual no Temporal Quente Beta, houve um aumento sobre Temporal Quente Hi-Beta, o que ainda carece de compreensão na literatura disponível para maiores esclarecimentos.

No que diz respeito à dosagem bioquímica salivar de IL-6, não encontramos diferenças significativas quando comparamos a amostra utilizada do grupo controle e experimental no fim do estudo, com intuito de verificar se o grupo experimental teria reduzido neste parâmetro inflamatório após a RGC. O tamanho amostral avaliado foi uma limitação a considerar; além de não ter sido possível avaliar no tempo inicial e assim poder comparar ao período final. Entretanto, outros pesquisadores puderam observar um aumento de permeabilidade intestinal e dos níveis cerebrais de IL-6 perante dietas ricas em glúten e caseína em modelo animal (Al Tamimi *et al.*, 2022). O que pode atribuir esses resultados ao fato de a ativação do eixo HPA desencadear um aumento de corticosteróides circulantes, a exemplo da IL-6 a qual mostra-se elevada e relacionada à ansiedade, averiguada como possível biomarcador inflamatório (Volp *et al.*, 2008; Lopresti *et al.*, 2014; Jiang *et al.*, 2015; Baumont, 2019).

Diante dos resultados obtidos, no início do estudo, 52% do grupo experimental informou ter tido COVID-19, ao responderem o questionário aplicado, e outros 14% não souberam responder. Não podemos afirmar, mas há dúvidas intrigantes acerca de possíveis impactos metabólicos relacionados, assim como possíveis consequências à saúde; igualmente, não se sabe até onde esta informação é relevante. No entanto, ainda permanece indefinido, o grau de infecção do SNC pelo SARS-CoV-2 e quais alterações cerebrais podem ser consequentes à infecção (Stefan, Birkenfeld e Schulze, 2021; De Paula, 2022).

Em resumo, não encontramos evidências após 90 dias da RGC relacionado à redução do nível de ansiedade, por meio da aplicação do inventário de Beck, e nem mudanças significativas nas métricas investigadas pelo EEGq, com exceção para a Razão Teta/Beta. Entretanto, pode-se inferir que a exclusão do glúten e caseína pareceram ser os principais responsáveis mediante uma melhor resposta da saúde intestinal, segundo os resultados no QRM visto no grupo experimental. Caracterizar um quadro de hipersensibilidade não é fácil e precisa de marcadores e exames específicos. A ausência de diagnóstico de hipersensibilidade dificulta a intervenção, o que pode caminhar para possível evolução sintomatológica ou silenciosa, a qual em longo prazo, pode gerar consequências adversas à saúde (Lebwohl *et al.*, 2016).

Dentre nossas limitações encontra-se: i) tamanho amostral; ii) tempo de intervenção, talvez, não suficiente; iii) o fato do público avaliado ter tido o poder de escolha em qual grupo desejava participar; iv) a ausência de dosagem de cortisol; v) a falta de controle de variáveis de confusão, como: histórico, problemas familiares, nível socioeconômico, qualidade do sono, dentre outras. Acresça-se a estas o fato de não sabermos se os resultados observados no presente estudo foram devido: i) a retirada do glúten e caseína de forma combinada; ii) qual composto potencialmente inflamatório apresentou-se mais influente isoladamente, glúten ou caseína?; iii) ou se os alimentos que contêm estes compostos (glúten e caseína) apresentam outros que possam intervir em combinação no resultado final, como alto teor de gorduras e carboidratos simples, o que requer maiores esclarecimentos em pesquisas futuras.

## 10. CONCLUSÃO

Não foi possível confirmar nossa hipótese no tocante à redução no nível de ansiedade segundo a maioria das métricas da atividade elétrica cerebral envolvida. Apesar disso, verificou-se que pessoas autorrelatadas com baixo nível de ansiedade apresentaram ativação para biomarcadores nos lobos temporais, caracterizando padrão de ansiedade. Entretanto, observou-se neste estudo que a RGC, parece exercer efeitos gastrointestinais benéficos em pessoas, talvez, hipersensíveis.

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura consultada, este estudo é pioneiro no desenho de pesquisa delineado que teve o intuito de analisar a repercussão da restrição de alimentos fontes de glúten e caseína sobre o comportamento ansioso, inflamação, eletrofisiológico e nutricional, aplicado ao público docente e discente. Seu desenho experimental suscita novos questionamentos, outras hipóteses e análises para estudos subsequentes.

Como sugestão de pesquisa, recomendamos avaliar fazendo-se uso de um tamanho amostral maior e tempo de intervenção superior a 90 dias e de forma randômica e duplo cego. Igualmente, é importante diferenciar a restrição por meio de um grupo restrito a glúten, outro a caseína e outro com ambos comparados ao grupo controle. Neste caso, poder-se-á avaliar resultados importantes e consolidar eventuais questionamentos ainda não elucidados.

## REFERÊNCIAS

- ADDOLORATO, G. Anxiety but not depression decreases in coeliac patients after one-year gluten-free diet: a longitudinal study. **Scandinavian journal of gastroenterology**, v. 36, n. 5, p. 502-506, 2001.
- ALMEIDA, L. N. A.; et al. Características vocais e emocionais de professores e não professores com baixa e alta ansiedade. **Audiology-Communication Research**, v. 19, p. 179-185, 2014.
- AL TAMIMI, M. I., et al. Comparative study on the exacerbating effects of casein-rich vs. gluten-rich diets on biochemical-induced features in rodent model of autism. **Journal of Molecular Neuroscience**, p. 1-13, 2022.
- AFONSO, A; et al. Ansiedade (Serotonina e GABA). A loucura e o controle das emoções. **Revista Psicofisiologia, Minas Gerais**, v. 1, n. 1 e 2, cap. 5, 1997.
- ANTIGONI, M.; et al. Increased prevalence of silent celiac disease among Greek epileptic children. **Pediatric neurology**, v. 36, n. 3, p. 165-169, 2007.
- APICHARTSRANGKOON, A.; LEDWARD, D. A. Dynamic viscoelastic behaviour of high pressure treated gluten–soy mixtures. **Food chemistry**, v. 77, n. 3, p. 317-323, 2002.
- ARAÚJO, H. M. C.; et al. Celiac disease, eating habits and practices and life quality of life. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 467-474, maio/jun., 2010.
- ARENTSON-LANTZ, E.; et al. Protein: A nutrient in focus. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 40, n. 8, p. 755-761, 2015.
- ARNBERG, K.; et al. Skim milk, whey, and casein increase body weight and whey and casein increase the plasma C-peptide concentration in overweight adolescents. **The Journal of nutrition**, v. 142, n. 12, p. 2083-2090, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. 4 ed. São Paulo.
- AZEVEDO, E. C. C.; et al. Risk and protection food consumption factors for chronic non-communicable diseases and their association with body fat: a study of employees in the health area of a public university in Recife in the state of Pernambuco, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1613, 2014.
- BARBOSA, M. G.; et al. Leites A1 e A2: revisão sobre seus potenciais efeitos no trato digestório. **Segurança alimentar e nutricional**, v. 26, p. e019004-e019004, 2019.
- BARROS, M. B. A.; et al. Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020427, 2020.

BASAGLIA, P.; FREITAS, E. A. Utilização do questionário de frequência alimentar (QFA) para averiguação dos hábitos e preferências alimentares de funcionários públicos da rede estadual de ensino dos municípios de Tuiuti - SP e Morungaba – SP. **Saúde em Foco**. São Paulo, v.7, 2015.

BASHIRI, H.; et al. Celiac disease and epilepsy: the effect of gluten-free diet on seizure control. **Pediatrics**, v. 3, p. 52-08, 2016.

BAUMONT, A. C. **Estudo de biomarcadores imunológicos e de envelhecimento celular no curso dos transtornos de ansiedade**. 2019.

BAUER, J.; et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. **Journal of the American Medical Directors association**, v. 14, n. 8, p. 542-559, 2013.

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W.; PARADISO, M. A. Transtornos mentais. Neurociências – Desvendando o sistema nervoso. Porto Alegre: **Artmed**, 2ed, cap 21, p. 675-701, 2006.

BECK, A.; et al. An inventory for measuring clinical anxiety. Psychometric Properties, **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 56, p. 893-897, 1988.

BERIO, A.; et al. Anti-tissue transglutaminase antibodies and EEG pattern in celiac patients on prolonged gluten-free diet. **Journal of Biological Research-Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale**, v. 86, n. 1, 2013.

BERIO, A.; et al. Gluten sensitivity and neurological manifestations. **Journal of Biological Research-Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale**, v. 88, n. 2, 2015.

BERK, M.; et al. So depression is an inflammatory disease, but where does the inflammation come from?. **BMC medicine**, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2013.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (2009). Dicas em Saúde – Obesidade Recuperado em 25 março, 2022, de [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/215\\_obesidade.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html)

BIESIEKIERSKI, J. R.; et al. No effects of gluten in patients with self-reported nonceliac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates. **Gastroenterology**, v. 145, n. 2, p. 320-328. e3, 2013.

BIELEMANN, R. M.; et al. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 28, 2015.

BLACKFORD, J. U.; PINE, D. S. Neural substrates of childhood anxiety disorders: a review of neuroimaging findings. **Child and Adolescent Psychiatric Clinics**, v. 21, n. 3, p. 501-525, 2012.

BODNAR, R. J. Endogenous opiates and behavior: 2008. **Peptides**, New York, v. 30, p. 2432-2479, 2009.

BONDER, M. J.; et al. The influence of a short-term gluten-free diet on the human gut microbiome. **Genome medicine**, v. 8, n. 1, p. 1-11, 2016.

BORDONI, A.; et al. Dairy products and inflammation: a review of the clinical evidence. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**. 57:2497–525, 2017.

CADE, R.; et al. Autism and schizophrenia: intestinal disorders. **Nutritional Neuroscience**, v. 3, n. 1, p. 57-72, 2000.

CAMPBELL-SILLS, L.; et al. Functioning of neural systems supporting emotion regulation in anxiety-prone individuals. **Neuroimage**, v. 54, n. 1, p. 689-696, 2011.

CANNINGS-JOHN, R.; et al. A case-control study of presentations in general practice before diagnosis of coeliac disease. **British journal of general practice**, v. 57, p. 636-642, 2007.

CARIONI, M. L. Associação entre Disbiose Intestinal e o nível de ansiedade em estudantes da saúde de uma universidade da Grande Florianópolis. **Nutrição-Pedra Branca**, 2020.

CARVALHO, B. M.; ABDALLA SAAD, M. J. Influence of gut microbiota on subclinical inflammation and insulin resistance. **Mediators of inflammation**, 2013.

CASELLAS, F.; et al. Factors that impact health-related quality of life in adults with celiac disease: a multicenter study. **World journal of gastroenterology: WJG**, v. 14, n. 1, p. 46, 2008.

CASS, H.; et al. Absence of urinary opioid peptides in children with autism. **Archives of Disease in Childhood**, v. 93, n. 9, p. 745-750, 2008.

CASTILLO, A.; et al. Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**., São Paulo, v. 22, s. 2, p.20-23, 2000.

CEZÁRIO, P. F. O.; et al. **Repercussões na saúde mental de discentes de Graduação e Pós-graduação no contexto da pandemia**. 2022.

CHAVES, E. C. L.; IUNES, D. H.; MOURA, C. C.; et al. Ansiedade e espiritualidade em estudantes universitários: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 3, p. 504-509, 2015.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Série Histórica das Safras. Disponível em:

<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/913-trigo>. Acesso em: 15 outubro 2022.

CORADINI, J. F.; et al. **Adaptabilidade de carreira e os sintomas de ansiedade em discentes de pós-graduação de uma instituição pública**. 2021.

COSTA, C. O.; et al. Prevalência de ansiedade e fatores associados em adultos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 68, p. 92-100, 2019.

CRYAN, J. F.; O'MAHONY, S. M. The microbiome-gut-brain axis: from bowel to behavior. **Neurogastroenterology & Motility**, v. 23, n. 3, p. 187-192, 2011.

CUNHA, J. A. Manual da versão em português das EscalasBeck. **São Paulo: casa do psicólogo**. 11-3, 2001.

DAVID, L. A. et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. **Nature**, v. 505, n. 7484, p. 559-563, 2014.

DASH, S.; et al. The gut microbiome and diet in psychiatry: focus on depression. **Current opinion in psychiatry**, v. 28, n. 1, p. 1-6, 2015.

DA SILVA, D. G.; et al. ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE PROFESSORES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE VÁRZEA GRANDE-MT. **Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag**, v. 7, 2022.

DA SILVA, J. K. R. M.; et al. OS EFEITOS DA PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE A ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Development Research**, v. 12, n. 08, p. 57936-57940, 2022.

DE ALMEIDA, M. F. L. **Monitoramento e avaliação da regulamentação sobre rotulagem de alimentos alergênicos no Brasil**: proposição de indicadores e métricas. 2016.

DE MIRANDA, M. Z.; et al. **Aptidão tecnológica de cultivares de trigo da Embrapa indicadas para plantio no Paraná, em 2008**. 2008.

DE OLIVEIRA SOUZA, S.; NESELLO, L. A. N. Occurrence of gastrointestinal and emotional symptoms in clients of a functional nutrition clinic. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 209, p. 21, 2015.

DE OLIVEIRA TONINI, I. G.; VAZ, D. S. S.; MAZUR, C. E. Eixo intestino-cérebro: relação entre a microbiota intestinal e desordens mentais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e499974303-e499974303, 2020.

DE PAULA, M. N. Síndrome pós-Covid-19: aspectos cognitivos e neurológicos. **Cadernos de Psicologia**, p. 10-10, 2022.

DE SOUZA, Marcia Maria et al. Estudo da influência do glúten sobre parâmetros comportamentais e bioquímicos em animais submetidos a modelos de doenças neuropsiquiátricas: Glúten e parâmetros comportamentais e bioquímicos em animais submetidos a modelos de doenças neuropsiquiátricas. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 14, n. 1, p. 1-26, 2023.

DE VRIES, J. E. Immunosuppressive and anti-inflammatory properties of interleukin 10. **Annals of medicine**, v. 27, n. 5, p. 537-541, 1995.

DINAN, T. G.; CRYAN, J. F. The Microbiome-Gut-Brain Axis in Health and Disease. **Gastroenterology Clinics of North America**. 46(1):77-89, 2017.

DROSSMAN, D. A. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. **Gastroenterology**, v. 130, n. 5, p. 1377-1390, 2006.

DOHAN, F. C.; Schizophrenia and neuroactive peptides from food. **The Lancet**, v. 313, n. 8124, p. 1031, 1979.

DRYSDALE, A.; et al. A peptide-containing fraction of plasma from schizophrenic patients which binds to opiate receptors and induces hyper-reactivity in rats. **Neuroscience**, v. 7, n. 6, p. 1567-1573, 1982.

DURCAN, G.; et al.. A preliminary study: relationship between inattention/hyperactivity and familial mediterranean fever in children and adolescents. **Child Neuropsychology**, 1-15, 2022.

ENGELMANN, F; MESSAOUDI, I. The impact of menopause on immune senescence. **Open Longevity Science**, v. 6, n. 1, 2012.

EVANS, T. M.; et al. Evidence for a mental health crisis in graduate education. **Nature Biotechnology**, v. 36, n. 3, p. 282-284, 2018.

FARINAZZI-MACHADO, F. M. V.; PARDO, R. B.; SANTOS, M. Considerações sobre alergias, intolerâncias e autodiagnóstico. **Revista Alimentus: Ciências e Tecnologias**, Marília, SP, n. 11, p. 69-82, 2022.

FARDET, A. Wheat-based foods and non celiac gluten/wheat sensitivity: Is drastic processing the main key issue? **Medical Hypotheses**. Núm. September. 2015.

FERNSTROM, J. D. Dietary effects on brain serotonin synthesis: relationship to appetite regulation. **The American journal of clinical nutrition**, v. 42, n. 5, p. 1072-1082, 1985.

FERREIRA, G.; et al. PERFIL ALIMENTAR E ANTROPOMÉTRICO DE UM GRUPO DE UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DA SAÚDE. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 6, n. 1, 2021.

FORSYTHE, P. Gut microbes as modulators of the neuro-immuno-endocrine system. **Pharma Nutrition**, v. 1, n. 4, p. 115-122, 2013.

FRANCISQUETI, F. V. NASCIMENTO, A. F.; CORRÊA, C. R. Obesidade, inflamação e complicações metabólicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, p. 81-89, 2015.

FREEMAN, W. J. Making sense of brain waves: the most baffling frontier in neuroscience. In: **Biocomputing**. Springer, Boston, MA, 2002. p. 1-23.

FUKUDOME, S.; YOSHIKAWA, M. Opioid peptides derived from wheat gluten: their isolation and characterization. **Federation of European Biochemical Societies letters**, v. 296, n. 1, p. 107-111, 1992.

FUKUDOME, S.; YOSHIKAWA, M. Gluten exorphin C: a novel opioid peptide derived from wheat gluten. **Federation of European Biochemical Societies letters**, v. 316, n. 1, p. 17-19, 1993.

GALDINO, J. L.; et al. Questionário de rastreamento metabólico voltado a disbiose intestinal em profissionais de enfermagem. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 10, n. 57, p. 177-122, maio/jun. 2016.

GALIATSATOS, P.; GOLOGAN, A.; LAMOUREUX, E. Autistic enterocolitis: Fact or fiction?. **Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology**, V. 23. N.2.P. 95-98. 2009.

GARCIA, L. A. F. **Organização industrial da moagem de trigo no Brasil**. 1997. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GHALICHI, F.; et al. Effect of gluten free diet on gastrointestinal and behavioral indices for children with autism spectrum disorders: a randomized clinical trial. **World Journal of Pediatrics**, v. 12, n. 4, p. 436-442, 2016.

GONÇALVES, A. P.; et al. **Avaliação de marcadores inflamatórios nas epilepsias do lobo temporal e extra-temporal e suas associações com variáveis clínicas e indicadores de ansiedade e depressão**. 2017.

GOULART JUNIOR, E.; LIPP, M. E. N. Estresse entre professoras do ensino fundamental de escolas públicas estaduais. **Psicologia em estudo**, v. 13, p. 847-857, 2008.

GREENBERG, P. E.; et al. The economic burden of anxiety disorders in the 1990s. **Journal of clinical psychiatry**, v. 60, n. 7, p. 427-435, 1999.

GUTIÉRREZ, S.; et al. The human digestive tract has proteases capable of gluten hydrolysis. **Molecular metabolism**, v. 6, n. 7, p. 693-702, 2017.

HADJIVASSILIOU, M.; et al. Gluten sensitivity: from gut to brain. **The Lancet Neurology**, v. 9, n. 3, p. 318-330, 2010.

HALE, C.; et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, v. 390, n. 10100, p. 1260-1344, 2017.

HAROON, E.; RAISON, C. L.; MILLER, A. H. Psychoneuroimmunology meets neuropsychopharmacology: translational implications of the impact of inflammation on behavior. **Neuropsychopharmacology**, v. 37, n. 1, p. 137-162, 2012.

HARTMANN, R.; MEISEL, H. Food-derived peptides with biological activity: from research to food applications. **Current Opinion in Biotechnology**, Philadelphia, v. 18, p. 163-166, 2007.

HENRIQUES, H. K. F. **Efeitos de dietas com e sem glúten sobre os dados antropométricos e dietéticos de mulheres eutróficas saudáveis**. 2018.

HERNANDEZ, M. A.; COLINA, G.; ORTIGOSA, L. Epilepsy, cerebral calcifications and clinical or subclinical coeliac disease. Course and follow up with gluten-free diet. **Seizure**, v. 7, n. 1, p. 49-54, 1998.

HARRIS, C.; CARD, B. A pilot study to evaluate nutritional influences on gastrointestinal symptoms and behavior patterns in children with Autism Spectrum Disorder. **Complementary therapies in medicine**, v. 20, n. 6, p. 437-440, 2012.

HARRIS, S. R.; KEMMERLING, R. L.; NORTH, M. M. Brief virtual reality therapy for public speaking anxiety. **Cyberpsychology & behavior**, v. 5, n. 6, p. 543-550, 2002.

HOMAN, R. W.; HERMAN, J.; PURDY, P. Cerebral location of international 10-20 system electrode placement. **Electroencephalography Clin Neurophysiol**. 66(4):376-82, 1987.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008/2009**: despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). **GBD Compare Data Visualization**. Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, SEATTLE, W. A.; 2018. <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>. Acesso em: 15 outubro 2022.

JIANG, H.; et al. Altered fecal microbiota composition in patients with major depressive disorder. **Brain, behavior, and immunity**, v. 48, p. 186-194, 2015.

LARA, A. A.; et al. ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ESTUDANTES DE NUTRIÇÃO INGRESSANTES E CONCLUINTE DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM VÁRZEA GRANDE-MT, 2019. **Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag**, v. 5, 2019.

LE DOUX, J. Onde os desregramentos estão. O Cérebro Emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional. Rio de Janeiro: **Objetiva**, 8ed, cap 8, p. 206-243, 2001.

LEBWOHL, B.; et al. Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. **British Medical Journal**, v. 357, 2017.

LEBWOHL, B.; et al. Risk of dementia in patients with celiac disease: a population-based cohort study. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 49, n. 1, p. 179-185, 2016.

LI, B.; et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. **Clinical research in cardiology**, v. 109, p. 531-538, 2020.

LISBOA, C. S.; et al. Mudanças alimentares e procrastinação do sono entre docentes e discentes universitários durante a pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e3111628769-e3111628769, 2022.

LOPRESTI, A. L.; et al. A review of peripheral biomarkers in major depression: the potential of inflammatory and oxidative stress biomarkers. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, v. 48, p. 102-111, 2014.

LUCCA, E. J.; AREND, S. C. A pecuária leiteira e o desenvolvimento da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista brasileira de desenvolvimento regional**, v. 7, p. 107, 2020.

LUCZYNSKI, P.; et al. Growing up in a bubble: using germ-free animals to assess the influence of the gut microbiota on brain and behavior. **International Journal of Neuropsychopharmacology**, v. 19, n. 8, 2016.

LUO, Y.; ZHENG, S. G. Hall of fame among pro-inflammatory cytokines: interleukin-6 gene and its transcriptional regulation mechanisms. **Frontiers in immunology**, v. 7, p. 604, 2016.

LUOSTARINEN, L. K.; et al. Coeliac disease in patients with cerebellar ataxia of unknown origin. **Annals of medicine**, v. 33, n. 6, p. 445-449, 2001.

LUSCHER, B.; SHEN, Q.; SAHIR, N. The GABAergic deficit hypothesis of major depressive disorder. **Molecular psychiatry**, v. 16, n. 4, p. 383-406, 2011.

KAPLAN, H. I.; SADOCK, B. J. (Ed.). Comprehensive textbook of psychiatry/VI. **Williams & Wilkins**, 1995.

KARAKUŁA-JUCHNOWICZ, H.; et al. The role of IgG hypersensitivity in the pathogenesis and therapy of depressive disorders. **Nutritional neuroscience**, v. 20, n. 2, p. 110-118, 2017.

KARAKUŁA-JUCHNOWICZ, H.; et al. The food-specific serum IgG reactivity in major depressive disorder patients, irritable bowel syndrome patients and healthy controls. **Nutrients**. 10; 2018.

KASARDA, D. D. Can an increase in celiac disease be attributed to an increase in the gluten content of wheat as a consequence of wheat breeding?. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 61, n. 6, p. 1155-1159, 2013.

KEARNEY, J. Food consumption trends and drivers. **Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences**, v. 365, n. 1554, p. 2793-2807, 2010.

KIM, M. J.; et al. The structural and functional connectivity of the amygdala: from normal emotion to pathological anxiety. **Behavioural brain research**, v. 223, n. 2, p. 403-410, 2011.

KITTS, D. D.; WEILER, K. Bioactive proteins and peptides from food sources. Applications of bioprocesses used in isolation and recovery. **Current Pharmaceutical Design**, Schiphol, v. 9, p. 1309-1323, 2003.

MAIA, B. R.; DIAS, P. C. Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: o impacto da COVID-19. **Estudos de psicologia (Campinas)**, v. 37, 2020.

MANSUETO, P.; et al. Non-celiac gluten sensitivity: literature review. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 33, n. 1, p. 39-54, 2014.

MARTIN, C. R.; MAYER, E. A. Gut-brain axis and behavior. **Intestinal microbiome: functional aspects in health and disease**, v. 88, p. 45-54, 2017.

MARTINEZ, A. P.; AZEVEDO, G. R. Tradução, adaptação cultural e validação da Bristol Stool Form Scale para a população brasileira. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, p. 583-589, 2012.

MAYER, E. A. Gut feelings: the emerging biology of gut-brain communication. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 12, n. 8, p. 453-466, 2011.

MIRANDA, G. J.; REIS, C. F.; FREITAS, S. C. Ansiedade e desempenho acadêmico: um estudo com alunos de ciências contábeis. In: **XVII International conference in accounting**. 2017. p. 1-14.

MOLLER, N. P.; et al. Bioactive peptides and proteins from foods: indication for health effects. **European Journal of Nutrition**, Darmstadt, v. 47, p.171-182, 2008.

MOHAN, M.; et al. Dietary gluten-induced gut dysbiosis is accompanied by selective upregulation of microRNAs with intestinal tight junction and bacteria-binding motifs in rhesus macaque model of celiac disease. **Nutrients**, v. 8, n. 11, p. 684, 2016.

MORATOYA, E. E.; et al. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 1, p. 72-84, 2013.

MUNIR, S.; GONDAL, Z.; TAKOV, V. Generalized anxiety disorder (GAD). 2017.

MUNHOZ, P. G.; et al. A influência da ansiedade na compulsão alimentar e na obesidade de universitários. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 10, n. 1, p. 21-44, 2021.

SGARBIERI, V. C. Proteínas em alimentos protéicos: propriedades, degradações e modificações. In: **Proteínas em alimentos protéicos: propriedades, degradações e modificações**. p. 517-517, 1996.

NASCIMENTO, I, S, B. **Partição de Glutenina de Farinha de Trigo Especial Em Sistemas Aquosos Bifásicos**. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Engenharia de Alimentos, Área de Concentração Engenharia de Processos de Alimentos, para obtenção do título de Mestre. Itapetinga, 2008.

OLIVEIRA, D. C. L.; SILVA, V. M. B.; SILVA, L. M. C. Desafios da adesão à dieta sem glúten. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e34411226008-e34411226008, 2022.

OLSZEWER, E. **Neurotransmissores em medicina: da clínica à prática ortomolecular em doenças afetivas e obesidade**. 2ª ed. São Paulo: Ícone, 2008.

O'HARA, A. M.; SHANAHAN, F. The gut flora as a forgotten organ. **EMBO reports**, v. 7, n. 7, p. 688-693, 2006.

Organização Internacional do Trabalho (1984). A condição dos professores: recomendação Internacional de 1966, um instrumento para a melhoria da condição dos professores. Genebra: OIT/Unesco.

OTHMER, E.; OTHMER, J. P.; OTHMER, S. C. Brain functions and psychiatric disorders: A clinical view. **Psychiatric Clinics**, v. 21, n. 3, p. 517-566, 1998.

PANTALEÃO, L. C.; AMANCIO, O. M. S.; ROGERO, M. M. Declaração de Posicionamento da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição sobre Dieta sem Glúten. **São Paulo: Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, 2017.

PASSOS, M. C. F.; RAMOS, A. F. P. Patogenia dos distúrbios gastrointestinais funcionais. **Gastroenterologia: da patogenia à prática clínica**, p. 21-34, 2006.

PÉREZ, M. M.; MARTÍNEZ, A. B. The Bristol scale-a useful system to assess stool form?. **Revista española de enfermedades digestivas: organo oficial de la Sociedad Espanola de Patologia Digestiva**, v. 101, n. 5, p. 305-311, 2009.

PINHEIRO, W. K. L.; OLIVEIRA, M. P. F. DE; VIEIRA, K. H. Prevalência de hipersensibilidade e disbiose intestinal em docentes. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 15, n. 94, p. 513-520, 3 jul. 2022.

QUAN, L.; et al. A systematic review and meta-analysis of the benefits of a gluten-free diet and/or casein-free diet for children with autism spectrum disorder. **Nutrition reviews**, v. 80, n. 5, p. 1237-1246, 2022.

RAUCH, S. L.; SHIN, L. M.; PHELPS, E. A. Neurocircuitry models of posttraumatic stress disorder and extinction: human neuroimaging research—past, present, and future. **Biological psychiatry**, v. 60, n. 4, p. 376-382, 2006.

RESSLER, K. J.; NEMEROFF, C. B. Role of serotonergic and noradrenergic systems in the pathophysiology of depression and anxiety disorders. **Depression and anxiety**, v. 12, n. S1, p. 2-19, 2000.

RIBAS, V. R.; RIBAS, R. M. G.; MARTINS, H. A. L. The learning curve in neurofeedback of Peter Van Deusen: a review article. **Dementia & neuropsychologia**, v. 10, p. 98-103, 2016.

RIBAS, V. R.; et al. Treatment of Depression with Quantitative Electroencephalography (QEEG) of the TQ-7 Neuro-feedback System Increases the Level of Attention of Patients. **Journal of Neurological Disorders**, 2017.

RIBAS, V. R.; et al. Pattern of anxiety, insecurity, fear, panic and/or phobia observed by quantitative electroencephalography (QEEG). **Dementia & neuropsychologia**, v. 12, p. 264-271, 2018.

ROCHA, S.; GANDOLFI, L.; SANTOS, J. E. The psychosocial impacts caused by diagnosis and treatment of Coeliac Disease. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**, v. 50, n. 1, p. 65-70, 2016.

RODRIGUES, R. M.; et al. Limitações na comparação dos Inquéritos Nacionais de Alimentação de 2008–2009 e 2017–2018. **Revista de Saúde Pública**. 2021;55 Supl 1:3s. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003365>

ROWE, D. L.; et al. Brain structure and function correlates of general and social cognition. **Journal of Integrative Neuroscience**, v. 6, n. 01, p. 35-74, 2007.

ROMERO-SEVILLA, R.; et al. Role of Inflammatory Cytokines in the Conversion of Mild Cognitive Impairment to Dementia: A Prospective Study. **Current Alzheimer Research**, 19(1), 68-75, 2022.

ROSSI, J. F.; et al. Interleukin-6 as a therapeutic target. **Clinical Cancer Research**, v. 21, n. 6, p. 1248-1257, 2015.

ROSSI, S.; et al. Neuroinflammation drives anxiety and depression in relapsing-remitting multiple sclerosis. **Neurology**, 89(13), 1338-1347, 2017.

SAN MAURO MARTÍN, I. et al. Is gluten the great etiopathogenic agent of disease in the XXI century?. **Nutrición Hospitalaria**, v. 30, n. 6, p. 1203-1210, 2014.

SANTOS, M. B. S.; SILVA, N. S. S.; DURÃES, G. M. Prevalência e fatores

associados ao sobrepeso e obesidade em professores brasileiros: uma revisão sistemática. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 15, n. 96, p. 949-956, 8 jul. 2022.

SAULNIER, D. M.; et al. The intestinal microbiome, probiotics and prebiotics in neurogastroenterology. **Gut microbes**, v. 4, n. 1, p. 17-27, 2013.

SCHOENFELD, William N. An experimental approach to anxiety, escape and avoidance behavior. In: **Annual Meeting of the American Psychopathological Association**, 39th, Jun, 1949, New York City, NY, US. Grune & Stratton, 1950.

SILVA, M. S. **Níveis de ansiedade dos docentes do ensino superior em decorrência do estado pandêmico de Covid-19**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.

SILVA, N. I. **Relação entre hábito alimentar e síndrome do espectro autista**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILVA, N. P. Ética, (in) disciplina e relação professor-aluno. **Indisciplina disciplina ética moral e ação do professor**, v. 2, 2005.

SILVEIRA, K. A.; ENUMO, S. R. F.; BATISTA, E. P. Indicadores de estresse e estratégias de enfrentamento em professores de ensino multisseriado. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, n. 3, p. 457-465, 2014.

SIQUEIRA, P. H. M.; CARVALHO, G. R. Análise de padrões de consumo de derivados lácteos na região Sudeste. In: **Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: PASSOS, LP (ed.). Coletânea de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite-PIBIC CNPq 2020-2021. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021., 2021.

SIPAHI, Aytan M. et al. Doença celíaca no adulto. **Revista Brasileira de Medicina**, p. 1254-6, 1258-9, 1262, passim, 2000.

SLADE, T.; ANDREWS, G. Latent structure of depression in a community sample: a taxometric analysis. **Psychological Medicine**, v. 35, n. 4, p. 489-497, 2005.

SMITH, R. S. The macrophage theory of depression. **Medical hypotheses**, v. 35, n. 4, p. 298-306, 1991.

SOARES, F. L. P.; et al. Gluten-free diet reduces adiposity, inflammation and insulin resistance associated with the induction of PPAR-alpha and PPAR-gamma expression. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 24, n. 6, p. 1105-1111, 2013.

SOUZA, T. C.; et al. Ansiedade, depressão e ideação suicida em docentes universitários, em tempos de pandemia da covid-19. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, 2022.

STEFAN, N.; BIRKENFELD, A. L.; SCHULZE, M. B. Global pandemics interconnected—obesity, impaired metabolic health and COVID-19. **Nature Reviews Endocrinology**, 17(3), 135-149, 2021.

- THURNHAM, D. I.; et al.. Micronutrients in childhood and the influence of subclinical inflammation. **Proceedings of the Nutrition Society**, 64(4), 502-509, 2005.
- TRIGO, J. M.; et al. The endogenous opioid system: a common substrate in drug addiction. **Drug and Alcohol Dependence**, Lausanne, v. 108, p. 183-194, 2010.
- VAN DEUSEN, P.; et al. editors. Tratamento de paciente com depressão pela técnica The Learning Curve-TLC em Neurofeedback: estudo de caso. **IV Congresso de Biomedicina e Farmácia da Faculdade ASCES**; 2014.
- VAN MARK, A.; et al. The impact of shift work induced chronic circadian disruption on IL-6 and TNF- $\alpha$  immune responses. **Journal of Occupational Medicine and Toxicology**, v. 5, p. 1-5, 2010.
- VAN SON, D.; et al. EEG theta/beta ratio neurofeedback training in healthy females. **Applied Psychophysiology and Biofeedback**, v. 45, n. 3, p. 195-210, 2020.
- VASCONCELOS, T. C. D; et al. Prevalência de sintomas de ansiedade e depressão em estudantes de medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 39(1): 145-142; 2015
- VELTEN, D. B.; THOMES, C. R.; MIOTTO, M. H. M. B.. Presença de ansiedade em docentes universitários do curso de Odontologia da Universidade Federal do Espírito Santo em tempos de pandemia. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 51, 2022.
- VERDU, E, F; ARMSTRONG, D; MURRAY, J, A. Between Celiac Disease and Irritable Bowel Syndrome: The “No Man’ s Land ”of Gluten Sensitivity. **The American Journal of Gastroenterology**, 2009; 104:1587 – 1594; doi: 10.1038/ajg. 2009
- VIECELLI, P. C.; et al. **Consumo alimentar contemporâneo: um estudo dos hábitos e dos perfis de consumidoras (es) de alimentos no município de Pato Branco-PR**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- VIEIRA, G.C.; DOS SANTOS CASTRO, F. F. Aspectos fisiopatológicos da disbiose intestinal em estudantes de uma instituição de ensino privada do Distrito Federal. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 1, p. e5249-e5249, 2021.
- VOLP, A. C. P.; et al. Capacidade dos biomarcadores inflamatórios em prever a síndrome metabólica: Inflammation biomarkers capacity in predicting the metabolic syndrome. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 3, p. 537-549, 2008.
- World Health Organization. Depression and other common mental disorders: global health estimates. WHO; 2017 [acesso em 12 maio 2023] Disponível em: <http://www.who.int/iris/handle/10665/254610>.
- WU, G. D.; et al. Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes. **Science**, v. 334, n. 6052, p. 105-108, 2011.
- YELLAND, G. W. Gluten-induced cognitive impairment (“brain fog”) in coeliac disease. **Journal of gastroenterology and hepatology**, v. 32, p. 90-93, 2017.

ZIMMERMANN, M. B.; AEBERLI, I. Dietary determinants of subclinical inflammation, dyslipidemia and components of the metabolic syndrome in overweight children: a review. **International Journal of Obesity**, v. 32, n. 6, p. S11-S18, 2008.

ZIMMERMANN, T.; et al. Differences in emotional responses in living and deceased donor kidney transplant patients. **Clinical Kidney Journal**, v. 9, n. 3, p. 503-509, 2016.

ZORRAQUÍN-PEÑA, I.; et al. Wine-derived phenolic metabolites in the digestive and brain function. **Beverages**, v. 5, n. 1, p. 7, 2019.

## APÊNDICE A - Manual de orientação sem glúten e sem caseína

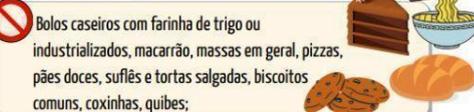
# Manual de Orientação

## Sem Glúten e sem Caseína

### Onde encontro glúten?

O glúten é uma proteína (nutriente) encontrada no grão do **trigo**, no **centeio**, na **aveia**, na **cevada** e no **malte**.

**Alimentos com glúten a serem evitados:**

-  Farinha de Trigo, Farinha de trigo integral, semolina, gérmen de trigo e farelo de trigo; aveia em flocos e farinha de aveia; centeio, cevada, malte;
-  Bolos caseiros com farinha de trigo ou industrializados, macarrão, massas em geral, pizzas, pães doces, suflês e tortas salgadas, biscoitos comuns, coxinhas, quibes;
-  Cerveja, whisky, vodha, ovomaltine®, bebidas contendo malte, cafés misturados com cevada e bebidas cuja composição não esteja clara no rótulo;
-  Pizza, salgadinhos, hambúrguer, cachorro quente;

02

---

 Gérmen de trigo, cuscuz, trigoilho, bulgur, sêmola de trigo;

 Molhos como, ketchup, molho branco, maionese, shoyu e outros molhos industrializados;

 Levedura de cerveja;

 Temperos prontos e sopas desidratadas;

 Cereais e barrinha de cereais;

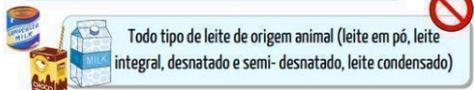
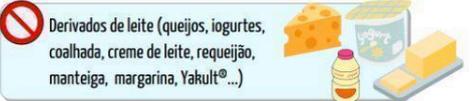
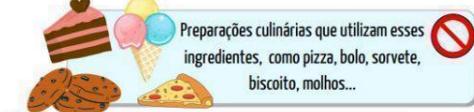
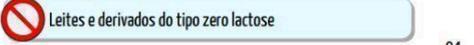
A **aveia** é naturalmente um cereal sem glúten, porém, grande parte da aveia encontrada hoje apresenta o nutriente, porque, em alguma fase do processamento (desde o plantio, colheita, transporte e moagem), **entra em contato com cereais que contêm glúten.**

03

### Onde encontro caseína?

A caseína é a **proteína do leite**, o principal alimento que contém a caseína é o leite bovino. Além disso, essa proteína também é encontrada no leite de outros mamíferos, porém em quantidades menores.

**Alimentos com caseína a serem evitados:**

-  Todo tipo de leite de origem animal (leite em pó, leite integral, desnatado e semi- desnatado, leite condensado)
-  Derivados de leite (queijos, iogurtes, coalhada, creme de leite, requeijão, manteiga, margarina, Yakult®...)
-  Preparações culinárias que utilizam esses ingredientes, como pizza, bolo, sorvete, biscoito, molhos...
-  Leites e derivados do tipo zero lactose

04

## Alimentos permitidos

### Farinhas:

Farinha de arroz (arrozina, creme de arroz), batata (fécula de batata, farinha de batata), milho (fubá, farinha de milho, amido de milho) e mandioca (fécula de mandioca, tapioca, polvilho doce e azedo)

### Bebidas:

Refrigerantes, sucos de frutas naturais, chás.

### Carnes:

de boi, aves, porco, cabrito, vísceras (fígado, coração), peixes, produtos do mar, ovos.

### Gorduras e óleos:

banha de porco, gordura vegetal hidrogenada, óleos vegetais, azeite de oliva.

### Grãos:

arroz, feijão, broto de feijão, ervilha seca, milho, canjica, pipoca, lentilha, amendoim, grão de bico, soja.

05



Toda vez que for comprar um alimento, ler sempre o rótulo, **EVITANDO** aqueles que tenham escrito em sua embalagem **“CONTÉM GLÚTEN”**.



**Evitar os alimentos que contêm leite ou qualquer destes ingredientes:**

- Manteiga
- Gordura de manteiga
- Óleo de manteiga
- Ésteres de manteiga
- Torrone
- Soro de leite
- Soro de leite coalhado
- Caseína
- Caseína hidrolisada
- Caseinatos de sódio
- Caseinato de potássio
- Caseinato de cálcio
- Caseinato de magnésio
- Caseinato de amônia
- Traços de leite
- Queijos
- Coalhada
- Lactoalbumina
- Lactoferrina
- Lactose
- Leite condensado
- Vapor de leite
- Gordura de leite (nata)
- Proteína hidrolisada de leite
- Creme azedo, iogurte
- Proteína láctea
- Fosfato de lactoalbumina
- Lactoglobulina etc.

07

### Legumes, frutas e verduras:

Todos são permitidos



### Condimentos:

sal, pimenta, cheiro-verde, ervas, temperos caseiros, vinagre de vinho tinto e de arroz, glutamato monossódico (Ajinomoto®).



## Como olhar Rotulagem Nutricional?

Rotulagem de alimentos são essenciais para a comunicação entre produtos e consumidores. Daí a importância das informações serem claras em cada rótulo e poderem ser utilizadas para orientar a escolha adequada de alimentos.

O **rótulo** é a **identidade do produto** e o mesmo é importante tanto para o produtor quanto para o consumidor.



Além da lista de ingredientes, o rótulo deve indicar quantidade, prazo de validade, informação nutricional, nome e endereço do fabricante, número do Serviço de Inspeção Federal (SIF), método de conservação (no caso de congelados, por exemplo), entre outros dados.

06



Projeto científico:

**IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALÉRGICOS E SUA RELAÇÃO COM A ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLOGICOS**

CAAE: 57955822.2.0000.5208

**Manual de Orientações desenvolvido por:**



**Msd. Nathália Penaforte** @nutripenaforte

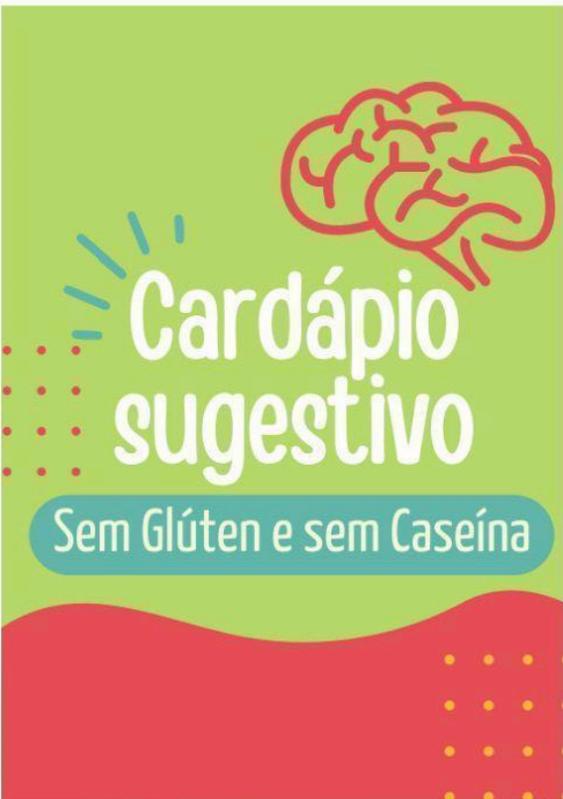
- Nutricionista
- Mestranda em Nutrição - UFPE
- Pós-graduada em Nutrição Clínica Hospitalar
- Pós-graduada em Nutrição Esportiva
- Pós-graduada em Transtornos Alimentares, Obesidade e Cirurgia Bariátrica
- Pós-graduada em Segurança Alimentar



**Msd. Luana Gabrielle** @luanagabriellenutri

- Nutricionista - UFPE
- Mestranda em Engenharia Biomédica - UFPE
- Pós-graduada em Nutrição Materno Infantil

## APÊNDICE B - Cardápio qualitativo sugestivo sem glúten e sem caseína



**Cardápio sugestivo**  
Sem Glúten e sem Caseína

### CARDÁPIO SUGESTIVO

*Sem glúten e Sem Caseína*

#### CAFÉ DA MANHÃ

- Leite de castanha (vegetal) + ovos + pão sem glúten
- Ovos + Batata doce **OU** inhame **OU** macaxeira + fruta
- Tapioca + frango **OU** carne + café (pode adicionar leite vegetal)
- Fruta + mingau de leite de coco + aveia sem glúten
- Tapioca com ovo + suco de laranja
- Vitamina de banana com leite de coco

- Se preferir ovos mexidos, não use manteiga/margarina no preparo
- Confira receitas caseiras no E-book para pães sem glúten e sem caseína

#### LANCHES

- Frutas (todas são permitidas)
- Fruta + castanha do caju **OU** amendoim **OU** semente de chia **OU** linhaça **OU** aveia sem glúten
- Iogurte de soja (vegetal) + fruta ou biscoito de arroz
- Tapioca com ovo + suco da fruta
- Vitamina de banana com leite de coco

- Não há restrição com frutas.
- Opte por leite/iogurtes de origem vegetal.

### CARDÁPIO SUGESTIVO

*Sem glúten e Sem Caseína*

#### ALMOÇO

- Frango + arroz + feijão + salada
- Peixe grelhado + batata cozida + legumes refogado
- Carne moída + macarrão sem glúten + salada
- Purê de batata com leite vegetal + frango + feijão
- Grão de bico + frango + legumes

- Salada e Legumes é livre (fica de preferência)
- Proteína de preferência (ex. carne, frango ou peixe)

#### JANTAR

- Batata doce **OU** inhame **OU** macaxeira + frango
- Tapioca com ovos **OU** frango **OU** carne
- Cuscuz + leite de coco
- Sopa de legumes com arroz **OU** macarrão sem glúten
- Arroz **OU** macarrão sem glúten + frango + legumes
- Pão sem glúten e sem caseína + ovos + suco

### CARDÁPIO SUGESTIVO

*Sem glúten e Sem Caseína*

#### COMO RETIRAR O GLÚTEN DA DIETA?



Confira o nosso **Manual de Orientação** para verificar.

Para substituir a farinha de trigo, que é a principal fonte de glúten da dieta, pode-se utilizar a farinha de arroz, fécula de batata ou polvilho para fazer pães e bolos, por exemplo, ou comprar macarrão e biscoitos sem glúten (observe se tem caseína na lista de ingredientes)

#### COMO RETIRAR A CASEÍNA DA DIETA?

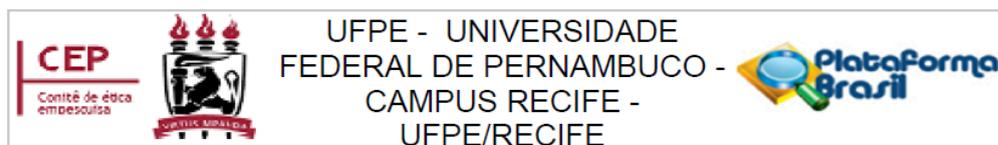


Confira o nosso **Manual de Orientação** para verificar.

Para substituir leite animal e seus derivados, pode optar por leites vegetais, como leite de soja, de amêndoas, de castanha (dentre outros, confira o E-book de receitas).

Além disso, pode consumir iogurtes e queijos **à base de origem vegetal**.

## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Impacto da restrição de alimentos potencialmente alergênicos e sua relação com a ansiedade: efeitos nutricionais, comportamentais e eletrofisiológicos

**Pesquisador:** NATHALIA DE FREITAS PENAFORTE

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57955822.2.0000.5208

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.498.699

**ANEXO B - Carta de Anuência da Escola Municipal Divino Espírito Santo**

EMTI - Escola Municipal  
Divino Espírito Santo  
Cadastro Municipal - 050.063  
Port. 046. Dom de 19/03/91  
Fone: 3355-3884

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE, a desenvolver o seu projeto de pesquisa (IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALERGÊNICOS E SUA RELAÇÃO COM ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS), que está sob a coordenação/orientação dos professores Dra. Elizabeth do Nascimento (orientadora) e Dr. Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues (co-orientador), cujo objetivo é analisar efeitos comportamentais, eletrofisiológicos e nutricionais associados à restrição de alimentos potencialmente alergênicos (contendo glúten e caseína) em professores no Colégio Divino Espírito Santo.

Entende-se que esses alimentos podem não apenas causar um processo inflamatório a nível intestinal, como também complicações neurológicas e disfunções comportamentais tanto em pessoas potencialmente alergênicas a esses ou não, sendo a conexão intestino-cérebro um dos mediadores associados. Este tipo de ocorrência pode estar associado a um pior prognóstico de doenças mentais como ansiedade, a qual é caracterizada com um estado emocional com efeitos psicológicos e/ou neurofisiológicos, o qual torna-se patológico quando diante de uma disfunção em proporção a situação que a desencadeia. A falta de resposta ao conjunto de fatores supracitados e interligados culmina com o interesse da pesquisa. Sendo, portanto, a busca por melhor alimentação e redução da ansiedade uma necessidade atual, visto que se observa aumento expressivo de quadros de ansiedade e depressão.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Met. 94.313-1

## ANEXO C - Carta de Anuência do Colégio Mazzarello



### CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE, a desenvolver o seu projeto de pesquisa (IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALERGÊNICOS E SUA RELAÇÃO COM ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS), que está sob a coordenação/orientação dos professores Dra. Elizabeth do Nascimento (orientadora) e Dr. Marcelo Cairão Araujo Rodrigues (co-orientador), cujo objetivo é analisar efeitos comportamentais, eletrofisiológicos e nutricionais associados à restrição de alimentos potencialmente alergênicos (contendo glúten e caseína) em professores no Colégio Mazzarello.

Entende-se que esses alimentos podem não apenas causar um processo inflamatório a nível intestinal, como também complicações neurológicas e disfunções comportamentais tanto em pessoas potencialmente alergênicas a esses ou não, sendo a conexão intestino-cérebro um dos mediadores associados. Este tipo de ocorrência pode estar associado a um pior prognóstico de doenças mentais como ansiedade, a qual é caracterizada com um estado emocional com efeitos psicológicos e/ou neurofisiológicos, o qual torna-se patológico quando diante de uma disfunção em proporção a situação que a desencadeia. A falta de resposta ao conjunto de fatores supracitados e interligados culmina com o interesse da pesquisa. Sendo, portanto, a busca por melhor alimentação e redução da ansiedade uma necessidade atual, visto que se observa aumento expressivo de quadros de ansiedade e depressão.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em 27 / 05 / 2022.

Carla Susana Ribeiro Chaves  
Diretora  
Registro no MEC nº 28268

**ANEXO D - Carta de Anuência do Laboratório de Neurodinâmica do  
Departamento de Fisiologia e Farmacologia**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA E FARMACOLOGIA**

**CARTA DE ANUÊNCIA**

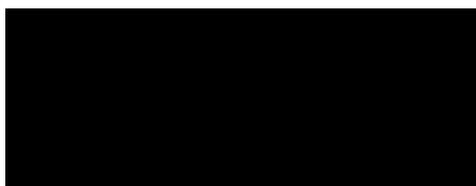
Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFPE, a desenvolver o seu projeto de pesquisa "IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALERGÊNICOS E SUA RELAÇÃO COM ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS". Tal projeto está sob a coordenação/orientação dos professores Dra. Elizabeth do Nascimento (orientadora) e Dr. Marcelo Cairão Araujo Rodrigues (co-orientador). A pesquisa tem como objetivo analisar efeitos comportamentais, eletrofisiológicos e nutricionais associados à restrição de alimentos potencialmente alergênicos (contendo glúten e caseína) em professores e estudantes de graduação e programa de pós-graduação em Recife.

Declaramos anuência para que a referida pesquisa seja realizada no Laboratório de Neurodinâmica do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da UFPE, sendo permitida a presença nas dependências do departamento e uso racional e consciente de equipamentos, como o leitor de placa de ELISA, para dosagem de Interleucina 6 (IL6).

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em 20/09/2022.



UFPE - Universidade Federal de Pernambuco  
Departamento de Fisiologia e Farmacologia - DFF  
Recife - 50001-900

## ANEXO E - Carta de Anuência do Departamento de Psicologia - Serviço de Psicologia Aplicada (SPA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
SERVIÇO DE PSICOLOGIA APLICADA - SPA

### CARTA DE ANUÊNCIA EM RECEBER PARTICIPANTES DA PESQUISA COM ANSIEDADE

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos RECEBER E EFETUAR TRATAMENTO, mediante agendamento, dos participantes encaminhados pela pesquisadora NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFPE, que desenvolveu seu projeto de pesquisa "IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALERGÊNICOS E SUA RELAÇÃO COM ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS". Tal projeto está sob a coordenação/orientação dos professores Dra. Elizabeth do Nascimento (orientadora) e Dr. Marcelo Cairão Araujo Rodrigues (co-orientador). A pesquisa tem como objetivo analisar efeitos comportamentais, eletrofisiológicos e nutricionais associados à restrição de alimentos potencialmente alergênicos (contendo glúten e caseína) em professores e estudantes de graduação e programa de pós-graduação em Recife.

O Serviço de Psicologia Aplicada da UFPE é uma entidade pública, ligada ao Departamento de Psicologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) da UFPE, e caracteriza-se por ser um serviço-escola essencial de formação dos estudantes do curso de Psicologia da UFPE e de prestação de serviços à comunidade intra e extra acadêmica, com atendimentos psicológicos, psiquiátricos e sociais, ofertando auxílio a nível emocional e social à população que nos procura espontaneamente ou a partir de encaminhamentos de variados serviços (hospitais, CAPS, CRAS, CREAS, USFs, escolas, clínicas-escolas, órgãos judiciais, etc.).

Recife, em 20 de setembro de 2022.



Coordenadora do SPA / SIAPE: 1130706

## ANEXO F - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO



### CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada **IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALERGÊNICOS E SUA RELAÇÃO COM ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS**, que está sob a responsabilidade da pesquisadora **NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE**, endereço de contato Av. Raimundo José Amador - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-570, telefone: (81) 99736.4337, e-mail: [nathalia.penaforpe@ufpe.br](mailto:nathalia.penaforpe@ufpe.br) para contato com pesquisador responsável (inclusive ligações a cobrar).

Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Suzane Barros Rodrigues Dantas, telefone para contato: (81) 98695-5793; Hélio Mororó Vieira de Mello, telefone para contato: (81) 99961-3032; Nathália Córdula de Brito, telefone para contato: (81) 99687-6928; Helena Maria Soares Pereira de Almeida Cavalcanti, telefone para contato: (81) 99641-5420; e está sob a orientação da Profa. Dra. Elizabeth do Nascimento Depto. Nutrição - CCS/UFPE, telefone: (81) 98114-1303, e-mail: [elizabeth.nascimento2@ufpe.br](mailto:elizabeth.nascimento2@ufpe.br) e sob co-orientação do Prof. Dr. Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues - Depto. Fisiologia e Farmacologia - CBA/UFPE, telefone: (81) 98206-9779, e-mail: [marcelo.cairrao@ufpe.br](mailto:marcelo.cairrao@ufpe.br).

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubricar as folhas e assine no final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

➤ A pesquisa tem como objetivo analisar efeitos comportamentais, eletrofisiológicos e nutricionais associados à restrição de alimentos potencialmente alergênicos (contendo glúten e caseína) em professores e estudantes de graduação e de programa de pós-graduação em Recife. Entende-se que esses alimentos podem não apenas causar um processo inflamatório a nível intestinal, como também complicações neurológicas e disfunções comportamentais tanto em pessoas potencialmente alergênicas a esses ou não, sendo a conexão intestino-cérebro um dos mediadores associados. Este tipo de ocorrência pode estar associado a um pior prognóstico de doenças mentais como ansiedade, a qual é caracterizada com um estado emocional com efeitos psicológicos e/ou neurofisiológicos, o qual torna-se patológico quando diante de uma disfunção em proporção a situação que a desencadeia. A falta de resposta ao conjunto de fatores supracitados e interligados culmina com o interesse da pesquisa, e agradecemos sua colaboração em ajudar.

➤ Será feita uma divisão em dois grupos: o grupo controle (sem restrição nutricional), e o experimental (com restrição de alimentos que contenham glúten e caseína por 3 meses). Você tem total liberdade para escolher um dos grupos.

➤ Será realizado em dois momentos da pesquisa, no início e término, a aplicação de: 1) questionários psicológicos e nutricionais; 2) teste rápido de memória (o *digit span test*), que consiste em medir seus acertos e erros diante da memorização de sequências de números; 3) avaliação do eletroencefalograma (EEG); 4) medição do peso, estatura e avaliação do índice de massa corpórea (IMC); 5) e dosagem bioquímica da citocina interleucina 6 (IL-6) salivar.

➤ Para a avaliação do EEG será colocada uma touca sob sua cabeça, a qual contém fios que irão sentir a atividade do seu cérebro. Esse equipamento **NÃO DÁ CHOQUE ELÉTRICO**, e não faz nenhum tipo de estimulação, sendo, portanto, indolor e não invasivo.

➤ Para avaliação física (medição do peso, estatura e IMC) será realizada por um pesquisador do mesmo sexo que você (homem, se você for homem, e mulher, caso você seja mulher) em uma sala reservada, e ninguém tocará em você. Sendo necessário ir com roupas leves (como top e shorts para mulheres, e shorts para homens).

➤ Você poderá ainda ser convidado para fazer um exame bioquímico com saliva. Caso você seja chamado para isso, terá que vir sem escovar os dentes e sem se alimentar pela manhã no laboratório, mas isso será orientado com devida antecedência. Você então fará a coleta de saliva num tubo, sendo, portanto, indolor e não invasivo. Esta saliva será utilizada para medir seus níveis de IL-6, que nos informará se você possui inflamação, e se isso reduziu diante da restrição alimentar aos alimentos que contêm glúten e caseína (se caso você estiver no grupo experimental).

- Antes de cada procedimento do estudo, você será previamente instruído e esclarecido de quaisquer dúvidas que venham a surgir.
- **VOCÊ NÃO PRECISARÁ PAGAR POR NENHUM EXAME.** Tudo será por conta da pesquisa.
- **VOCÊ PODE DESISTIR A QUALQUER MOMENTO** sem precisar pagar nada por causa disso. Informamos, no entanto, que sua participação é muito importante, quer seja como controle ou experimental, para elucidação dos objetivos da pesquisa.

➤ **RISCOS:** Esta pesquisa envolve os seguintes riscos: 1. Vazamento de informações pessoais e de resultados de medições; 2. Constrangimento ao responder questionários, ao todo serão aplicados 6 questionários totalizando 94 questões: a) Inventário de Beck, contendo 21 questões; b) DASS-21 (Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse), contendo 21 questões; c) Teste do cronótipo, contendo 19 questões; d) Questionário de Frequência Alimentar (QFA), contendo 18 questões; e) Questionário de Rastreamento Metabólico (QRM), contendo 14 blocos de questões; f) Escala de Bristol, contendo uma questão; 3. Constrangimento ao se tomar as medidas corpóreas; 4. Constrangimento ao se sentir privado de ingerir alimentos aos quais está habitualmente acostumado; 5. Infecção ao colocar a touca para registro de EEG; 6. Por ser uma pesquisa presencial, há o risco de contaminação pelo coronavírus SARS-Cov-2 (Covid-19).

**Para que tais riscos sejam minimizados, os pesquisadores executarão as seguintes medidas:** 1. Guarda de informações por 5 anos em armazenamento físico tipo *pen drive offline*, fora da internet; 2. Conduzir o participante para sala reservada nas escolas; 3. Conduzir para sala reservada nas escolas e também que as medições sejam realizadas por pesquisadores do mesmo sexo dos participantes; 4. Explicar ao participante como preparar alimentos que sejam palatáveis, através de oficinas de culinária sem trigo e sem glúten (conduzida pelos pesquisadores), e também por meio de *e-book* de receitas; 5. Verificar se houve hipersensibilidade transitória por contato com a touca, armazenando esta ocorrência através de gelo ou pano úmido gelado; 6. Serão tomadas todas as medidas sanitárias para a prevenção e gerenciamento de todas as atividades da pesquisa, garantindo-se as ações prioritárias à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa. Serão utilizados equipamentos de proteção individual, higiene e desinfecção com álcool em gel ou álcool a 70% nos equipamentos utilizados antes e depois de cada voluntário avaliado. Nas entrevistas será respeitado o distanciamento.

**BENEFÍCIOS DIRETOS** para os voluntários: Esta pesquisa acarretará em benefícios diretos e indiretos aos participantes. Benefícios diretos: 1. Os participantes poderão descobrir se possuem hipersensibilidade a glúten e/ou caseína. Se isto ocorrer e estes deixarem de ser consumidos, no futuro os participantes terão bons prognósticos para doenças neurodegenerativas e COVID19. 2. Os participantes receberão os resultados de suas medidas antropométricas, seu IMC, além de orientações gratuitas da nutricionista e do nutrólogo durante o desenvolvimento do projeto; 3. Os participantes receberão *e-book* de receitas gratuito, tanto o grupo experimental quanto o controle (este último apenas após o término da pesquisa); 4. Os participantes receberão o valor da medida da IL-6. Tal os norteará sobre a intensidade de possível estado inflamatório, sem exame específico e que em geral não é realizado por planos de saúde; 5. Os participantes receberão gratuitamente o resultado de registro de eletroencefalograma. Embora os registros de EEG sejam realizados com outros propósitos, os usuários serão alertados e conduzidos ao sistema de saúde do Hospital das Clínicas da UFPE e acompanhados pelos pesquisadores caso os registros apresentem alguma alteração; 6. Os participantes serão alertados caso se encontrem em situação de risco de TAG (transtorno de ansiedade generalizada) ou depressão. Nestes casos, serão encaminhados para o Serviço de Psicologia Aplicada da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a qual é ligada ao Departamento de Psicologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) da UFPE, e caracteriza-se por ser um serviço-escola essencial de formação dos estudantes do curso de Psicologia da UFPE e de prestação de serviços à comunidade intra e extra acadêmica, com atendimentos psicológicos, psiquiátricos e sociais, ofertando auxílio a nível emocional e social à população que nos procura espontaneamente ou a partir de encaminhamentos de variados serviços (hospitais, CAPS, CRAS, CREAS, USFs, escolas, clínicas-escolas, órgãos judiciais, etc.).

➤ **BENEFÍCIOS INDIRETOS** para os voluntários: Os resultados desta pesquisa contribuirão para se compreender melhor a possível relação entre a ingestão de alimentos com potencial alergênico contendo glúten e caseína para quadros de alergias quadros de alergia e inflamação subclínica, seus marcadores bioquímicos, comportamentais e eletrofisiológicos. Com isso, profissionais de saúde terão embasamento para este possível alerta em seus pacientes e na melhor conduta terapêutica.

- Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (resultados de questionários psicológicos, nutricionais, dados do eletroencefalograma, IMC e medida bioquímica de IL-6) nesta pesquisa ficarão armazenados em (*pen drive offline*, fora da internet), sob a responsabilidade do pesquisador Marcelo Cairão Araújo Rodrigues, no Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Centro de Biociências, Av. Reitor Joaquim Amazonas, Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50740-570, pelo período de mínimo 5 anos.
- Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).
- Esses dados dessa pesquisa poderão ser utilizados em outras pesquisas futuras, mediante solicitação de autorização.
- Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [caphumanos.ufpe@ufpe.br](mailto:caphumanos.ufpe@ufpe.br)).

\_\_\_\_\_  
(assinatura do pesquisador)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo intitulado **IMPACTO DA RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS POTENCIALMENTE ALERGÊNICOS E SUA RELAÇÃO COM ANSIEDADE: EFEITOS NUTRICIONAIS, COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):**

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## ANEXO G - Termo de Compromisso e Confidencialidade

### TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE

**Título do projeto:** Impacto da restrição de alimentos potencialmente alergênicos e sua relação com a ansiedade: efeitos nutricionais, comportamentais e eletrofisiológicos

**Nome Pesquisador responsável:** Nathália de Freitas Penaforte

**Instituição/Departamento de origem do pesquisador:** Universidade Federal de Pernambuco/Programa de pós-graduação em Nutrição - CCS

**Endereço completo do responsável:** Rua Severino Dias Ferreira, 358, Janga, Paulista – PE, CEP: 53435-100.

**Telefone para contato:** (81) 99736.4337

**E-mail:** nathalia.penaforte@ufpe.br

**Orientador/fone contato/e-mail:**

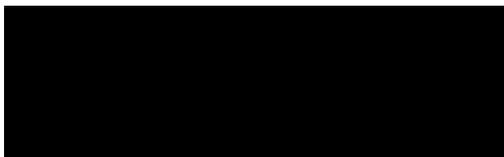
- 1) Elizabeth do Nascimento/ (81) 98114.1303/elizabeth.nascimento2@ufpe.br
- 2) Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues/(81) 98206.9779/marcelo.carodrigues@ufpe.br

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

- Garantir que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco – CEP/UFPE e que os dados coletados serão armazenados pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos voluntários cujos dados serão estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los;
- Garantir o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais, além do devido respeito à dignidade humana;
- Garantir que os benefícios resultantes do projeto retornem aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;
- Assegurar que os resultados da pesquisa serão anexados na Plataforma Brasil, sob a forma de Relatório Final da pesquisa;

Os dados coletados nesta pesquisa (resultados de questionários psicológicos, nutricionais, dados do eletroencefalograma, IMC e medida bioquímica de IL-6), ficarão armazenados em (*pendrive offline*, fora da internet), sob a responsabilidade do pesquisador Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues, no Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Centro de Biociências, Av. Reitor Joaquim Amazonas, Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50740-570, pelo período de mínimo 5 anos.

Recife, 31 de março de 2022.



Assinatura Pesquisador Responsável

**ANEXO H - Inventário Depressivo de BECK**  
**INVENTÁRIO DEPRESSIVO DE BECK**  
(Cotação das diversas questões)

**COTAÇÃO**

**A . ESTADO DE ÂNIMO TRISTE**

- 0 - Não me sinto triste
- 1 - Ando “neura” ou triste
- 2a - Sinto-me “neura” ou triste todo o tempo e não consigo evitá-lo
- 2b - Estou tão triste ou infeliz que esse estado se torna penoso para mim
- 3 - Sinto-me tão triste ou infeliz que não consigo suportar mais este estado

**B . PESSIMISMO**

- 0 - Não estou demasiado pessimista nem me sinto desencorajado em relação ao futuro
- 1 - Sinto-me com medo do futuro
- 2a - Sinto que não tenho nada a esperar do que surja no futuro
- 2b - Creio que nunca conseguirei resolver os meus problemas
- 3 - Não tenho qualquer esperança no futuro e penso que a minha situação não pode melhorar

**C . SENTIMENTO DE FRACASSO**

- 0 - Não tenho a sensação de ter fracassado
- 1 - Sinto que tive mais fracassos que a maioria das pessoas
- 2a - Sinto que realizei muito pouca coisa que tivesse valor ou significado
- 2b - Quando analiso a minha vida passada tudo o que noto é uma imensidade de fracassos
- 3 - Sinto-me completamente fracassado como pessoa (pai, mãe, marido, mulher)

**D . INSATISFAÇÃO**

- 0 - Não me sinto descontente com nada em especial
- 1a - Sinto-me aborrecido a maior parte do tempo
- 1b - Não obtenho satisfação com as coisas que me alegravam antigamente
- 2 - Nunca mais consigo obter satisfação seja com o que for
- 3 - Sinto-me descontente com tudo

**E . SENTIMENTO DE CULPABILIDADE**

- 0 - Não me sinto culpado de nada em particular
- 1 - Sinto, grande parte do tempo, que sou mau ou que não tenho qualquer valor
- 2a - Sinto-me bastante culpado
- 2b - Agora, sinto permanentemente que sou mau e não valho absolutamente nada
- 3 - Considero que sou muito mau e não valho absolutamente nada

**F . SENTIMENTO DE PUNIÇÃO**

- 0 - Não sinto que esteja a ser vítima de algum castigo

1 - Tenho o pressentimento de que me pode acontecer alguma coisa de mal

2 - Sinto que estou a ser castigado ou que em breve serei castigado

3a - Sinto que mereço ser castigado

3b - Quero ser castigado

#### **G - ÓDIO A SI MESMO**

0 - Não me sinto descontente comigo mesmo

1a - Estou desiludido comigo mesmo

1b - Não gosto de mim

2 - Estou bastante desgostoso comigo mesmo

3 - Odeio-me

#### **H - AUTO-ACUSAÇÕES**

0 - Não sinto que seja pior do que qualquer outra pessoa

2 - Critico-me a mim mesmo pelas minhas fraquezas ou erros

2 - Culpo-me das minhas próprias faltas

3 - Acuso-me por tudo de mal que acontece

#### **I - DESEJOS SUICIDAS**

0 - Não tenho quaisquer ideias de fazer mal a mim mesmo

1 - Tenho ideias de pôr termo à vida, mas não sou capaz de as concretizar

2a - Sinto que seria melhor morrer

2b - Creio que seria melhor para a minha família se eu morresse

3a - Tenho planos concretos sobre a forma como hei-de pôr termo à vida

3b - Matar-me-ia se tivesse oportunidade

#### **J - CRISES DE CHORO**

0 - Actualmente não choro mais do que de costume

1 - Choro agora mais do que costumava

2 - Actualmente passo o tempo a chorar e não consigo parar de fazê-lo

3 - Costumava ser capaz de chorar, mas agora nem sequer consigo, mesmo quando tenho vontade

#### **K - IRRITABILIDADE**

0 - Não ando agora mais irritado do que de costume

1 - Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava

2 Sinto-me permanentemente irritado

3 - Já não consigo ficar irritado por coisas que me irritavam anteriormente

#### **L - AFASTAMENTO SOCIAL**

0 - Não perdi o interesse que tinha nas outras pessoas

1 - Actualmente sinto menos interesse pelos outros do que costumava ter

2 - Perdi quase todo o interesse pelas outras pessoas, sentindo pouca simpatia por elas

- 3** - Perdi por completo o interesse pelas outras pessoas, não me importando absolutamente com nada a seu respeito

#### **M – INCAPACIDADE DE DECISÃO**

- 0** - Sou capaz de tomar decisões tão bem como antigamente
- 1** - Actualmente sinto-me menos seguro de mim mesmo e procuro evitar tomar decisões
- 2** - Não sou capaz de tomar decisões sem a ajuda das outras pessoas
- 3** - Sinto-me completamente incapaz de tomar decisões

#### **N – DISTORÇÃO DA IMAGEM CORPORAL**

- 0** - Não acho que tenha pior aspecto do que de costume
- 1** - Sinto-me aborrecido porque estou a parecer mais velho ou pouco atraente
- 2** - Sinto que se deram modificações permanentes na minha aparência que me tornaram pouco atraente
- 3** - Sinto que sou feio ou que tenho um aspecto repulsivo

#### **O – INCAPACIDADE DE TRABALHAR**

- 0** - Sou capaz de trabalhar tão bem como antigamente
- 1a** - Actualmente preciso de um esforço maior do que dantes para começar a trabalhar
- 1b** - Não consigo trabalhar tão bem como costumava
- 2** - Tenho de dispender um grande esforço para fazer seja o que for
- 3** - Sinto-me incapaz de realizar qualquer trabalho, por mais pequeno que seja

#### **P – PERTURBAÇÕES DO SONO (Acordar precoce)**

- 0** - Consigo dormir tão bem como dantes
- 1** - Acordo mais cansado de manhã do que era habitual
- 2** - Acordo cerca de 1-2 horas mais cedo do que o costume e custa-me voltar a adormecer
- 3** - Acordo todos os dias mais cedo do que o costume e não durmo mais do que 5 horas

#### **Q – FATIGABILIDADE**

- 0** - Não me sinto mais cansado do que é habitual
- 1** - Fico cansado com mais facilidade do que antigamente
- 2** - Fico cansado quando faço seja o que for
- 3** - Sinto-me tão cansado que sou incapaz de fazer o que quer que seja

#### **R – PERDA DE APETITE**

- 0** - O meu apetite é o mesmo de sempre
- 1** - O meu apetite não é tão bom como costumava ser
- 2** - Actualmente o meu apetite está muito pior do que anteriormente

- 3 - Perdi completamente todo o apetite que tinha

**S – PERDA DE PESO**

- 0 - Não tenho perdido muito peso, se é que perdi algum ultimamente
- 1 - Perdi mais de 2,5 quilos de peso
- 2 - Perdi mais de 5 quilos de peso
- 3 - Perdi mais de 7,5 quilos de peso

**T – HIPOCONDRIA**

- 0 - A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual
- 1 - Sinto-me preocupado, com dores e sofrimentos, ou má disposição do estômago ou prisão de ventre ou ainda outras sensações físicas desagradáveis no meu corpo
- 2 - Estou tão preocupado com a maneira como me sinto ou com aquilo que sinto, que se me torna difícil pensar noutra coisa
- 3 - Encontro-me totalmente preocupado pela maneira como me sinto

**U – DIMINUIÇÃO DA LÍBIDO**

- 0 - Não notei qualquer mudança recente no meu interesse pela vida sexual
- 1 - Encontro-me menos interessado pela vida sexual do que costumava estar
- 2 - Actualmente sinto-me menos interessado pela vida sexual
- 3 - Perdi completamente o interesse que tinha pela vida sexual

## ANEXO I - Questionário de Frequência Alimentar

Setor: \_\_\_\_\_

Nº. do quest \_\_\_\_\_

### QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR ADULTO

PARA TODAS AS PESSOAS COM 20 ANOS OU MAIS

Data da entrevista ____/____/____		Hora de início : _____	
Nome do entrevistador: _____			
Nº de identificação: _____			
Nome: _____			Sexo ( ) F ( ) M
Idade atual: _____		Data de nascimento: ____/____/____	

1. Você mudou seus hábitos alimentares recentemente ou está fazendo dieta para emagrecer ou por qualquer outro motivo?

- |                                                                  |                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ( 1 ) Não                                                        | ( 5 ) Sim, para redução de sal        |
| ( 2 ) Sim, para perda de peso                                    | ( 6 ) Sim, para redução de colesterol |
| ( 3 ) Sim, por orientação médica                                 | ( 7 ) Sim, para ganho de peso         |
| ( 4 ) Sim, para dieta vegetariana ou redução do consumo de carne | Outro motivo: _____                   |

2. Você está tomando algo para suplementar sua dieta (vitaminas, minerais e outros produtos)?

- ( 1 ) não                                      ( 2 ) sim, regularmente                                      ( 3 ) sim, mas

3. Se a resposta da pergunta anterior for sim, favor preencher o quadro abaixo:

SUPLEMENTO	MARCA COMERCIAL	DOSE	FREQUÊNCIA

4. As questões seguintes relacionam-se ao seu hábito alimentar usual no PERÍODO DE UM ANO. Para cada quadro responda, por favor, a frequência que melhor descreva QUANTAS VEZES você costuma comer cada item e a respectiva UNIDADE DE TEMPO (se por dia, por semana, por mês ou no ano). Depois responda qual a sua PORÇÃO INDIVIDUAL USUAL em relação à porção média indicada. ESCOLHA SOMENTE UM CÍRCULO PARA CADA COLUNA. Muitos grupos de alimentos incluem exemplos. Eles são sugestões e você pode consumir todos os itens indicados. Se você não come ou raramente come um determinado item, preencha o círculo da primeira coluna (N=nunca come). NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO.

GRUPO DE ALIMENTOS	Com que frequência você costuma comer?		Qual o tamanho de sua porção em relação à porção média?	
	QUANTAS VEZES VOCÊ COME:	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Alimentos e preparações	Número de vezes: 1, 2, 3, etc. (N = nunca ou raramente comeu no último ano)	D=por dia S=por semana M=por mês A=por ano	Porção média de referência	F = menor que a porção média
				M = igual à porção média
				G = maior que a porção média
				E = bem maior que a porção média

SOPAS E MASSAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Sopas (de legumes, canja, creme, etc)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 concha média (150g)	P M G E O O O O
Salgados fritos (pastel, coxinha, rissólis, bolinho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade grande (80g)	P M G E O O O O
Salgados assados (esfiha, bauruzinho, torta)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 unidades ou 2 pedaços médios (140g)	P M G E O O O O
Macarrão com molho sem carne	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 prato raso (200g)	P M G E O O O O
Macarrão com molho com carne, lasanha, nhoque	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 escumadeira ou 1 pedaço pequeno (110g)	P M G E O O O O
Pizza, panqueca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 fatias pequenas ou 2 unidades (180g)	P M G E O O O O
Polenta cozida ou frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de sopa ou 2 fatias pequenas (70g)	P M G E O O O O

CARNES E PEIXES	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Carne de boi (bife, cozida, assada), miúdos, vísceras	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 bife médio ou 2 pedaços (100g)	P M G E O O O O
Carne de porco (lombo, bisteca)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média (100g)	P M G E O O O O
Carne seca, carne de sol, bacon	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pedaços pequenos (40g)	P M G E O O O O
Linguiça	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 gomo médio (60g)	P M G E O O O O
Embutidos (presunto, mortadela, salsicha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 fatias médias (30g)	P M G E O O O O
Frango (cozido, frito, grelhado, assado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 pedaço ou 1 filé pequeno (60g)	P M G E O O O O
Hambúrguer, nuggets, almôndega	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (60g)	P M G E O O O O
Peixe (cozido, frito, assado) e frutos do mar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 filé pequeno ou 1 posta pequena (100g)	P M G E O O O O

LEITE E DERIVADOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Leite - tipo: ( ) integral ( ) desnatado ( ) semi-desnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1/2 copo requeijão (125ml)	P M G E O O O O
Iogurte - tipo: ( ) natural ( ) com frutas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade pequena (140g)	P M G E O O O O

LEITE E DERIVADOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Queijo mussarela, prato, parmesão, provolone	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 1/2 fatias grossas (30g)	P M G E O O O O
Queijo minas, ricota	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média (30g)	P M G E O O O O

LEGUMINOSAS E OVOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Ovo (cozido, frito)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade (50g)	P M G E O O O O
Feijão (carioca, roxo, preto, verde)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 concha média (86g)	P M G E O O O O
Lentilha, ervilha seca, grão de bico, soja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de servir (35g)	P M G E O O O O
Feijoada, feijão tropeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 concha média (210g)	P M G E O O O O

ARROZ E TUBÉRCULOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Arroz branco ou integral cozido com óleo e temperos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 escumadeiras médias (120g)	P M G E O O O O
Batata frita ou mandioca frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de servir cheias (100g)	P M G E O O O O
Batata, mandioca, inhame (cozida ou assada), purê	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 escumadeira cheia (90g)	P M G E O O O O
Salada de maionese com legumes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O O
Farinha de mandioca, farofa, cuscuta, aveia, tapioca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (40g)	P M G E O O O O

VERDURAS E LEGUMES	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Alface	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 folhas médias (30g)	P M G E O O O O
Tomate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 fatias médias (40g)	P M G E O O O O
Cenoura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de sopa (25g)	P M G E O O O O
Outros legumes (abobrinha, berinjela, chuchu, pepino)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de sopa cheia (30g)	P M G E O O O O
Outras verduras cruas (acelga, rúcula, agrião)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 prato de sobremesa (38g)	P M G E O O O O

VERDURAS E LEGUMES	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Outras verduras cozidas (acelga, espinafre, escarola, couve)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de servir (30g)	P M G E O O O O
Brócolis, couve-flor, repolho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 ramo ou 2 colheres de sopa (30g)	P M G E O O O O

MOLHOS E TEMPEROS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Óleo, azeite ou vinagrete para tempero de salada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fio (5ml)	P M G E O O O O
Maionese, molho para salada, patê, chantilly	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de chá (4g)	P M G E O O O O
Sal para tempero de salada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 pitada (0,35g)	P M G E O O O O
Condimentos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 pitada (0,35g)	P M G E O O O O

FRUTAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Laranja, mexerica, abacaxi	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média ou 1 fatia grande (180g)	P M G E O O O O
Banana	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (86g)	P M G E O O O O
Maçã, pêra	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (110g)	P M G E O O O O
Melão, melancia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média (150g)	P M G E O O O O
Mamão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média ou ½ unidade média (160g)	P M G E O O O O
Goiaba	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade grande (225g)	P M G E O O O O
Abacate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de sopa cheias (90g)	P M G E O O O O

BEBIDAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Suco natural	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1/2 copo americano (80ml)	P M G E O O O O
Suco industrializado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo de requeijão (240ml)	P M G E O O O O
Café ou chá sem açúcar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	2 xícaras de café	P M G E

BEBIDAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Café ou chá com açúcar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	(90ml)	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	2 xícaras de café (90ml)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Refrigerante ( ) comum ( ) diet/light	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	1 copo de requeijão (240ml)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Cerveja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	2 latas (700ml)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

PÃES E BISCOITOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Pão francês, pão de forma, integral, pão doce, torrada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	1 unidade ou 2 fatias (50g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Biscoito sem recheio (doce, salgado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	4 unidades (24g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Biscoito recheado, waffer, amanteigado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	3 unidades (41g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Bolo (simples, recheado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	1 fatia média (60g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Manteiga ou margarina passada no pão ( ) comum ( ) light	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	3 pontas de faca (15g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Sanduíche (cachorro-quente, hambúrguer)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	2 unidades simples (220g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

DOCES E SOBREMESAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Chocolate, bombom, brigadeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	1 barra pequena (25g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Achocolatado em pó (adicionado ao leite)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	2 colheres de sopa (25g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Sobremesas, doces, tortas e pudins	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	1 pedaço ou 1 fatia média (60g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Açúcar, mel, geléia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M A	1/2 colher de sopa (6g)	P M G E
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

5 . Por favor, liste qualquer outro alimento ou preparação importante que você costuma comer ou beber pelo menos UMA VEZ POR SEMANA que não foram citados aqui (por exemplo: leite-de-coco, outros tipos de carnes, receitas caseiras, creme de leite, leite condensado, gelatina e outros doces etc. ).

ALIMENTO	FREQUÊNCIA POR SEMANA	QUANTIDADE CONSUMIDA

6 . Quando você come carne bovina ou suína, você costuma comer a gordura visível?

( 1 ) nunca ou raramente    ( 2 ) algumas vezes    ( 3 ) sempre    ( 9 ) não sabe

7 . Quando você come frango ou peru, você costuma comer a pele?

( 1 ) nunca ou raramente    ( 2 ) algumas vezes    ( 3 ) sempre    ( 9 ) não sabe

Hora do Término da entrevista \_\_\_\_\_

## ANEXO J - Questionário de Rastreamento Metabólico



### Questionário de Rastreamento Metabólico

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: (  ) Masculino (  ) Feminino Data: \_\_\_\_\_

Avalie cada sintoma seu baseado em seu perfil de saúde típica no seguinte período:

- últimos 30 dias
- última semana
- últimas 48 horas

**Escala de Pontos**

0 - Nunca ou quase nunca teve o sintoma

1 - Ocasionalmente teve, efeito não foi severo

2 - Ocasionalmente teve, efeito foi severo

3 - Frequentemente teve, efeito não foi severo

4 - Frequentemente teve, efeito foi severo

		TOTAL
<b>CABEÇA</b>	•Dor de cabeça	
	•Sensação de desmaio	
	•Tonturas	
	•Insônia	
<b>OLHOS</b>	•Lacrimajantes ou coçando	
	•Inchados, vermelhos ou com cílios colando	
	•Bolsas ou olheiras abaixo dos olhos	
	•Visão borrada ou em túnel (não inclui miopia ou astigmatismo)	
<b>OUVIDOS</b>	•Coceira	
	•Dores de ouvido, infecções auditivas	
	•Retirada de fluido purulento do ouvido	
	•Zunido, perda da audição	
<b>NARIZ</b>	•Entupido	
	•Problemas de Seios Nasais (Sinusite)	
	•Corrimento nasal, espirros, lacrimejamento e coceira dos olhos (todos juntos) .	
	•Ataques de espirros	
<b>BOCA / GARGANTA</b>	•Excessiva formação de muco	
	•Tosse crônica	
	•Frequente necessidade de limpar a garganta	
	•Dor de garganta, rouquidão ou perda da voz	
<b>PELE</b>	•Língua, gengivas ou lábios inchados /descoloridos	
	•Aftas	
	•Acne	
	•Feridas que coçam, erupções ou pele seca	
<b>CORAÇÃO</b>	•Perda de cabelo	
	•Vermelhidão, calorões	
	•Suor excessivo	
	•Batidas irregulares ou falhando	
<b>CORAÇÃO</b>	•Batidas rápidas demais	
	•Dor no peito	

Avalie cada sintoma seu baseado em seu perfil de saúde típica no seguinte período:

- últimos 30 dias
- última semana
- últimas 48 horas

#### Escala de Pontos

- 0 - *Nunca* ou quase nunca teve o sintoma  
 1 - *Ocasionalmente* teve, efeito *não foi severo*  
 2 - *Ocasionalmente* teve, efeito *foi severo*  
 3 - *Freqüentemente* teve, efeito *não foi severo*  
 4 - *Freqüentemente* teve, efeito *foi severo*

		TOTAL
PULMÕES	•Congestão no peito	
	•Asma, bronquite	
	•Pouco fôlego	
	•Dificuldade para respirar	
TRATO DIGESTIVO	•Náuseas, vômito	
	•Diarréia	
	•Constipação / prisão de ventre	
	•Sente-se inchado /com abdômen distendido	
	•Arrotos e/ou gases intestinais	
	•Azia	
ARTICULAÇÕES/ MÚSCULOS	•Dores articulares	
	•Artrite / artrose	
	•Rigidez ou limitação dos movimentos	
	•Dores musculares	
	•Sensação de fraqueza ou cansaço	
ENERGIA / ATIVIDADE	•Fadiga, moleza	
	•Apatia, letargia	
	•Hiperatividade	
	•Dificuldade em descansar, relaxar	
MENTE	•Memória ruim	
	•Confusão mental, compreensão ruim	
	•Concentração ruim	
	•Frac coordenação motora	
	•Dificuldade em tomar decisões	
	•Fala com repetições de sons ou palavras, com várias pausas involuntárias	
	•Pronuncia palavras de forma indistinta, confusa	
•Problemas de aprendizagem		
EMOÇÕES	•Mudanças de humor / Mau humor matinal	
	•Ansiedade, medo, nervosismo	
	•Raiva, irritabilidade, agressividade	
	•Depressão	
OUTROS	•Freqüentemente doente	
	•Freqüente ou urgente vontade de urinar	
	•Coceira genital ou corrimento	
	•Edema / Inchaço - Pés / Pernas / Mãos	
<b>Total de Pontos</b>		

“Com a permissão do The Institute for Functional Medicine - [www.functionalmedicine.org](http://www.functionalmedicine.org)”.

Todos os direitos reservados ao Centro Brasileiro de Nutrição Funcional.

## ANEXO K - Ficha de Avaliação do Índice de Massa Corporal

### Ficha de Avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC)

Nome: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Estatura (m)	
Peso corporal (Kg)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
Classificação do IMC	

IMC	Classificação do EN
< 18,5	Desnutrição
18,5 – 24,9	Eutrofia
25,0 – 29,9	Sobrepeso
30,0 – 34,9	Obesidade Grau I
35,0 – 39,9	Obesidade Grau II (severa)
≥ 40,0	Obesidade Grau III (mórbida)

Fonte: WHO, 2000.

## ANEXO L - CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA

### CARACTERIZAÇÃO DE DISFUNÇÃO INTESTINAL EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS E ASSOCIAÇÃO COM RISCO METABÓLICO.

*Helena Maria Soares Pereira de Almeida Cavalcanti, Aryanne Vieira Peixoto, Nathália de Freitas Penaforte, Marcelo Cairrao Araujo Rodrigues, Elizabeth do Nascimento*

**INTRODUÇÃO:** Patologias que possuem sintomas gastrointestinais são geralmente ligadas a sintomas de modificação de humor e estresse, a microbiota intestinal influencia a informação sensorial que é transmitida por diversas vias de comunicação até o cérebro. Um desequilíbrio na composição dos microrganismos do trato gastrointestinal caracteriza um quadro de disbiose, e pode interferir na permeabilidade intestinal. Estudos sugerem que as alterações causadas pela disbiose ativam vias inflamatórias e podem estar associadas ao surgimento de doenças neurodegenerativas, como a depressão e a ansiedade. **OBJETIVOS:** Verificar através da aplicação da Escala de Bristol e do Questionário de Risco Metabólico a presença de disfunção intestinal e sua correlação em estudantes universitários. **MATERIAL E MÉTODOS:** Aplicou-se o Questionário de Risco Metabólico e Escala de Bristol em 60 estudantes de graduação de ambos os sexos com faixa etária de 18 a 55 anos da cidade de Recife/PE (CAAE 57955822.2.0000.5208). **RESULTADOS:** De acordo com a Escala de Bristol foi possível observar que 25% dos participantes totais apresentaram episódios diarreicos e cerca de 41% constipação. Os tipos de fezes mais frequentes assinalados pelos participantes foram o 3 e 4, sendo os tipos de fezes considerados normais. Na divisão por sexo, os resultados mostram que percentualmente, o tipo de fezes mais citadas por ambos foi o tipo 3. A Escala de Bristol é eficaz e possui alta confiabilidade para a identificação da disbiose intestinal, pois é característico que o indivíduo apresente modificação no formato e consistência das fezes indicando constipação intestinal e/ou diarreia (MARTINEZ; AZEVEDO, 2012). Em torno de 31% dos participantes constipados são do sexo feminino e apenas 10% do sexo masculino. Tal fato pode ser explicado pelos fatores hormonais das mulheres, já que durante a fase lútea do ciclo menstrual a ação da progesterona está aumentada e com isso existem maiores riscos de manifestações de sintomas de constipação (TRISÓGLIO et al., 2010). Porém, vale salientar, que o número de participantes do sexo masculino (n=15) desse estudo foi pequeno. A alta prevalência de constipação encontrada no estudo pode ser devido à responsabilidade da vida acadêmica, já que muitas vezes não se tem tempo disponível para realizar refeições básicas diárias; por conseguinte, este hábito pode interferir na qualidade de vida do estudante e tornar-se um dos fatores de risco (JAIME et al., 2009). Em adição, a avaliação do Questionário de Risco Metabólico aponta que aproximadamente 72% dos universitários somaram mais de 40 pontos indicando hipersensibilidade ou risco elevado para desenvolvimento de patologias. **CONCLUSÕES:** Pode-se concluir que a disbiose está bastante presente na vida dos estudantes

universitários e que pode ser um fator de risco para o desenvolvimento de patologias. Dessa forma, é importante o incentivo para mudança no estilo de vida dos estudantes, a fim de melhorar a saúde intestinal do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, E. C. C.; et al. Consumo alimentar de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal: um estudo com funcionários da área de saúde de uma universidade pública de Recife (PE), Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 19, n. Ciênc. saúde coletiva, 19(5), p. 1613–1622, maio, 2014.

JAIME, R. P.; et al. Prevalência e fatores de risco da constipação intestinal em universitários de uma instituição particular de Goiânia GO. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*. v. 27, n. 4, p. 378-383, 2009.

MARTINEZ, A. E.; REGINA, G. The Bristol Stool Form Scale: its translation to Portuguese, cultural adaptation and validation. *Revista Latino-americana De Enfermagem*. v. 20, n. 3, p. 583–589, 1 jun. 2012.

TRISÓGLIO, C.; et al. Prevalência de constipação intestinal entre estudantes de medicina de uma instituição no Noroeste Paulista. *Revista Brasileira de Coloproctologia*. v. 30, n. 2, p. 203–209, 2010.

**Palavras-chave:** Risco metabólico; Saúde intestinal; Estudantes universitários.

**Resumo:** Simples.

**Área:** Nutrição Experimental.

**TRIAGEM NUTRICIONAL E RASTREAMENTO METABÓLICO EM FUNÇÃO DO GRAU DE ANSIEDADE EM DOCENTES E DISCENTES DE RECIFE, PE, BRASIL**

Nathália de Freitas Penaforte<sup>1</sup>; Fernando Wesley Cavalcanti de Araújo<sup>2</sup>; Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues<sup>3</sup>; Elizabeth do Nascimento<sup>4</sup>;

nathalia.penaforte@ufpe.br

**Introdução:** A ansiedade, tipicamente, não é patológica, mas sim adaptativa, visto que facilita que os indivíduos evitem situações de perigo. Entretanto, quando em disfunção pode envolver respostas metabólicas, comportamentais e hormonais. Em pesquisas, o público docente e discente apresenta-se vulneráveis a desenvolver graus mais elevados de comportamento ansioso. **Objetivo:** Verificar se existe associação entre grau de ansiedade com o Índice de Massa Corporal (IMC) e o rastreamento metabólico. **Metodologia:** Tratou-se de um estudo de caráter transversal observacional analítico com 68 voluntários docentes e discentes universitários de Recife – PE, de 18 a 55 anos, de ambos os sexos. O estudo avaliou o Inventário de Beck (IB), Questionário de Rastreamento Metabólico (QRM) e IMC. As respostas referentes ao IB foram agrupadas em dois graus: Beck baixo (BB) foi composto pelo grau mínimo e leve; enquanto Beck alto (BA) foi composto pelos graus moderado e severo. A presente pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.520. No processamento de análises estatísticas houve um simples grau de cegamento e as variáveis quantificáveis foram preparadas para visualização por média e desvio padrão. Houve comparação estatística utilizando o teste Mann-Whitney e teste t não pareado. Em todos os casos usou-se  $p < 0,05$  para significância estatística. **Resultados e Discussão:** Identificou-se que 20,6% ( $n=14$ ) dos participantes classificaram-se com ansiedade elevada. Além disso, quando comparado BB e BA, com as variáveis estudadas, foi possível verificar significância estatística ( $p < 0,05$ ), estando aqueles categorizados como BA apresentando: i) maior IMC ( $p=0,0331$ ); ii) elevado QRM global ( $p=0,0002$ ); iii) e maiores valores no domínio trato digestório, mente, cabeça e emoções ( $p=0,0196$ ;  $p=0,0477$ ;  $p < 0,0001$ ;  $p < 0,0001$ ; respectivamente). Dentre os que obtiveram classificação do IMC para sobrepeso e obesidade apresentaram maior nível de ansiedade ao serem comparados com os que tiveram classificação de grau de magreza e eutrofia ( $p=0,0146$ ). Em suma, os indivíduos com maiores riscos metabólicos também estavam associados com maior grau de IMC e maior grau de ansiedade. **Conclusão:** O grau de ansiedade alto mostrou associação com maior IMC e maior risco metabólico evidenciado pelo QRM global e respectivos domínios.

**Palavras-chave:** Ansiedade; Metabolismo; Índice de Massa Corporal.

**Área Temática:** Saúde Mental.

**INTENSIDADE SINTOMATOLÓGICA DA ANSIEDADE COM BIOMARCADORES DO ELETROENCEFALOGRAMA QUANTITATIVO (EEGq) EM DOCENTES E DISCENTES UNIVERSITÁRIOS**

Nathália de Freitas Penaforte<sup>1</sup>; Fernando Wesley Cavalcanti de Araújo<sup>2</sup>; Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues<sup>3</sup>; Elizabeth do Nascimento<sup>4</sup>;

nathalia.penaforte@ufpe.br

**Introdução:** A técnica do Eletroencefalograma quantitativo (EEGq) consiste na captação da atividade elétrica do encéfalo e seu processamento através de padrões reprodutíveis e quantificáveis. O uso do EEGq permite ser um exame complementar no diagnóstico clínico da ansiedade, e, a depender do seu nível, pode refletir em consequências negativas no desempenho, aprendizado e tomada de decisão. **Objetivo:** Identificar em docentes e discentes universitários a ocorrência da intensidade sintomatológica da ansiedade por meio de biomarcadores do EEGq. **Metodologia:** Estudo de caráter transversal observacional analítico com 68 docentes e discentes universitários de Recife – PE, de 18 a 55 anos, de ambos os sexos. Avaliou-se o Inventário de Beck (IB) e métricas do EEGq, pelo método TQ-7 a partir de um amplificador portátil de 4 canais (*Neurobit Optima plus*). As respostas referentes ao IB foram agrupadas em: Beck baixo (BB) composto pelo grau mínimo e leve; e Beck alto (BA) agrupado pelos graus moderado e severo. As variáveis quantificáveis foram avaliadas como média e desvio padrão. Houve comparação estatística utilizando o teste *Mann-Whitney* e teste *t* não pareado. Em todos os casos usou-se  $p < 0,05$  para significância estatística. A presente pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.520. **Resultados e Discussão:** A caracterização da amostra pelo grau de intensidade demonstrou que 20,6% (n=14) foi identificada como BA. Quando avaliado se havia diferença entre os grupos pelas métricas do EEGq, os resultados não mostraram significância: i) Temporal Quente Beta (BB=15,80±3,05;BA=15,04±2,60,  $p=0,39$ ); ii) Temporal Quente Hi-Beta (BB=11,09±3,70;BA=10,74±2,52,  $p=0,74$ ); iii) Pico de Beta em t3&t4 (BB=20,85±2,89;BA=20,86±1,84,  $p=0,56$ ); iv) e Razão Teta/Beta em t3&t4 (BB=2,42±1,76;BA=2,24±1,29,  $p=0,99$ ). Apesar da ausência de significância, 33,8% (n=23) do público avaliado, sendo BB e BA (n=19;n=4, respectivamente), apresentaram Temporal Quente Beta >17%. Além disso, 57,3% (n=39) da amostra estudada, de ambos os grupos BB e BA (n=16;n=23; respectivamente), apresentaram Temporal Quente Hi-Beta >10%. **Conclusão:** Os dados eletrofisiológicos não foram diferentes entre indivíduos com BB e BA, mas parcela do público avaliado apresentou biomarcadores expressos nos temporais.

**Palavras-chave:** Ansiedade; Eletroencefalograma quantitativo; Encéfalo.

**Área Temática:** Temas Transversais.

XIX Congreso Colombiano de **Nutrición y Dietética** y  
Internacional en Alimentación y Nutrición



## LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE DIETISTAS Y NUTRICIONISTAS SUBDIRECTIVA SECCIONAL ANTIOQUIA

### Hace constar que:

Thaís Lenine De Albuquerque,  
Helena Maria Soares P. de A. Cavalcanti,  
Nathalia Caroline De Oliveira Melo, Elizabeth Do Nascimento,  
Nathália De Freitas Penaforte, Marcelo Cairrao Araujo  
Rodrigues

Universidad Federal de Pernambuco

Convocatoria trabajos de investigación categoría estudiante de pregrado

Modalidad poster

Trabajo: *"Nivel de ansiedad y escore de patrón de consumo de alimentos procesados en estudiantes universitarios"*.

En el marco del XIX Congreso Colombiano de Nutrición y Dietética y III Internacional en Alimentación y Nutrición: "El nutricionista, dietista: su rol en los sistemas alimentarios saludables y sostenibles"

Agosto 19 de 2023

JUAN EDGAR MARÍN RESTREPO  
Presidente Junta Directiva  
ACODIN  
Subdirectiva Seccional Antioquia

LILIANA TRONCOSO PIEDRAHÍTA  
Directora Comité Científico  
XIX Congreso ACODIN 2023

**DD** Agosto 16 al 19 de 2023 | Medellín, Colombia  
Centro de Eventos FÓRUM UPB  
Campus Laureles, Av. Nutibara con Circular 1a





**CONBRAN2024**  
XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO  
21 - 24 de maio | São Paulo | SP

Fazer Download do Resumo

Código do trabalho : 4639

**Título:**

Repercussões metabólicas e intestinais diante da restrição ao glúten e caseína em docentes e discentes do Recife, PE, Brasil

**Autores:**

NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE; ARILDO LEMES GUEDES; HELENA MARIA SOARES PEREIRA DE ALMEIDA CAVALCANTI; FERNANDO WESLEY CAVALCANTI DE ARAÚJO; MARCELO CAIRRÃO ARAÚJO RODRIGUES; ELIZABETH DO NASCIMENTO. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE), RECIFE - PE - BRASIL.

**Apresentador:** NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE

**Forma de envio:** A DEFINIR PELA COMISSÃO

**Forma apresentação:** A DEFINIR PELA COMISSÃO

**Tema:** C) NUTRIÇÃO CLÍNICA

**Resumo:**

**INTRODUÇÃO**

O glúten e caseína têm sido evidenciados como possíveis desencadeadores de uma cascata imuno-inflamatória, além da probabilidade de serem relacionados a sintomas gastrointestinais. A partir dessa premissa, o presente estudo analisou a repercussão da restrição de alimentos contendo glúten e caseína sobre o risco metabólico e intestinal em docentes e discentes da Região Metropolitana do Recife - PE.

**MÉTODOS**

Tratou-se de um estudo do tipo analítico de caráter quase experimental não randomizado. Inicialmente foram avaliados 122 voluntários de 20 a 55 anos de ambos os sexos, mas apenas 63 voluntários compuseram a amostra final mediante os critérios de elegibilidade. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo Controle (sem restrição nutricional;n=42) e Grupo Experimental (com Restrição ao Glúten e Caseína, RGC, por 90 dias;n=21). O estudo avaliou o Questionário de Rastreamento Metabólico (QRM), Questionário de frequência alimentar (QFA) e Escala de Bristol. A presente pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.520.

**RESULTADOS**

Ao avaliar o domínio global referente ao QRM não se observou diferenças no início do estudo entre os grupos ( $p=0,3128$ ). Mas, entre os domínios estudados separadamente, foi encontrada diferença estatística apenas no domínio trato digestório ( $p=0,0245$ ), tendo o grupo experimental apresentado com maiores pontuações. No grupo experimental, após RGC, verificou-se considerável diminuição da classificação global ( $p=0,0001$ ) e nos seguintes domínios: i) trato digestório ( $p=0,0003$ ); ii) mente ( $p=0,0434$ ); iii) cabeça ( $p=0,0143$ ); iv) e emoções ( $p=0,0318$ ). Ao comparar os grupos controle e experimental ao término do estudo, a única diferença encontrada foi em relação ao domínio nariz, com o grupo experimental mostrando valores menores. Ao avaliar as respostas da Escala de Bristol, em distribuição qualitativa, o grupo experimental apresentou respostas para todos os tipos de consistências de fezes no instante inicial do estudo. Após a RGC, observou-se que o grupo experimental praticamente mostra-se ausente nos tipos 2 e 7, mas demonstrou concentração entre os tipos 3 e 4, com percentuais elevados em 7% para o tipo 3 e em 15% para o tipo 4 quando comparados aos valores iniciais. O efeito da intervenção dietética foi evidente nos resultados obtidos a partir dos scores de todos os grupos alimentares do QFA, exceto para o grupo bebidas, diante da significância estatística ( $p<0,05$ ) inter e intragrupo após o período de intervenção.

**CONCLUSÃO**

A RGC parece exercer menor risco metabólico e efeitos gastrointestinais benéficos em pessoas saudáveis, sem diagnóstico de intolerância ou alergia a esses componentes. Por fim, levanta-se a necessidade da realização de mais estudos na área para consolidar questionamentos não elucidados.

**Palavra-chave 1:** Dieta isenta de glúten **Palavra-chave 2:** Caseína **Palavra-chave 3:** Metabolismo **Palavra-chave 4:** Trato digestório



**CONBRAN2024**  
XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO  
21 - 24 de maio | São Paulo | SP

Fazer Download do Resumo

Código do trabalho : 4640

**Título:**

Dieta isenta de glúten e caseína e Índice de Massa Corporal: um ensaio experimental em docentes e discentes

**Autores:**

NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE; ARILDO LEMES GUEDES; FERNANDO WESLEY CAVALCANTI DE ARAÚJO; MARCELO CAIRRÃO ARAÚJO RODRIGUES; ELIZABETH DO NASCIMENTO. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE), RECIFE - PE - BRASIL.

**Apresentador:** NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE

**Forma de envio:** A DEFINIR PELA COMISSÃO

**Forma apresentação:** A DEFINIR PELA COMISSÃO

**Tema:** C) NUTRIÇÃO CLÍNICA

**Resumo:**

**INTRODUÇÃO**

Dietas isentas de glúten e caseína tornaram-se populares entre o público que visa o processo de emagrecimento. Entretanto, não há consolidação científica direta que comprove reais benefícios de sua aplicabilidade. Diante disso, o presente estudo objetivou analisar o efeito da restrição do glúten e da caseína sobre a massa corporal e Índice de Massa Corporal (IMC) em docentes e discentes.

**MÉTODOS**

Tratou-se de um estudo do tipo analítico de caráter quase experimental não randomizado. Inicialmente foram avaliados 122 voluntários universitários, de Recife - PE, de 20 a 55 anos de ambos os sexos, mas apenas 63 voluntários compuseram a amostra final mediante os critérios de elegibilidade. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo Controle (sem restrição nutricional;n=42) e Grupo Experimental (com Restrição ao Glúten e Caseína, RGC, por 90 dias;n=21). O estudo avaliou a massa corporal e IMC e o Questionário de frequência alimentar (QFA). Na intervenção proposta não houve restrição calórica. A presente pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.520.

**RESULTADOS**

Houve semelhança entre os grupos quanto ao sexo dos participantes, sendo o sexo feminino predominante em ambos. Ao analisar como os participantes se distribuíram entre docentes e discentes, observou-se que no grupo experimental houve um equilíbrio nessa proporção, mas, no grupo controle 73% foi composta por discentes. Antes do período de intervenção não se detectou diferenças ( $p > 0,05$ ) nas variáveis antropométricas dos grupos controle e experimental. O protocolo de intervenção com restrição de alimentos fontes de glúten e caseína durante 90 dias não alterou a massa corporal ou IMC ( $p=0,5750$ ;  $p=0,7206$ , respectivamente) quando comparado ao grupo controle. Também não foram evidenciadas diferenças antropométricas intragrupo após o período experimental no grupo experimental para: i) massa corporal ( $67,7 \pm 14,3$ ;  $67,7 \pm 14,9$ ; no período inicial e final, respectivamente) ( $p=0,9389$ ); ii) e IMC ( $25,4 \pm 6,0$ ;  $25,2 \pm 6,1$ ; no período inicial e final, respectivamente) ( $p=0,7525$ ). Ao comparar o QFA inter e intragrupo após o período de intervenção, observou-se significância estatística ( $p < 0,05$ ) entre os mesmo em todos os grupos alimentares com exceção do grupo 7 (Bebidas). Este resultado ratifica que realmente o grupo experimental seguiu as diretrizes propostas.

**CONCLUSÃO**

A dieta restrita em glúten e caseína sem restrição energética não foi capaz de modificar a massa corporal ou o IMC. Este resultado reforça a premissa de que o controle energético é fundamental para um balanço energético negativo e perda de peso em indivíduos saudáveis (sem diagnóstico de intolerância ou alergia a esses componentes), e que a restrição desses compostos não caracteriza necessariamente uma estratégia para redução de massa corporal.

Palavra-chave 1: Dieta livre de glúten Palavra-chave 2: Caseína Palavra-chave 3: Emagrecimento Palavra-chave 4: IMC



**CONBRAN2024**  
XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO  
21 - 24 de maio | São Paulo | SP

Fazer Download do Resumo

Código do trabalho : 4641

**Título:**

Restrição de glúten e caseína pode modificar nível de ansiedade a partir de um ensaio eletroencefalográfico em adultos universitários?

**Autores:**

NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE; ARILDO LEMES GUEDES; FERNANDO WESLEY CAVALCANTI DE ARAÚJO; MARCELO CAIRRÃO ARAÚJO RODRIGUES; ELIZABETH DO NASCIMENTO. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE), RECIFE - PE - BRASIL.

**Apresentador:** NATHÁLIA DE FREITAS PENAFORTE

**Forma de envio:** A DEFINIR PELA COMISSÃO

**Forma apresentação:** A DEFINIR PELA COMISSÃO

**Tema:** C) NUTRIÇÃO CLÍNICA

**Resumo:**

**INTRODUÇÃO**

Alimentos compostos por glúten e caseína apresentam-se potencialmente inflamatórios em pessoas suscetíveis, o que pode ser muito deletéria em longo prazo e associar-se a pior prognóstico de doenças mentais, como ansiedade. A falta de resposta ao conjunto de fatores supracitados e interligados culminou para se investigar a atividade elétrica cerebral associada ao nível de ansiedade em docentes e discentes diante de dieta restrita em glúten e caseína.

**MÉTODOS**

Estudo analítico de caráter quase experimental não randomizado. Inicialmente foram avaliados 122 voluntários, da cidade do Recife/PE, de 20 a 55 anos de ambos os sexos, mas apenas 63 voluntários compuseram a amostra final mediante critérios de elegibilidade. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo Controle (sem restrição nutricional;n=42) e Grupo Experimental (com Restrição ao Glúten e Caseína, RGC, por 90 dias;n=21). Avaliou-se Inventário de Beck (IB), Eletroencefalograma quantitativo (EEGq) método TQ-7 com amplificador Neurobit Optima Plus e Questionário de frequência alimentar (QFA). Respostas referentes ao IB agrupam-se em: Beck baixo (BB) composto pelos graus mínimo e leve; e Beck alto (BA) pelos graus moderado e severo. A presente pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do CAAE 57955822.2.0000.520.

**RESULTADOS**

No início da pesquisa, os grupos não apresentaram diferenças significativas para as variáveis elegíveis. Entretanto, foi possível observar que diferiram em todas as métricas analisadas do EEGq ( $p < 0,05$ ), exceto Temporal Quente-Beta. Sendo o experimental com métricas mais elevadas, exceto Razão Teta/Beta. Após RGC não alteraram o resultado no IB, ou seja, ambos os grupos mantiveram o mesmo padrão inicial do estudo e ausência de diferenças ( $p > 0,05$ ) entre si. Após RGC se mantiveram sem alterações, exceto Razão Teta/Beta que mostrou-se ausente comparado ao controle. Apesar da ausência de significância pelo IB, 62% (n=13) do grupo experimental no início do estudo, sendo 92% com baixo nível de ansiedade e 8% níveis elevados (n=12;n=1;respectivamente), apresentaram Temporal Quente-Beta > 17%. Após a RGC reduziu em 24%. Além disso, 72% (n=15), sendo 80% baixo nível de ansiedade e 20% níveis elevados (n=12;n=3;respectivamente), apresentaram Temporal Quente Hi-Beta > 10%. Mas, após RGC elevou-se em 9% e apresentou diferença estatística comparado ao controle ( $p = 0,0280$ ). Sendo níveis de ondas: Beta > 17% e Hi-Beta > 10%, expresso nos temporais, biomarcadores associados à ansiedade, medo, insegurança, pânico e fobia. O acompanhamento dietético foi atestado pelo QFA.

**CONCLUSÃO**

Esta pesquisa é pioneira em sua proposta, e até o momento não foram encontrados estudos na literatura com este escopo. Apesar de após a RGC o nível de ansiedade não ter apresentado diferença no questionário, os dados eletrofisiológicos mostraram-se divergentes, mesmo nos indivíduos com baixo nível ansioso.

Palavra-chave 1: Dieta livre de glúten Palavra-chave 2: Caseína Palavra-chave 3: Eletroencefalografia Palavra-chave 4: Ansiedade