

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO- PR  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
PATRÍCIA AMÂNCIO DA ROSA**

**RELAÇÃO DA DIETA INFLAMATÓRIA COM O DESEMPENHO  
COGNITIVO EM PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

**GUARAPUAVA – PR  
2020**

**PATRÍCIA AMÂNCIO DA ROSA**

**RELAÇÃO DA DIETA INFLAMATÓRIA COM O DESEMPENHO COGNITIVO EM  
PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, área de concentração em Avaliação Clínico/Laboratorial de Processos Fisiopatológicos, para a obtenção do título de Mestre.

Prof(a). Dr(a). Juliana Sartori Bonini  
Orientadora

Prof(a). Dr(a). Caryna Eurich Mazur  
Coorientadora

**GUARAPUAVA - PR**

**2020**

Catálogo na Publicação  
Rede de Bibliotecas da Unicentro

R788r

Rosa, Patrícia Amâncio da  
Relação da dieta inflamatória com o desempenho cognitivo em  
pacientes com doença de Alzheimer / Patrícia Amâncio da Rosa. --  
Guarapuava, 2020.  
ix, 74 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste em  
Associação Ampla com a Universidade Estadual de Ponta Grossa,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, área de  
concentração em Avaliação Clínico/Laboratorial de Processos  
Fisiopatológicos, 2020.

Orientadora: Juliana Sartori Bonini  
Coorientadora: Caryna Eurich Mazur  
Banca examinadora: Juliana Sartório Bonini, Mariana Abe Vicente, Daiane  
Priscila Simão-Silva

Bibliografia

1. Dieta. 2. Inflamação. 3. Doença de Alzheimer. 4. Estado Nutricional. I.  
Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

| CDD 615

## ***Dedicatória***

*Dedico esse trabalho aos meus pais e minha irmã,  
que não mediram esforços na luta para que eu chegasse aqui;  
Ao meu esposo, que se tornou meu ponto de equilíbrio,  
apoio e incentivo durante todo esse período;  
E principalmente ao meu filho, pelo amor incondicional que sinto por ele.  
Esse sonho também é de vocês!*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelas bênçãos e graças diárias concedidas.

Agradeço imensamente aos meus pais, Jaime e Salete, sem o apoio e a luta deles, eu nada seria.

Agradeço a minha irmã Suélen, que além de irmã é minha melhor amiga e não mediu esforços para que tudo desse certo, obrigada pela cumplicidade, irmandade e acima de tudo pela motivação em todos os momentos.

Agradeço ao meu esposo, Cássio, por todo companheirismo, paciência, apoio e motivação desde sempre. Amo você.

Ao meu filho, que mesmo não entendendo sobre o tema é a minha força para viver e meu amor incondicional.

Agradeço a minha segunda família, Helder, Rogério, Júlia, Jeniffer e Zane. Sempre apoiando e me auxiliando no que fosse necessário.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Juliana Bonini, pela oportunidade, pelo apoio e pela confiança para a realização desse trabalho, sempre se fazendo presente e sempre auxiliando em todos os aspectos.

A minha coorientadora Dra. Caryna Eurich Mazur, minha inspiração profissional desde a época da graduação, além de uma encantadora pessoa. Agradeço por todo auxílio na pesquisa, escrita, incentivo e paciência.

Obrigada a cada um dos meus amigos, Larissa, Thais, Carlyle, Flávia, Janaina, Carla, Beatriz, Patrícia, Amanda, Hugo, Jair, Júlio, João Francisco e Renan, pela compreensão nos meus momentos de ausências e por todo apoio recebido.

Por fim, agradeço a equipe da AEPAPA, sempre prestativa e colaborativa com o desenvolvimento do trabalho.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Pontos de Corte para a Classificação do Índice de Massa Corporal;

**Tabela 2:** Características gerais da Amostra;

**Tabela 3:** Comparação dos diferentes níveis de CDR para Estado Nutricional, Desempenho Cognitivo e Padrão da Dieta;

**Tabela 4:** Correlações entre o IID, nutrientes, medidas antropométricas e VCT;

**Tabela 5:** Associação do IID com outras variáveis de acordo com os tercis da amostra.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1:** Mecanismos de sequela neuro inflamatória pela ativação da micróglia;

**Figura 2:** Envolvimento da dieta e métodos de cozimento na prevenção da Doença de Alzheimer

**Figura 3:** Associação entre Dieta e Desempenho Cognitivo.

## RESUMO

**Introdução:** A Doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa, associada ao processo inflamatório caracterizada pela formação de placas beta-amilóides, agregação de proteína tau, que conduz a um estado de demência progressiva. Fatores ambientais são determinantes na manifestação da doença, assim, diversos fatores veem sugerindo que a ingestão de uma alimentação composta de gorduras e carboidratos simples, podem estar relacionadas ao declínio cognitivo. Portanto, torna-se necessário conhecer o potencial inflamatório da dieta de pessoas com diagnóstico de DA. Assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o índice inflamatório da dieta (IID) de pacientes com DA relacionando com o declínio cognitivo. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa transversal retrospectiva, quantitativa e analítica. Foram avaliados idosos não institucionalizados com DA, dados demográficos, socioeconômicos, hábitos de vida, estágio da doença, cognição; nutricionais e alimentares foram coletados do prontuário do paciente. Para obtenção da pontuação do IID total de cada indivíduo, somaram-se os IID calculados para cada um dos nutrientes ingeridos, por meio do *software* IF TRACKER®, que traz estabelecido, valores anti inflamatórios e pró inflamatórios para os alimentos que foram consumidos A dieta foi classificada em anti-inflamatória e pró-inflamatória, e o consumo alimentar foi dividido de acordo com o processamento dos mesmos. **Resultados:** Do total de idosos (n=42), a maioria (n=37) apresentou uma dieta fortemente inflamatória. Em média 47,7% da dieta era composta por alimentos processados e 25,34% por ultra processados. O maior grupo dos pacientes (n=20) encontravam-se em CDR 2, seguidos pelo CDR 1 (n=12) e CDR 3 (n = 8). Foi constatada correlação moderada e positiva ( $r = 0,67$ ;  $p < 0,05$ ) entre IID e MEEM entre pacientes classificados com CDR 1. Verificou-se correlações positivas entre IID e valor calórico total (VCT) e IID e proteínas ( $p < 0,05$ ),. Os pacientes com menores valores no IID apresentaram resultados inferiores no MEEM independente da escolaridade. **Conclusão:** Os resultados encontrados evidenciam que dietas pró-inflamatórias estão associadas ao baixo desempenho cognitivo, sendo necessário a diminuição do consumo de alimentos ultra processados, haja vista que esses alimentos possuem um forte potencial inflamatório podendo indiretamente potencializar a progressão da DA.

**Palavras-Chave:** Dieta, Inflamação, Doença de Alzheimer, Estado Nutricional.



## ABSTRACT

**Introduction:** The Alzheimer's Disease (AD), is an illness inflammatory characterized by the formation of beta-amyloid plaques, aggregation of tau protein, which leads to state of progressive dementia. Several Factors suggest that eating a diet consisting of simple fats and carbohydrates becomes a risk factor for AD. Therefore, it is necessary to know the inflammatory potential of the diet of people diagnosed with AD. Thus, the objective of this research was to evaluate the dietary inflammatory index (IID) of patients with AD in relation to decline cognitive.

**Methodology:** This is a retrospective, quantitative and analytical cross-sectional survey. Non-institutionalized elderly were obtained, demographic, socioeconomic and lifestyle data were surveyed, disease stage assessment and cognitive assessment; nutritional assessment and IID analysis performed. To obtain the total IID score for each individual, the IIDs calculated for each of the nutrients ingested were added, using the IF TRACKER® software, which brings established anti-inflammatory and pro-inflammatory values for the foods that were first consumed. published in anti-inflammatory and pro-inflammatory, and food consumption was divided according to their processing. **Results:** Of the total elderly (n = 42), the majority (n = 37) had a strongly inflammatory diet. On average 47.7% of the diet consisted of processed foods and 25.34% of ultra processed foods. Most patients (n = 20) were on CDR 2, followed by CDR 1 (n = 12) and CDR 3 (n = 8). A moderate and positive correlation (r = 0.67; p <0.05) between IID and MMSE was found among patients classified as having CDR 1. It is possible to observe results obtained (p

<0.05) for IID and total caloric value (VCT) ) and IID and proteins, stating that the higher the IID, the higher the VCT and the greater the protein consumption of patients. Patients with lower values in the IID lower results in the MMSE regardless of education. **Conclusion:** The results found show that pro-inflammatory diets are associated with low cognitive performance, requiring a reduction in the consumption of ultra-processed foods, given that these foods have a strong inflammatory potential and may indirectly enhance the progression of AD.

**Key words:** Diet, Inflammation, Alzheimer's disease, Nutritional status

## SUMÁRIO

1 REFERENCIAL TEORICO.....	10
1.1 Neuroinflamação.....	10
1.2 Doença de Alzheimer e Inflamação.....	11
1.3 Doença de Alzheimer e Nutrição.....	13
1.4 Efeitos da Dieta na Inflamação .....	14
1.5 Nutrientes e a Doença de Alzheimer.....	15
1.6 Índice Inflamatório da Dieta.....	18
2 JUSTIFICATIVA .....	20
3 OBJETIVOS .....	20
3.1 Objetivo Geral.....	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4. METODOLOGIA .....	21
4.1 Delineamento.....	21
4.2 População em Estudo e procedimento de amostra .....	21
4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão .....	21
4.4 Avaliação e Coleta de Dados.....	21
4.5 Dados demográficos, socioeconômicos e de hábitos de vida.....	22
4.6 Avaliação do estágio da Doença de Alzheimer .....	22
4.7 Avaliação Cognitiva .....	23
4.8 Avaliação Nutricional .....	23
4.9 Medidas Antropométricas .....	24
4.9.1 Peso e Altura .....	24
4.9.2 Índice de Massa Corporal .....	24
4.10 Avaliação do Consumo Alimentar .....	25
4.11 Índice Inflamatório da Dieta.....	26
4.12 Classificação dos Alimentos de acordo com o seu processamento.....	27
4.13 Análise de dados .....	27
4.14 Aspectos éticos.....	28
5 RESULTADOS .....	28
6 DISCUSSÃO.....	33
7 CONCLUSÃO .....	39
8 REFERÊNCIAS .....	40
APÊNDICES.....	55
ANEXOS.....	63

# 1. REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1. Neuroinflamação

A inflamação do organismo é uma resposta que visa proteger e defender o corpo por parte do sistema imune inato. Dentre as respostas à inflamação, têm-se a resposta local e a sistêmica, podendo se dar por diferentes tipos de células e mediadores sinalizadores desse processo. Sabe-se que dentre outros papéis que inflamação exerce está o desenvolvimento de uma resposta neural o que causa a neuroinflamação (LYMAN et al., 2014; VASQUEZ et al., 2016; MEDINA-REMÓN et al., 2017; BEVAN-JONES et al., 2020).

Na literatura, o conceito de neuroinflamação têm sido muito debatido. Para Bilimoria et al. (2014) o interesse em entender esse processo surge com o intuito de compreender a resposta dos neurônios e células da glia às infecções, bem como a infiltração do cérebro pelas células do sistema imune inato e adaptativo.

Ransohoff et al. (2015) define neuroinflamação como a resposta dos elementos reativos do sistema nervoso central (SNC) à alteração da homeostase, caracterizando assim todas as doenças como neurológicas, doenças traumáticas, isquêmicas, inflamatórias, metabólicas, infecciosas, doenças tóxicas, neoplásicas e neurodegenerativas.

Logo, essa resposta neuroinflamatória resulta em comprometimento sináptico, morte neuronal e exacerbação de exposição à várias doenças cerebrais. O tecido cerebral lesionado libera mediadores através das células da glia que trata-se de proteínas que são responsáveis por estimular a produção de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina 6 (IL-6) e fatores de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ) (KEGLER, 2015; BERNARDINO, 2016; PIIRAINEN et al., 2017; FERNANDEZ-SANZ et al., 2018; BEVAN-JONES et al., 2020).

A resposta inflamatória do Sistema Nervoso Central (SNC) também é impulsionada por processos tão variados quanto o envelhecimento, a infecção sistêmica, a síndrome metabólica e diversas doenças do SNC. (PIIRAINEN et al., 2017).

Assim, o papel da neuroinflamação crônica na demência ganhou atenção recentemente em enfermidades como a Doença de Alzheimer (DA), em que o

tratamento precoce da inflamação pode ter consequências positivas na progressão da própria doença (RANSOHOFF et al., 2015; PIIRANEM et al., 2017).

## **1.2 Doença de Alzheimer e Inflamação**

De acordo com a Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAz), há cerca de 35,6 milhões de pessoas com a Doença de Alzheimer (DA) no mundo. Já no Brasil, a estimativa está em torno de 1,2 milhão de casos, contudo, ainda se observa um déficit e atraso no diagnóstico clínico da DA, em que os sintomas são erroneamente interpretados como próprios da senescência, o que confunde e prejudica o correto diagnóstico e tratamento (ABRAZ, 2019).

De acordo com protocolos nacionais vigentes, a DA pode ser caracterizada em quatro estágios: estágio 1 (inicial), ocorrendo a perda da memória, instabilidade de personalidade e de humor; estágio 2 (moderado), o paciente apresenta dificuldades de realizar atividades de rotina, como caminhar, sendo necessário monitoramento contínuo; estágio 3 (grave) afeta a capacidade motora do indivíduo, que começa a apresentar incontinência urinária, fecal e dificuldade para se alimentar; estágio 4 (terminal), o indivíduo apresenta perda total da sua capacidade motora, que pode ficar restrito ao leito e perde praticamente por completo a sua memória (BRASIL, 2012).

A DA é considerada inflamatória, associada à formação de placas beta-amilóides e agregação de proteína tau hiperfosforilada. Esses mecanismos são responsáveis por provocar a inflamação a partir da ativação da microglia e morte neuronal, conduzindo, dessa forma, a um estado de demência progressiva (BOLÓS et al., 2017).

Acredita-se que a formação de placas beta-amilóides induz a uma cascata pró-inflamatória que é aumentada pela presença de proteína tau, o que pode desencadear a atividade inflamatória da microglia que, por sua vez é acompanhada de níveis aumentados de quimiocinas específicas e citocinas (MCGEER et al., 2016; BÓLOS et al., 2017).

A ativação da microglia produz e segrega alguns mediadores pró-inflamatórios, incluindo TNF- $\alpha$  e IL-6. Em contrapartida, algumas proteínas reguladoras neuroimunes (NiReg) modulam a imunidade mediada pela microglia reduzindo o processo inflamatório, o que promove a reparação tecidual por meio da

secreção de vários fatores, incluindo fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1), fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), fator de crescimento transformador- $\beta$  (TGF- $\beta$ ) e fator de crescimento nervoso (NGF), bem como algumas enzimas relacionadas à cascata inflamatória, como ciclooxygenase-2 (COX-2) ou sintase induzida do óxido nítrico (iNOS) e o fator nuclear kappa B (NF- $\kappa$ B) que exercem um efeito anti-inflamatório (MCGEER 2016; MAGALHÃES et al., 2017; SPANGEMBERG et al., 2017; FERNANDEZ-SANZ et al., 2018).

Em tempo, estudos anteriores demonstraram que alguns elementos como citocinas e quimiocinas são importantes componentes inflamatórios envolvidos na DA. As citocinas pró-inflamatórias, liberadas a partir da ativação da microglia, exacerbam a deposição de proteína beta-amilóide acelerando a progressão da DA. Como exemplo, as interleucinas (IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-6, IL-12, IL-18), além da proteína quimioatrativa de monócitos (MCP-1) são marcadores que estão sendo associados à lesões neuronais, através do aumento da deposição da proteína beta-amilóide, desmielinização, hipersensibilidade da substância branca e neurodegeneração (LAI et al., 2017; SU et al., 2019).

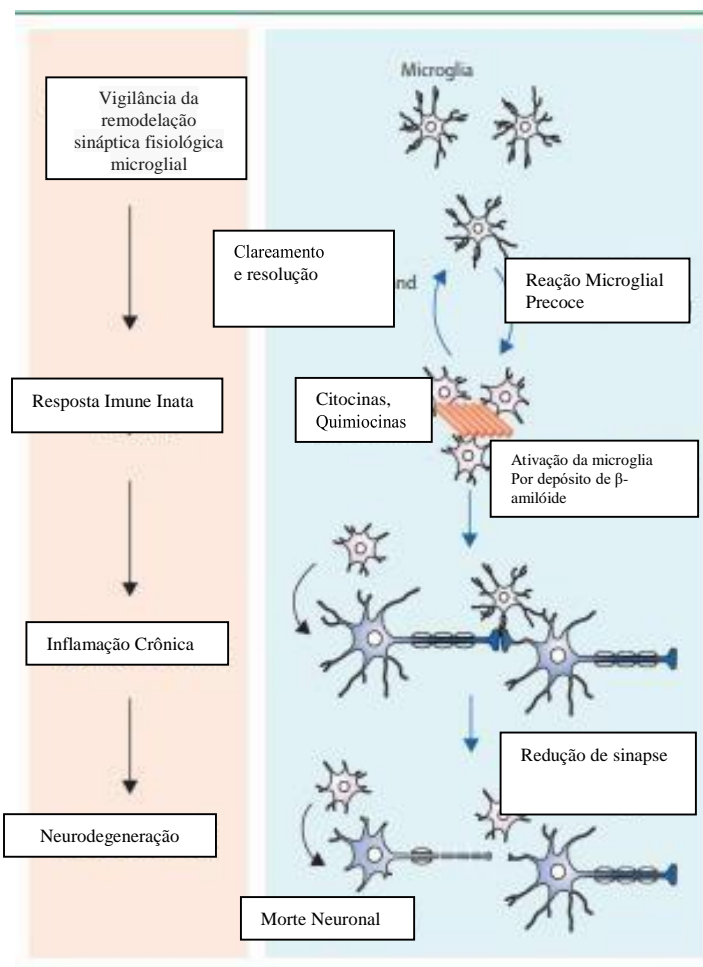
Na DA a microglia se liga aos oligômeros beta-amilóide via receptores de superfície celular. A microglia começa a fagocitar as placas beta-amiloides e então podem ser degradadas por diversas proteases extracelulares (BUSINARO et al., 2018; FERNANDEZ-SANZ et al., 2018).

Estudos experimentais realizados com ratos demonstraram que com o envelhecimento, a microglia mostrava uma maior sensibilidade aos estímulos inflamatórios, semelhante a resultados encontrados em cérebros com doenças neurodegenerativas, causando um aumento da produção de citocinas e de espécies reativas de oxigênio, favorecendo achados de que o envelhecimento neuronal estimulam a microglia que por sua vez, estimula a inflamação (SANDOVAL et al., 2016; BOLÓS et al., 2017).

A ativação da microglia na patogênese da DA pode ter um efeito benéfico ou prejudicial, dependendo do estágio da doença e a região do cérebro que é afetada, ela é responsável por remover a anormalidade reconhecida pela patogênese a partir da exposição de padrões moleculares associados a danos (DAMP) e padrões moleculares associados a patógenos (PAMP), que ativam a resposta imune inata, ou aumentar a formação de placas beta-amilóides pelo retorno

positivo entre a inflamação e o processamento de proteínas precursoras amilóides (MCGEER 2016; SPANGEMBERG et al., 2017).

Conforme é demonstrado na figura 1, as funções da microglia tornam-se comprometidas quando há o acúmulo de placas beta-amilóides. Desse modo, a resposta inflamatória é iniciada para facilitar a depuração e restaurar a homeostase dos tecidos, promovendo uma ativação do sistema imune que acarretará em uma neuroinflamação crônica, resultando em degeneração neuronal (HENEKA et al., 2015).



**Figura 1:** Mecanismos de sequelas neuroinflamatórias pela ativação da microglia.

**Fonte:** adaptada de HENEKA et al., 2015

### 1.3 Doença de Alzheimer e Nutrição

Com o aumento da expectativa de vida no mundo, o envelhecimento tornou-se um processo do ciclo da vida, envolvendo mudanças morfológicas, fisiológicas,

bioquímicas e psicológicas, podendo levar a população a um estado de demência entre essas demências destaca-se a DA (PARRA et al., 2018; SENGOKU, 2020).

A DA é de etiologia multifatorial, porém estudos recentes demonstram que a idade é o principal fator de risco para o desenvolvimento da doença. No entanto, outros fatores tem sido sugeridos como de risco com base em estudos epidemiológicos, como por exemplo: fatores ambientais associados ao estilo de vida, sexo feminino, depressão, baixo nível de escolaridade, traumatismo craniano, Síndrome de Down, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, hiperinsulinemia, inatividade física, dislipidemias além da ingestão de uma dieta composta por excesso de gorduras (MANTZAVINOS et al, 2017; CARUSO et al., 2018; SENGOKU, 2020).

Dentre os sintomas que caracterizam a doença, a perda de funções cognitivas é o mais comum entre eles, como perda de memórias, compreensão e linguagem. O comprometimento progressivo das atividades de vida diária, entre outras alterações, afeta a qualidade de vida no envelhecimento (HANE et al., 2017; SILVA et al., 2018).

A desnutrição é uma das condições mais importantes que afetam negativamente a saúde dos idosos, tendo fortes relações com a morbidade e a morbimortalidade, principalmente em indivíduos com demências (TOMBINI et al., 2016).

Um importante impacto com a progressão da doença, são os déficits nutricionais, isso ocorre devido à ingestão alimentar diminuída de pacientes que apresentam uma deterioração cognitiva e progressiva importante. Nesse sentido, pesquisadores tem reportado a importância da alimentação como um todo e de alguns nutrientes específicos em doenças neurodegenerativas, como na DA. (FERNANDES-SANZ et al., 2018; GREGÓRIO et al., 2019). Em tempo, o consumo de uma dieta adequada e saudável pode ser um dos fatores preventivos para a melhora dos sintomas e retardo da progressão da DA (RUSEK et al., 2019).

Portanto, a alimentação tem um importante papel na saúde cognitiva em diferentes níveis, como o atraso no declínio de cognição, redução de riscos de déficit cognitivo e alívio dos sintomas de enfermidades associadas à demências, como o Alzheimer (DONG et al., 2018; FERNANDEZ-SANZ et al., 2018; VINCIGUERRA et al., 2020).

#### **1.4 Efeito da dieta na inflamação**

A inflamação é compreendida como uma resposta fisiológica, desencadeada

por uma infecção ou lesão, tendo o efeito de eliminar os agentes estranhos e acelerar o processo de regeneração. Nesse sentido, algumas substâncias



denominadas mediadores inflamatórios, como citocinas, quimioquinas e outros agentes inflamatórios, são liberadas na área tecidual lesada e são responsáveis por coordenar o processo de inflamação. Por conseguinte, um processo inflamatório excessivo ou inapropriado pode levar a um estado de inflamação patogênico e posteriormente desencadear enfermidades relacionadas à própria inflamação (ROCHA et al., 2017; POLUHA et al., 2018).

As doenças relacionadas à inflamação, atualmente, ganharam um importante espaço em estudos populacionais, devido aos altos índices de prevalência, morbidade e mortalidade. O estilo de vida, a depressão e o estresse são alguns fatores que colaboram com o aumento desses índices (OLIVA, 2018).

Atualmente, muito se tem relacionado à inflamação com a dieta consumida, podendo ser pró-inflamatória ou anti-inflamatória. Sabe-se que uma alimentação rica em carboidratos, especialmente os simples, possui um alto potencial pró- inflamatório. Nesse sentido, uma dieta ocidental, com maior teor de carne vermelha – principalmente processada, laticínios, gorduras e grãos refinados - está associada a níveis mais elevados de alguns marcadores inflamatórios como a proteína C reativa (PCR), IL-6 e fibrinogênio. Por outro lado, a dieta mediterrânea, com maior consumo de grãos integrais, frutas e hortaliças verdes, peixe e azeite de oliva vem sendo associada a níveis mais baixos de inflamação (SHIVAPPA et al., 2014; MIRANDA et al., 2017; SHIN et al. 2018; VINCIGUERRA et al., 2020).

Alguns relatórios disponibilizados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e outras organizações autorizadas, listaram uma série de alimentos e bebidas relacionando-os com algumas doenças crônicas não transmissíveis, como a DA. Isso inclui alimentos com densidade energética alta como *fast foods*, refrigerantes, bebidas açucaradas, alimentos ricos em carboidrato simples e carnes processadas, sendo classificados como alimentos ultra processados. Ainda nesse sentido, duas outras classificações quanto ao nível de processamento são encontradas para os alimentos: *in natura* - alimentos que não passam por processo algum; e, alimentos processados - são acrescidos de sal, gordura ou açúcar antes de serem consumidos (ONU, 2013; BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2019).

### **1.5 Nutrientes e a Doença de Alzheimer**

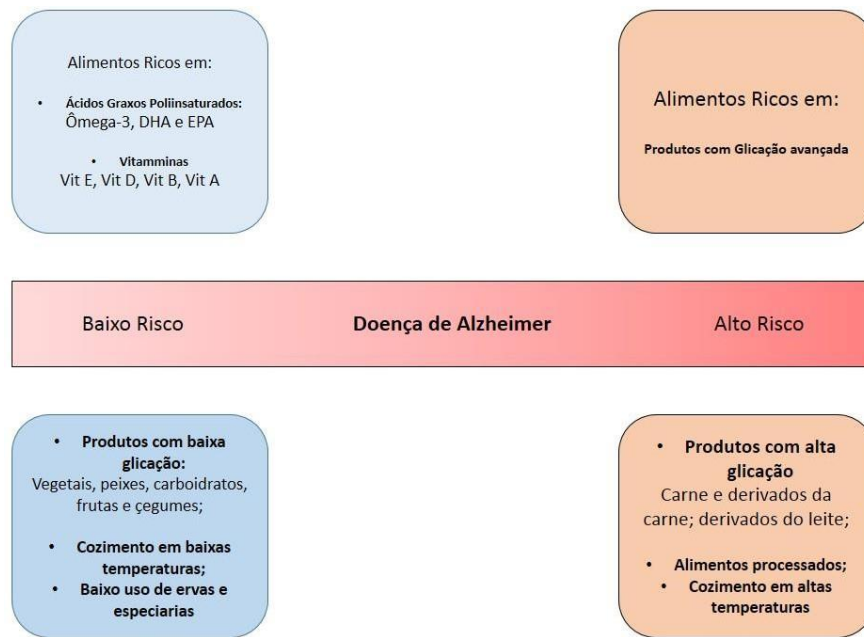
Em virtude da carência de medicamentos para atenuar a neuroinflamação

(GYENGES, 2020), houve interesse científico crescente na identificação de nutrientes com potencial clínico para desacelerar a progressão da DA (VAUZOUR et al., 2015). Nesse sentido, uma abordagem nutricional individualizada é importante para prevenir bem como retardar a DA.

O cérebro é o principal consumidor de oxigênio do organismo, respondendo por 20% do consumo do corpo, e tem mecanismos antioxidantes de proteção relativamente fracos. Algumas vitaminas são consideradas importantes antioxidantes, podendo desempenhar funções na qualidade cognitiva e prevenir o declínio da cognição (ABATE et al., 2017)

Até o momento não foram observadas evidências terapêuticas significativas da suplementação isolada de vitamina E (2000 UI/dia por doze semanas) (ABRAHAM et al., 2015), vitamina D (400 µg/dia por doze semanas) (ABRAHAM et al., 2015), vitamina B12 (1mg/dia por três anos) (MALOUF et al., 2008), ômega 3 (0,3 – 0,7 g/dia por seis meses) (BUSRCKHARDT et al., 2016), e ácido fólico (800 µg/dia por três anos) (MALOUF et al., 2008) na cognição de idosos com ou sem demência. Sabe-se que o uso de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa atenua o declínio cognitivo de idosos com comprometimento cognitivo moderado (ZHANG et al., 2019).

Nesse sentido, alguns alimentos podem ter um duplo efeito na patologia da DA, conforme demonstrado na figura 2, afirmando que os produtos com glicação final avançada podem estar implicados na progressão da DA (ABATE et al., 2017)



**Figura 2:** Envolvimento da dieta e métodos de cozimento na prevenção da DA  
**Fonte:** ABATE, 2017

Alternativamente, mudanças nos padrões alimentares usuais, tais como a adoção da dieta mediterrânea, e uma dieta cetogênica, que trata-se de dietas com baixo teor de carboidratos e alto consumo de frutas e vegetais, estão associadas a redução de marcadores inflamatórios como proteína-C-reativa, IL-6 e TNF- $\alpha$  (MARTUCCI et al., 2017; VINCIGUERRA et al., 2020). Uma meta-análise realizada por Wu et al., (2017) mostrou que a maior adesão à dieta mediterrânea foi associada a um risco reduzido de desenvolver distúrbios cognitivos e DA. Assim, a dieta mediterrânea, atenua o estresse oxidativo, facilita a depuração de beta-amilóide e está positivamente associada ao desempenho cognitivo em idosos saudáveis (LOUGHREI et al., 2017). Por outro lado, dietas ricas em alimentos processados e ultraprocessados, ricos em gorduras e carboidratos simples, estão associados a uma maior resposta inflamatória do organismo (NASREDDINE et al., 2018).

O ômega-3 é capaz de reduzir a inflamação por diferentes mecanismos. Competindo com o ômega-6 e bloqueando a conversão desse ácido em fatores pró-inflamatórios, além da liberação de ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenoico (DHA) que são substâncias que reduzem a expressão de moléculas inflamatórias e, dessa forma, contribuem para um processo anti-inflamatório (FERNANDES-SANZ et al., 2018), além de estarem alterando a produção de citocinas inflamatórias, sendo então considerados moduladores da inflamação. No entanto, deve-se tomar cuidado com a quantidade de EPA e DHA

ingeridas pelo indivíduo, visto que o consumo exacerbado desses nutrientes, ultrapassando as recomendações propostas, (1,6 –homens e 1,1 – mulheres) (CAMPOS et al., 2019) pode ser prejudicial aos indivíduos. (CARVALHO et al., 2017; SHIVAPPA et al., 2018; GU et al., 2018; FRITH et al., 2018).

Nesse sentido, os micronutrientes exercem um importante papel na diminuição da inflamação. As vitaminas e minerais demonstram resultados positivos na diminuição de alguns marcadores inflamatórios relacionados à DA (ULRIKE et al., 2019).

### **1.6 Índice Inflamatório da Dieta (IID)**

O estado nutricional é resultante do consumo de alimentos e necessidades nutricionais de cada paciente. Portanto, é fundamental realizar a avaliação do estado nutricional com ênfase no consumo alimentar para que seja possível identificar a influência da alimentação na ocorrência de qualquer desfecho relacionado à saúde, como por exemplo doenças relacionadas à inflamação, como a DA (CARVALHO, 2017).

Para melhorar a especificidade da inflamação nos escores dietéticos, foi elaborado o Índice Inflamatório da Dieta (IID), proposto inicialmente por Cavicchia et al. (2009), posteriormente validado por Shivappa et al. (2014) podendo ser considerado uma abordagem de padrão alimentar, com a finalidade de avaliar o potencial inflamatório da dieta (CARVALHO et al., 2017; REN et al., 2018).

O objetivo da criação e validação do IID, foi desenvolver uma ferramenta que pudesse avaliar a dieta de um indivíduo em relação ao seu potencial inflamatório com base nas propriedades anti-inflamatórias e pró-inflamatórias dos seus vários componentes dietéticos. Já utilizado e validado em vários estudos (SHIVAPPA et al., 2014; MAZIDI et al., 2018; ALAM et al., 2018; MORIMOTO et al., 2019; KHAN et al., 2020;).

Shivappa et al. (2014), a partir de uma vasta revisão de literatura modificou o IID, fazendo com que fosse possível calcular o “escore do efeito inflamatório total de um parâmetro alimentar” diferenciando a fração pró-inflamatória da fração anti-inflamatória. Após obter essas duas frações, subtraiu-se a fração pró-inflamatória da anti-inflamatória e assim obteve-se o escore do efeito inflamatório total de um parâmetro alimentar.

O IID está associado não apenas com a inflamação sistêmica, mas também à uma série de outros fatores que acabam alterando a partir de uma dieta inflamatória, como: perfil lipídico, níveis de leptina, sarcopenia e a possibilidade de maior risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (SHIVAPPA et al., 2014; FRITH et al., 2018; TURNER-MCGRYEVI et al., 2019; MUHAMMAD et al., 2019).

O principal objetivo do IID é criar uma pontuação baseada em grupos de alimentos, para avaliar o potencial inflamatório de dietas, utilizando, além dos dados dietéticos o uso de marcadores inflamatórios (SHIVAPPA et al., 2014; TABUNG et al., 2016; NA et al., 2019).

Os métodos de investigação do consumo alimentar seguem evoluindo ao longo dos anos e, primeiramente, se faz necessário conhecer os hábitos alimentares do indivíduo. Dentre os métodos de avaliação do consumo alimentar mais utilizados encontram-se os questionários de frequência alimentar, recordatórios de 24 horas (R24h) e registros alimentares de vários dias (CARVALHO, et al., 2017; DUTRA et al., 2018).

O R24h consiste na obtenção de informações verbais sobre a ingestão alimentar das 24 horas anteriores às consultas, com dados sobre os alimentos, preparações culinárias e bebidas atualmente consumidos, inclusive o preparo, e informações sobre peso e tamanho das porções, em gramas, mililitros ou medidas caseiras (BUENO et al., 2010; SOYSAL et al., 2019).

Após análise do consumo alimentar, calcula-se a média de ingestão diária por quarenta e cinco grupos previamente definidos por Shivappa et al. (2014), em seguida aplica-se uma regressão de ordem reduzida, para derivar um nutriente, associando-o a marcadores inflamatórios como IL-6, PCR e TNF $\alpha$ . Em seguida, são utilizadas análises de regressão linear para identificar os componentes alimentares mais importantes que contribuem para o padrão alimentar, com o escore de resposta de biomarcador (SHIVAPPA et al., 2014; TABUNG et al., 2016; NA et al., 2019).

O IID avalia o potencial inflamatório da dieta de um indivíduo desde o máximo anti-inflamatório até o máximo pró-inflamatório, com escores mais altos (mais positivos) caracterizando dietas mais pró-inflamatórias e menores (mais negativos) indicando dietas antiinflamatórias, conforme descritos no anexo 1 (SHIVAPPA et al., 2014; TABUNG et al., 2016; NA et al., 2019).

## **2. JUSTIFICATIVA**

Atualmente, com o aumento da expectativa de vida no mundo, doenças relacionadas com a senescência tem ganhado um importante destaque na literatura. Dentre essas doenças destacam-se as demências, onde a DA é mais comum das causas de demência.

A DA é uma desordem do SNC e que ocasiona processo inflamatório local e sistêmico, ainda que há perda neuronal nas regiões responsáveis principalmente por processar a memória episódica, e em regiões do córtex cerebral, responsáveis por diferentes funções cognitivas como linguagem, praxia, olfato, visão.

Por ser de causa multifatorial e a dieta ser um importante aliado no aumento da inflamação, torna-se interessante conhecer a qualidade alimentar dos pacientes com DA, especialmente verificar se a dieta possui um potencial pró inflamatório ou antiinflamatório, afim de estabelecer se há relação ou não entre a DA e a qualidade da dieta consumida por esses pacientes.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Relacionar o índice inflamatório da dieta com o desempenho cognitivo em pacientes com DA na cidade de Guarapuava, Paraná.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Estabelecer o IID em idosos com DA nos diferentes graus de comprometimento cognitivo;
- Correlacionar o IID com os nutrientes, estado nutricional e consumo energético;
- Associar o IID com a idade, estado nutricional e macronutrientes;
- Relacionar o IID com o nível de processamento dos alimentos consumidos

pelos idosos com DA.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Delineamento do estudo**

Essa pesquisa foi caracterizada como quantitativa, observacional analítica e retrospectiva.

### **4.2 População do estudo e procedimentos de amostragem**

A amostra foi por conveniência, na qual foram convidados a participar da pesquisa todos os idosos com diagnóstico prévio de DA realizado por médico neurologista ou geriatra, cadastrados na Associação de Estudos, Pesquisa e Auxílio às pessoas com Alzheimer – AEPAPA, localizada na Rua Vicente Machado, 145, Guarapuava – PR.

### **4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídos na amostra idosos com mais de 60 anos de idade, selecionados a partir do diagnóstico da DA atendidos pela Associação de Estudos, Pesquisa e Auxílio às pessoas com Alzheimer (AEPAPA) os quais se propuseram a participar voluntariamente da pesquisa.

Foram excluídos os participantes que tinham outros tipos de demência, sem ser a DA e participantes que não continham todas as informações em prontuários.

### **4.4 Avaliação e Coleta de Dados**

Os dados foram coletados por meio de fichas de avaliações realizadas por nutricionista treinada. Após identificação dos pacientes cadastrados na AEPAPA, foram realizadas visitas domiciliares, para a coleta de dados e avaliação nutricional, após o agendamento prévio com os cuidadores e/ou familiares.

A avaliação foi realizada por meio de questionários e medidas antropométricas. Para participação na pesquisa, foi fornecido ao paciente e/ou cuidador o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice I), o qual foi lido e assinado pelo paciente e em casos de incapacidade do mesmo, assinado pelo cuidador.

A coleta de dados foi realizada a domicílio, em visita previamente agendada por telefone e em dia e horário adequado para o paciente ou cuidador, por nutricionista previamente treinada.

#### **4.5 Dados Demográficos, Socioeconômicos e de Hábitos de Vida**

A avaliação dos dados demográficos (sexo, idade e estado civil) e socioeconômicos (escolaridade e renda familiar) foi realizada por meio de um questionário com perguntas fechadas (Apêndice 2). A avaliação da renda familiar dos pacientes seguiu os critérios de classificação econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – (ABEP, 2015). Este instrumento enfatiza o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”, sendo a divisão de mercado definida como classes econômicas.

O critério avalia a presença na residência dos seguintes bens: televisão em cores, rádio, banheiro, automóvel, empregada mensalista, máquina de lavar, videocassete e/ou DVD, geladeira, freezer. A quantidade de cada bem possui uma pontuação, sendo somada a essa, a pontuação da escolaridade do/da chefe da família, dando a pontuação final. De acordo com a pontuação final tem-se as classes e o valor da renda familiar, como mostra a tabela do Anexo 2.

#### **4.6 Avaliação do Estágio da Doença de Alzheimer**

A classificação do estágio da doença em que se encontram os pacientes com DA foi realizada por meio da aplicação da escala *Clinical Dementia Rating* (CDR) (anexo 3), proposta por Morris (1993), que compreende questões sobre memória, orientação, julgamento e solução de problemas, assuntos relacionados à comunidade, lar, hobbies e cuidados pessoais; classificando o paciente em: saudável (CDR 0), demência questionável (CDR 0,5) , demência leve (CDR 1), demência moderada (CDR 2) ou demência grave (CDR 3) de acordo com o score obtido no questionário.



#### **4.7 Avaliação Cognitiva**

A avaliação cognitiva foi realizada através da aplicação do teste de rastreio Miniexame de Estado Mental – MEEM (anexo 4). O MEEM é composto de 30 questões categóricas, onde atribui-se 1 ponto para cada questão respondida corretamente. Escores entre 26 pontos e 30 pontos indicam funções cognitivas preservadas; entre 24 e 26 pontos indicam alteração não sugestiva de déficit e de 23 pontos ou menos indicam sugestivo de déficit cognitivo (FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975). No Brasil o MEEM foi adaptado segundo o nível de escolaridade dos indivíduos, indicando declínio cognitivo de acordo com os seguintes pontos de corte: 19 para analfabetos; 23 para indivíduos com 1 a 3 anos de escolaridade; 24 para 4 a 7 anos; e 28 para mais de 7 anos de escolaridade (BRASIL, 2006).

#### **4.8 Avaliação do Estado Nutricional**

A avaliação do estado nutricional foi realizada através da Mini Avaliação Nutricional (MAN) (anexo 5). A MAN é um instrumento composto por medidas e questões práticas que englobam avaliações antropométricas (peso, circunferências do braço e da panturrilha, altura e o histórico de perda de peso), avaliação global (estilo de vida, medicamentos, mobilidade e doenças), avaliação dietética (qualitativa e quantitativa) e autoavaliação (percepção de sua saúde e qualidade nutricional). A soma dos escores da MAN permite classificar os pacientes idosos nos seguintes grupos: (a) estado nutricional adequado (MAN > 24 pontos); (b) risco de desnutrição (MAN entre 17 e 23,5 pontos); (c) os que apresentam desnutrição declarada (MAN <17 pontos). A MAN foi respondida pelo cuidador do idoso com DA (GUIGOZ et al., 1999; BRUCKI., et al., 2003).

Para avaliação do estado nutricional foram coletadas as medidas antropométricas: peso (kg), altura (m), índice de massa corporal – IMC (kg/m<sup>2</sup>), circunferência do braço – CB (cm) e da panturrilha – CP (cm), e prega cutânea subescapular (mm).

## 4.9 Medidas Antropométricas

### 4.9.1 Peso e estatura

A avaliação antropométrica foi realizada com a mensuração do peso (kg), determinado por uma balança digital (Plenna®, Brasil) com precisão de 100 g e capacidade de até 150 kg. A estatura (m) foi aferida com uma fita métrica inelástica de precisão de 0,1 cm, afixada em parede lisa e sem rodapé, com auxílio de um esquadro. O idoso com roupas leves permaneceu descalço, com os pés juntos e face posterior do joelho encostada na parede, em posição ereta, com o olhar para o horizonte. O peso e a estatura foram aferidos de acordo com os métodos preconizados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2011).

Quando a pesagem e a mensuração da estatura não foram possíveis devido às condições de saúde do paciente, o peso e a estatura foram estimados através de fórmulas teóricas, utilizando as medidas da CB e CP, altura do joelho e prega cutânea subescapular. (CHUMLEA et al., 1988; CHUMLEA et al., 1985).

a) Para peso de homens:

$$\text{Peso (kg)} = \{[1,73 \text{CB}] + [0,98 \text{CP}] + [0,37 \text{PCS}] + [1,16 \text{AJ}] - 81,69\}$$

b) Para peso de mulheres:

$$\text{Peso (kg)} = \{[0,98 \text{CB}] + [1,27 \text{CP}] + [0,40 \text{PCS}] + [0,87 \text{AJ}] - 62,35\}$$

c) Para altura de homens:

$$h \text{ (cm)} = \{64,19 - [0,04 \text{CB}] + [2,02 \text{CP}]\}$$

d) Para altura de mulheres:

$$h \text{ (cm)} = \{84,88 - [0,24 \text{CB}] + [1,83 \text{CP}]\}$$

Onde:

CB= Circunferência do braço (cm);

CP= Circunferência da panturrilha (cm);

PCS = Prega cutânea subescapular (mm);

AJ= Altura do Joelho (cm);

ID = Idade (anos).

### 4.9.2 Índice de massa corporal

Com base nos parâmetros obtidos de peso e estatura, foi calculado o índice

de massa corporal (IMC), por meio da divisão do peso (kg), pela estatura (m) elevada ao quadrado, o resultado foi expresso em  $\text{kg/m}^2$ , sendo utilizado o ponto de corte estabelecido por Lipschitz (1994), conforme a tabela 1 abaixo.

**Tabela 1 - Pontos de corte para classificação do Índice de Massa Corporal em idosos.**

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Classificação Nutricional
<22	Magreza
22-27	Eutrofia
>27	Excesso de Peso

Fonte: LIPSCHITZ, 1994.

#### 4.10 Avaliação do Consumo Alimentar

O consumo alimentar dos pacientes foi verificado por meio do recordatório de 24h, que consiste em perguntas para o entrevistado (ou cuidador) descrever a ingestão dos alimentos e bebidas consumidas no dia anterior. As quantidades consumidas foram estimadas em medidas caseiras, unidades ou porções. As vantagens da utilização deste método são: baixo custo, agilidade e praticidade, não provoca alteração do consumo (FRISBERG, MARTINI, SLATER, 2005). Com relação às limitações, o indivíduo pode subestimar ou superestimar o consumo dos alimentos, o dia anterior pode ter sido atípico e não fornecer dados quantitativos precisos sobre a ingestão de nutrientes (FAGIOLI, 2008).

No presente estudo o cuidador/responsável forneceu informações sobre os horários, os alimentos/bebidas, tipo de preparações e quantidades de cada alimento consumido no período de 24 horas anteriores à entrevista (Apêndice 3). Todos os alimentos/bebidas relatados foram submetidos à uma análise dietética, composta pelos valores de energia (kcal), macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas) e micronutrientes (vitaminas A, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D, E, e os minerais cálcio, cobre, ferro, folato, fósforo, iodo, magnésio, manganês, potássio, selênio, sódio e zinco) foi realizada com auxílio do programa computadorizado AVANUTRI®

Os valores obtidos de cada nutriente foram comparados com as recomendações da *Dietary Reference Intakes* – DRIS (INSTITUTE OF MEDICINE

(IOM); FOOD AND NUTRITION BOARD (FNB), 1998,, 2001, 2005, 2011) de acordo com o gênero e idade, visto que não existem recomendações específicas para os portadores de DA. As quantidades ingeridas diariamente foram comparadas às diretrizes, considerando os valores de *Recommended Dietary Allowances* (RDA). Foi calculado o percentual de adequação de cada nutriente para todos pacientes por meio da Equação 1.

$$\text{Percentual de adequação} = \frac{\text{Quantidade ingerida}}{\text{Quantidade recomendada}} \times 100$$

O gasto energético total (GET) total dos pacientes foi calculado de acordo com o proposto por Harris & Benedict (1919), utilizando fator injúria de 1.2 (AVC) – por ser o que mais se aproximava da DA.

#### 4.11 Índice Inflamatório da Dieta

Estudos anteriores descreveram o desenvolvimento do IID, conforme descrito no referencial teórico do estudo (SHIVAPPA et al., 2014). Os nutrientes ingeridos pelos indivíduos foram comparados com um banco de dados padrão mundial relacionado ao IID (Anexo 1).

Os dados do recordatório de 24 horas foram utilizados para calcular o score-z para analisar o IID. Esse índice foi composto pelos seguintes nutrientes: vitamina B12, vitamina B6, beta-caroteno, cafeína, carboidratos, colesterol, energia, gordura total, fibra alimentar, ferro, magnésio, ácido graxo monoinsaturado, niacina, ômega-3 ácidos graxos, ácidos graxos ômega-6, ácido graxo poliinsaturado, proteína, riboflavina, ácido graxo saturado, selênio, tiamina, ácido graxo trans, vitamina A, vitamina C, zinco, antocianidina, flavanona, flavona, flavonol e isoflavona (NA et al., 2017).

As pontuações específicas de cada um dos nutrientes foram somadas para criação da pontuação geral do IID de cada participante. Para o cálculo do score-z, foram utilizados os dados propostos para cada um dos nutrientes analisados (SHIVAPPA et al., 2014).

Para obtenção do IID total de cada indivíduo, somaram-se os IID calculados para cada um dos nutrientes ingeridos, por meio de um software chamado IF TRACKER®, que traz estabelecido, segundo os escores designados por Shivappa et

al (2014) valores anti-inflamatórios e pró inflamatórios para os alimentos que forem consumidos pelos pacientes portadores de Alzheimer.

As pontuações específicas de cada um dos nutrientes foram somadas para criação da pontuação geral do IID de cada participante (SHIVAPPA et al., 2014). A dieta foi classificada em anti-inflamatória (fortemente, IID <200; moderadamente, IID entre 101 - 200; suavemente, IID entre 0-100) e pró-inflamatória (suavemente, IID entre -1 e -100; moderadamente, IID entre -101 e -200; e fortemente, IID > -200) (REINAGEL, 2006).

#### **4.12 Classificação dos alimentos de acordo com o seu processamento**

Os alimentos consumidos foram divididos em três grupos de acordo com o seu processamento: Alimentos in natura, aqueles que não sofrem nenhum tipo de processamento, alimentos processados, são acrescidos de sal, gordura ou açúcar para serem oferecidos para a população; alimentos ultra processados, sofrem processos industriais intensos antes de serem oferecidos. Tal classificação está de acordo com o proposto pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014).

#### **4.13 Análise dos Dados**

Os dados, inicialmente foram tabulados em planilhas. A estatística foi conduzida com avaliação descritiva da amostra, com frequência absolutas e relativas, médias, medianas e desvio-padrão. Foi aplicado o teste de Shapiro Wilk para verificar a normalidade dos dados. O teste de Levene confirmou a hipótese de homogeneidade das variâncias. Para a interpretação dos resultados do IID, foram utilizados os pontos de corte estabelecidos na literatura. Porém, ainda, para avaliar a associação entre o IID e as demais variáveis foi feito o cálculo dos tercis da pontuação do IID, e os pacientes foram classificados em três grupos: Grupo menor IID: 1º tercil da pontuação do IID; Grupo com pontuação intermediária; e Grupo maior pontuação pelo IID: 3º tercil da pontuação do IID. Para comparação foi utilizada análise de variância (ANOVA) ou Kruskal Wallis, com *post hoc* de Bonferroni. A ANOVA *one way* foi empregada na comparação dos estágios CDR para as variáveis de idade, peso, estatura, padrão de consumo alimentar de acordo

com o processamento, MEEM e IID. A correlação de Pearson foi utilizada para verificar o relacionamento entre IID, MEEM e padrão de consumo por processamento dos alimentos. A relação entre IID e MEEM foi ajustada para a escolaridade do idoso. Todas as associações foram conduzidas com auxílio do *software* SPSS® versão 22.0. Os valores de p foram considerados significantes quando menores que 0.05.

#### 4.14 Aspectos Éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), sob o parecer 3.323.019/2019. A pesquisa seguiu todos os princípios éticos dispostos na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde

## 5. RESULTADOS

Foram inclusos na amostra 42 participantes onde 47,6% eram do sexo feminino. Observou-se que a maioria dos pacientes possuíam escolaridade de quatro anos ou menos de estudo (77,5%). Os resultados demonstram a pObservou-se que a maioria dos pacientes (42,5%) tinham duas ou mais comorbidades (Tabela 2).

**Tabela 2:** Características gerais da amostra

<b>Variáveis</b>	
Idade (anos – média/DP)	77,41±7,29
Sexo	% (n)
Feminino	47,6 (20)
Masculino	52,4 (22)
Escolaridade (anos)	% (n)
0	17,5 (7)
1-4 anos	57,1 (24)
5-8 anos	14,2 (6)
Mais de 9 anos	7,5 (3)
Estado civil	% (n)
Com companheiro	47,5 (19)
Sem companheiro	52,5 (21)

Comorbidades	% (n)
Nenhuma	35,0 (14)
Uma	22,5 (9)
Duas ou mais	42,5 (17)

N = número, % = Porcentagem

O maior grupo dos pacientes (n=20) foram classificados com CDR 2, e 8 com CDR3 (Tabela 3). Os pacientes com CDR3 apresentaram menores valores de MAN, comparados ao CDR1 ( $21 \pm 2.6$  pontos vs  $24 \pm 2,2$  pontos;  $F=4.05$ ;  $P=0,026$ ). Os três grupos de CDR apresentaram diferenças entre si para o MEEM ( $F=10.0$ ;  $P<0.01$ ). O grupo CDR1 apresentou maiores valores de MEEM, seguidos do CDR2, e CDR3, resultados já esperados, haja vista que o CDR é obtido pelos valores de MEEM. Não foram observadas diferenças nas demais variáveis.

**Tabela 3:** Comparação dos diferentes níveis de Avaliação Clínica de Demência (*Clinical Dementia Rating*) para estado nutricional, desempenho cognitivo e padrão da dieta.

	Todos n=42		CDR1 n=12		CDR2 n=20		CDR3 n=8		ANOVA CDR	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	F	P
Idade	77,30	7,38	75,33	7,28	78,65	7,70	76,88	6,90	0,764	0,473
Peso	65,92	13,01	72,20	14,56	65,16	12,72	58,40	6,01	3,064	0,059
Altura	1,61	0,09	1,59	0,11	1,60	0,07	1,65	0,11	1,323	0,279
IMC	25,73	3,97	27,09	3,50	25,87	4,45	23,32	2,20	2,341	0,110
MAN	23,28	3,20	<b>24,96*</b>	<b>2,22</b>	23,11	3,47	<b>21,13*</b>	<b>2,66</b>	4,056	<b>0,026</b>
MEEM	13,60	6,17	<b>18,25*</b>	<b>5,71</b>	<b>13,03*</b>	<b>4,02</b>	<b>800*</b>	<b>6,32</b>	10,004	<b>0,001</b>
NAT	27,34	12,93	20,78	9,39	29,53	10,59	31,96	19,21	2,512	0,095
PROC	46,36	12,53	50,95	13,39	45,77	12,27	40,86	10,59	1,650	0,206
UP	25,97	11,80	28,24	10,92	24,08	10,62	27,06	16,10	0,486	0,619
IID	-685,90	496,35	-611,08	551,64	-747,05	523,73	-652,88	364,52	0,287	0,752

M = Média; DP = Desvio Padrão; IMC = Índice de Massa Corporal; MAN = Mini Avaliação Nutricional; MEEM = MiniExame do Estado Mental; NAT = In natura; PROC = Processado; UP = Ultra- Processado; IID = Índice Inflamatório da Dieta. \* $p<0.05$  post-hoc. Valores em negrito estatisticamente significativos.

A tabela 4 representa a relação do IID com os nutrientes, medidas antropométricas e cálculos de avaliação do consumo alimentar avaliados. Nota-se que houveram correlações positivas fracas entre o IID e valor calórico total (VCT), demonstrando que os indivíduos que consumiam uma dieta pró-inflamatória apresentaram um VCT maior.

**Tabela 4.** Correlações entre IID, nutrientes, medidas antropométricas e valor calórico total

<b>Correlações</b>	<b>R</b>	<b>Valor de p</b>
IID x idade	0,04	0,81
IID x IMC	0,10	0,52
IID x VCT	-0,35	0,03
IID x CHO	-0,18	0,25
IID x PTN	-0,21	0,19
IID x LIP	-0,17	0,28
IID x W3	0,05	0,77
IID x W6	0,02	0,92
IID x Vitamina C	0,08	0,57
IID x Vitamina A	0,26	0,74
IID x Vitamina D	0,06	0,71
IID x Vitamina E	0,18	0,27
IID x zinco	-0,23	0,15
IID x selênio	0,18	0,26
IID x magnésio	-0,12	0,46
IID x manganês	-0,02	0,92

IID=índice Inflamatório da Dieta; IMC = Índice de Massa Corporal; VCT = Valor Calórico Total; CHO = Carboidratos; PTN = Proteínas; LIP = Lipídios.

A tabela 5 demonstra a associação do IID com algumas variáveis, nota-se resultados significativos para IID e VCT, e IID com proteínas, ou seja, quanto maior o IID maior é o VCT da dieta de consumo dos pacientes e maior é o consumo de proteínas dos mesmos ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 5.** Associação do IID com outras variáveis de acordo com tercís da amostra

<b>Variáveis</b>	<b>Total da amostra</b>	<b>IID tercil 1 (-965,75 - -570,00) Mais inflamatória</b>	<b>IID tercil 2 (-570,00 - -335,50)</b>	<b>IID tercil 3 (&gt;-335,50) Menos inflamatória</b>	<b>Valor de p</b>
Idade (anos)	77,42±7,29	77,09±7,05	76,00±9,18	79,20±5,96	0,69*
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,82±3,99	25,76±3,68	25,74±4,49	26,37±4,58	0,64*
MAN (pontos)	23,28±3,20	23,37±3,16	22,33±1,94	23,95±4,18	0,55*
MEEM	13,60±6,17	11,67±6,07	14,44±4,39	16,70±6,78	0,09*
VCT (Kcal)	1492,58±440,58	1704,18±414,33 <sup>E</sup>	1209,23±382,32 <sup>E</sup>	1359,90±342,83	0,001**
GET (Kcal)	1905,35±333,99	1817,18±310,18	1889,87±283,92	2092,06±398,61	0,11**
Carboidrato (g)	220,72±74,87	229,86±84,75	184,11±59,79	238,11±63,29	0,18*



Proteína (g)	65,43±22,24	72,72±18,19 <sup>£</sup>	48,95±21,97 <sup>£</sup>	68,48±23,56	0,01*
Lipídios totais (g)	38,58±16,82	43,00±18,14	30,60±14,23	36,44±13,98	0,13*

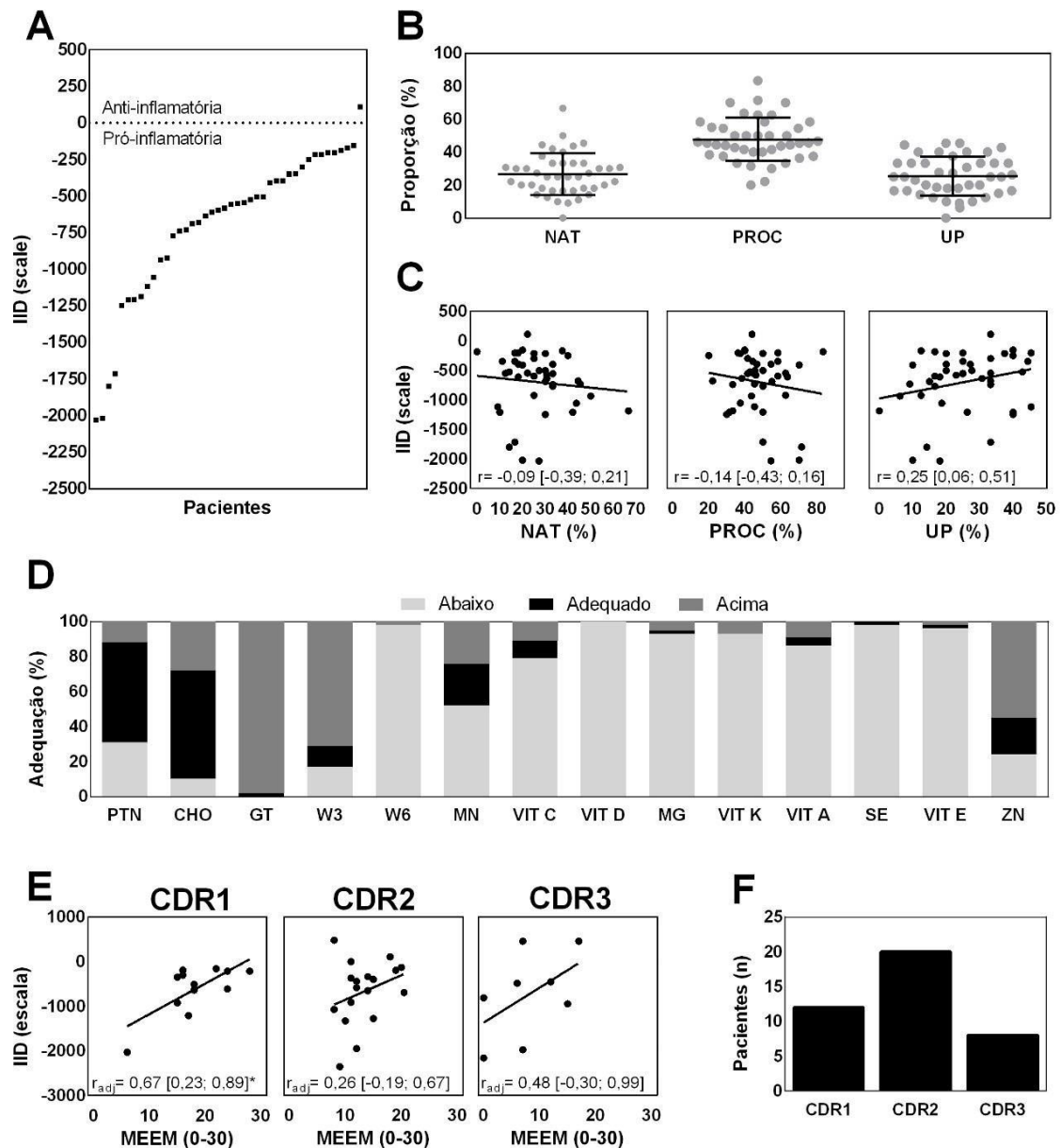
MAN = Mini Avaliação Nutricional; MEEM = Mini Exame do Estado Mental; VCT = Valor Calórico Total; GET = Gasto Energético total \* Análise da variância (ANOVA)

\*\* Kruskal Wallis

<sup>£</sup>Diferem estatisticamente pelo teste de Bonferroni com 95% de confiança

Do total de idosos, 37 pacientes apresentaram dieta fortemente pró-inflamatória, 3 pacientes apresentaram dieta moderadamente pró-inflamatória e somente 1 moderadamente anti-inflamatória (Figura A). Em média 26,6% da dieta da população estudada era composta por alimentos *in natura*, 47,7% por alimentos processados e 25,34% por ultra processados (Figura B). Não houve correlação entre o padrão de consumo alimentar e IID (Figura C). Os lipídios, carboidratos e proteínas estavam adequados em 97,6%, 61,9% e 57,1% da amostra, respectivamente. O consumo de todas as vitaminas e minerais analisados estavam abaixo da recomendação, exceto o consumo de zinco.

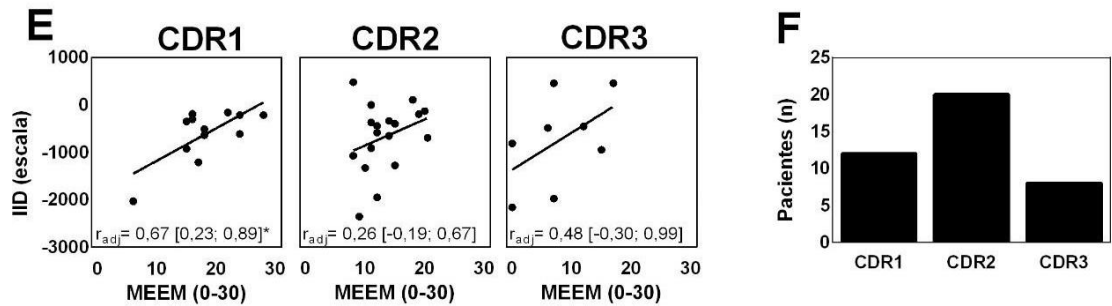
**Figura 3** – Associação entre dieta e desempenho cognitivo. (A) Número de participantes que consumiram uma dieta pró-inflamatória e anti-inflamatória; (B) Proporção do consumo de alimentos in natura, processados e ultra processados; (C) Relação entre consumo de alimentos In Natura, processados e ultra processados com o IID da população; (D) Porcentagem do consumo de macronutrientes e micronutrientes;



Nota: IID (scale) = Escala do índice Inflamatório da Dieta; NAT= In natura; PROC = Processados; UP = Ultra-processados; PTN = Proteína; CHO = Carboidratos; GT= Gorduras totais; W3 = Ômega-3; W6 = Ômega 6; MN = Manganês; VIT C = Vitamina C; VIT D = Vitamina D; MG = Magnésio; Vit K = Vitamina K, Vit A = Vitamina A, SE = Selênio, Vit E = Vitamina E; ZN = Zinco.

A figura 4 apresenta correlação moderada e positiva entre IID e MEEM entre pacientes classificados com CDR 1 ( $r = 0,67$ ;  $p < 0,05$ ) (Figura E). Os pacientes com menores valores no IID apresentaram resultados inferiores no MEEM independente da escolaridade.

**Figura 4:** Associações referentes ao desempenho cognitivo (E) Correlação entre o IID e desempenho cognitivo para cada nível de CDR; (F) Número de pacientes nos diferentes níveis de CDR.



Nota: IID (scale) = Escala do índice Inflamatório da Dieta; MEEM = Mini Exame do Estado Mental

## 6. DISCUSSÃO

O presente estudo é o primeiro a analisar o IID em pacientes com DA no Brasil. No mesmo, a maior parte dos pacientes apresentou uma dieta pró- inflamatória, baixa quantidade de nutrientes essenciais e com excesso de alimentos processados e ultra processados. Na amostra analisada houve um menor desempenho cognitivo comparado com pacientes que consumiam a dieta antiinflamatória e isso foi associado à menores valores de IID. Além disso, importante mencionar que há poucos estudos que avaliaram a relação entre o consumo dessa dieta com o agravamento de enfermidades neurodegenerativas (AMOR et al., 2014; MAZON et al., 2017; OKUBO et al., 2017).

Os resultados do presente estudo demonstraram que foi mais evidente a presença de duas ou mais comorbidades (42,5%) entre os pacientes avaliados, corroborando com a pesquisa conduzida por Eshetie et al., (2019) que ao avaliarem o uso de medicamentos para comorbidades em pessoas com DA, obteve uma média de cinco comorbidades por pacientes. A presença de comorbidades em pessoas com demências, podem estar associadas à resultados clínicos adversos, incluindo piora da cognição e da capacidade funcional, além da qualidade de vida inferior, quando comparados com pacientes sem demência (ESHETIE et al., 2019).

Nesse sentido, Frith et al. (2018) afirma que o consumo de uma dieta com forte potencial inflamatório, pode ser um fator de risco para prevalência de inúmeras comorbidades, confirmando os achados do atual estudo, onde a maioria dos pacientes apresentavam o consumo de uma dieta fortemente inflamatória e ao mesmo tempo, duas ou mais comorbidades. Sabe-se que uma dieta inflamatória, está fortemente relacionada ao aumento da resistência à insulina, e dessa forma o consumo de alimentos inflamatórios aumentam os riscos do paciente desenvolver diabetes mellitus tipo 2 (DENOVA-GUTIERRES et al., 2018). Alguns alimentos demonstram potencial para diminuir os riscos de desenvolvimento da hipertensão arterial, sendo esses recomendados para a prevenção de doenças cardiovasculares (VISSERS et al., 2017), porém o IID não foi investigado em relação a hipertensão isoladamente.

O IID, além de estar associado a obesidade, vem sendo relacionado a uma série de doenças crônicas. Um aspecto importante relacionado a obesidade é sua conexão com a hipertensão, dislipidemias, aterosclerose e diabetes mellitus tipo 2,

fatores esses que são conhecidos no paciente com demência. Além disso, pessoas obesas possuem altos níveis de proteínas amiloides, que são induzidas pelas citocinas pró-inflamatórias como IL-6, IL-1 e TNF- $\alpha$ , que são produzidas pelos macrófagos (POCOVI-GERERDINO, 2019; SZCSZECHOWIAK et al., 2019; BRANDÃO et al., 2020).

Dentre os pacientes avaliados, a maioria encontrava-se em CDR2, seguidos por CDR1 e CDR3 em menor proporção. Foram encontrados, ainda, resultados significativos para a comparação entre o CDR 1 e o estado nutricional, e o CDR e desempenho cognitivo avaliados pela d MEEM. Santos et al. (2018) também observaram que idosos que apresentaram menor desempenho cognitivo, obtiveram menores pontuações na MAN, apresentando assim maior risco de desnutrição.

Um estudo realizado no Brasil confirma a hipótese do risco de desnutrição em pacientes com o comprometimento cognitivo afetado, havendo uma diminuição do estado nutricional à medida que a doença progride. Assim, sugere-se que atividades diárias comprometidas pela DA possam afetar a ingestão nutricional de indivíduos prejudicando de tal forma o estado nutricional desses pacientes (SANTOS et al., 2018).

Estudos anteriores que investigaram a associação do IID na memória, cognição e DA demonstraram que o déficit de memória tem relação com o alto consumo de alguns nutrientes que podem causar alterações morfológicas cerebrais, resistência à insulina, neuro inflamação, metabolismo de triglicerídeos, níveis de glicocorticoides circulantes e concentração de metabólitos cerebrais (OKUBO et al., 2017; FRITH et al., 2018). Assim, a dieta e a nutrição tem sido associadas à inibição do risco de várias doenças neurodegenerativas, sugerindo que dietas ricas em gorduras saturadas e carboidratos simples estão associadas ao comprometimento cognitivo, enquanto dietas ricas em hortaliças e frutas podem estar relacionadas com a redução dos sintomas e progressão da DA (SZCZECHOWIAK et al., 2019; KHEIROURI et al., 2019).

Os resultados expostos acima ainda demonstraram correlação significativa entre o VCT e o IID da dieta dos indivíduos, o que significou que quanto maior o VCT de consumo dos pacientes menor será o IID, conseqüentemente mais pró inflamatória será a dieta consumida pelos pacientes, corroborando com os resultados demonstrados no estudo de Cantero et al. (2018) em que a ingestão de energia maior que o recomendado em idosos que apresentavam o consumo de uma dieta-pró-inflamatória. O consumo regular de dietas pró-inflamatórias pode estimular produção excessiva de citocinas pró-inflamatórias e reduzir a produção de citocinas anti-inflamatórias, gerando uma inflamação sistêmica crônica com conseqüente aumento da deposição de proteína beta-amilóide acelerando a progressão da DA (SU et al.,

2019).

O presente estudo, ainda demonstrou que quando a amostra foi dividida em tercís, os pacientes enquadrados no IID-1, apresentaram maior VCT e maior consumo de proteínas, estando de acordo com resultados apresentados em uma meta-análise realizada por Teasdale et al. (2019) em que demonstrou que a qualidade da dieta de pacientes com doenças mentais era comprometida com alta ingestão de gorduras trans e carboidratos simples além do consumo alimentar possuir alto valor calórico.

Estudos trazem os benefícios da 'dieta mediterrânea' no Alzheimer (MIRANDA et al., 2017; ROMÁN et al., 2019). A dieta mediterrânea, que erroneamente é conhecida como *low carb*, é composta por baixo consumo de carboidratos simples, gorduras saturadas e carne e um alto consumo de frutas e hortaliças, demonstrando-se benéfica na progressão da DA, haja vista que o consumo de micronutrientes é de extrema importância para o bom funcionamento do organismo (MOHAMED et al., 2020).

Em tempo, a dieta mediterrânea é rica em ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas A, B1, B6, B9, B12, D, E, magnésio, potássio, cálcio, iodo, zinco e selênio, exercendo efeitos positivos sobre processos neurodegenerativos patológicos, como estresse oxidativo, neuroinflamação, resistência à insulina e redução do fluxo sanguíneo (KLIMOVA et al., 2020).

No presente estudo, quase a totalidade da amostra avaliada consumia dieta com forte potencial inflamatório (88,4%) e uma pequena parcela da amostra (2,3%) consumiam alimentos ricos em antioxidantes que apresentam potencial anti-inflamatório. Uma revisão sistemática realizada em idosos cognitivamente saudáveis, por Kheirouri et al. (2019) demonstraram que a maioria dos pacientes consumiam uma dieta inflamatória e a mesma relacionava-se a um maior risco de desenvolver sintomas de doenças neurodegenerativas.

Notou-se a partir dos resultados apresentados, que a maioria dos pacientes apresentavam consumo de alimentos processados (47,7%), porém, cerca de 25% dos pacientes consumiam alimentos ultra processados como à base de sua alimentação. Segundo dados da pesquisa de orçamentos familiares (POF) (BRASIL, 2020) o aumento da procura por alimentos pró-inflamatórios, como refrigerantes e macarrão instantâneo, torna-se cada vez mais evidente e os dados no Brasil refletem o cenário mundial. Indivíduos de diferentes faixas etárias consomem uma maior quantidade desses produtos, ricos em gorduras e carboidratos simples e

deixam de lado o consumo de alimentos in natura, com alto potencial antioxidante. Assim, pode-se relacionar o aumento do consumo desses alimentos com o aparecimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade (BRASIL, 2014; OLIVEIRA et al., 2019; KHEIROURI et al., 2019; ASKARI et al., 2020).

Os produtos ultra processados apresentam baixa qualidade nutricional e alta densidade calórica aumentando o VCT de consumo da população e relacionando o consumo desses alimentos com alterações relacionadas ao estado nutricional, possibilitando a maior prevalência de obesidade e aumento do estresse oxidativo, induzido pela alta densidade calórica, o que pode culminar com a atrofia hipocampal e aumentar dessa forma o risco do desenvolvimento da DA entre a população (COSTA et al., 2017; GIBNEY, 2019; IVANOVA et al., 2020).

Nasreddine et al. (2018) afirma que quanto mais um alimento passa por processamento, maior é a resposta inflamatória do organismo. Assim, alimentos minimamente processados podem diminuir o estresse oxidativo e moderar a resposta inflamatória (ELIZABETH et al., 2020).

Considera-se que o alto consumo de alimentos ultra processados está associado à alterações nas funções da microbiota intestinal, tendo ação direta na homeostase e favorece o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas (AGUAYO et al., 2017; LEO et al., 2020). Além de déficit funcionais na microbiota intestinal, o consumo excessivo desses produtos podem relacionar-se a doença inflamatória sistêmica de baixo grau, disbiose e aumento de mediadores inflamatórios; favorecem um estado neuroinflamatório (ARAUJO et al., 2017; EDWIN et al., 2019) além da possível redução do hipocampo, de alterações de funções da micróglia, deterioração cognitiva e neuroinflamação (EDWIN et al., 2019).

Dentre os macronutrientes analisados nesse estudo, foi demonstrado, no geral, baixa adequação de proteína (57,1%) na maioria dos pacientes avaliados. A ingestão insuficiente de proteínas está associada a decréscimos nos fatores de risco modificáveis para DA e o status socioeconômico também tende a afetar a ingestão de proteína, onde pacientes com baixa renda possuem taxas reduzidas de consumo (GLENN et al., 2019).

Obteve-se no presente estudo, resultados negativos relacionados com o consumo dos micronutrientes avaliados, exceto zinco, fazendo com que o potencial inflamatório da dieta seja maior que o recomendado, indo de acordo com resultados apresentados em uma revisão sistemática realizada por Solfrizzi et al. (2017), em que a maioria dos pacientes acometidos pela DA, apresentavam um baixo consumo de micronutrientes. Assim, torna-se necessário a melhora do consumo de nutrientes antioxidantes, com potencial anti-inflamatório que possa diminuir o potencial inflamatório da dieta e melhore os sintomas relacionados à DA (FRITH et al., 2018; MCCLEERY et al., 2018).

O segundo micronutriente mais abundante no corpo humano é o zinco ficando atrás do ferro, e dentre os nutrientes avaliados no nosso estudo, o mesmo foi o único em que a maioria dos pacientes (54,8%) apresentaram consumo excessivo, enquanto que apenas 23,8% dos pacientes possuíam baixo consumo de zinco. Esse mineral vem desempenhando diversas funções celulares inclusive a regulação do estado inflamatório através da redução de citocinas inflamatórias, no entanto está presente principalmente em produtos que são fontes de proteínas, explicando o consumo adequado de tal micronutriente (OLECHNOWICZ et al., 2018; GAMMOH et al., 2017).

A totalidade da amostra avaliada demonstrou consumo inadequado de vitamina D pela totalidade dos pacientes. Um estudo desenvolvido com ratos demonstrou que a vitamina D está relacionada com a memória de trabalho dos ratos, demonstrando que ratos suplementados com maior consumo de vitamina, apresentaram melhores resultados relacionados a sua memória (MORELLO et al., 2018). A vitamina D, vem sendo aplicada como um marcador inflamatório e assim, descobertas anteriores fornecem evidências de que a vitamina D tem um papel na proteção contra a inflamação, sendo mediada por monócitos (WANG et al., 2019; BRITO et al., 2020).

Evidências de um estudo de coorte mostraram que nutrientes e compostos bioativos presentes nos alimentos, como vitamina B, selênio, triglicerídeos de cadeia média e ômega-3, afetam vários processos fisiológicos, vias de sinalização e podem estar associados a um risco reduzido de demência (MOORE et al., 2018; JENNINGS et al., 2020).

Contudo, vários nutrientes possuem um efeito anti-inflamatório reduzindo marcadores pró-inflamatórios como TNF- $\alpha$  e IL-6, além de alterarem a produção de citocinas inflamatórias, sendo então considerados moduladores da inflamação (SHIVAPPA et al., 2018; GU et al., 2018; FRITH et al., 2018; RUSEK et al., 2019; VINCIGUERRA et al., 2020).



Estudos demonstraram que o consumo de ácidos graxos na dieta pode desempenhar um importante papel em diversas condições patológicas, influenciando nos processos inflamatórios do SNC (SOLFRIZZI et al., 2017; PARK et al., 2020). Presente no grupo dos lipídeos, é de extrema importância o consumo de ácidos graxos do tipo ômega 3 e 6, sendo o ácido eicosapentaenoico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA) os mais importantes melhorando a transmissão neuronal e regulando a excitabilidade da membrana neuronal, melhorando a memória e o aprendizado em pessoas saudáveis (TSUNO et al., 2019). O cérebro é altamente enriquecido em DHA, constituindo 15% dos lipídios em todo o cérebro, em comparação com menos de 5% em outros tecidos, assim, o consumo de DHA, vem sendo associado positivamente à cognição, dessa forma, podendo o consumo adequado de lipídios ser benéfico para o declínio cognitivo dos pacientes (RUIZ-ROSO et al., 2019; SZCZECOWIAK, et al., 2019; JENNINGS et al., 2020).

Da mesma forma, expandir uma melhor qualidade da dieta em relação a uma

maior ingestão de escolhas alimentares saudáveis é o método mais significativo para reduzir a carga global de declínio cognitivo por meio da educação alimentar e nutricional (KLIMOVA et al., 2020).

Assim, nutrientes são necessários para o funcionamento normal do cérebro e proteção contra lesões celular e estresse oxidativo, então efeitos neuroprotetores de nutrientes individuais são verificados nas vitamina E, vitaminas do complexo B e ômega-3 tendo associações positivas para redução do risco de demência. Enquanto dietas ricas em gorduras trans e saturadas aumentam o declínio cognitivo e o risco de desenvolver demências. Nesse sentido, efeito deletérios tem sido sugeridos para a ingestão excessiva de ferro, cobre, folato e ácido fólico (MORRIS et al., 2016; KLIMOVA et al., 2020).

Dessa maneira, pesquisadores trazem a importância do desenvolvimento de diretrizes dietéticas especificamente focadas na prevenção da DA ou na melhora do declínio cognitivo dos pacientes com vistas na melhoria do prognóstico clínico (ABBATECOLA et al., 2017; JENNINGS et al., 2020).

Por fim, nota-se a importância, para o tratamento do Alzheimer, de uma dieta rica em micronutrientes que se relacionem com a atividade anti-inflamatória, reduzindo os níveis de citocinas inflamatórias e retardando o surgimento de sintomas relacionados com a DA. Além da dieta, é necessário o acompanhamento com a equipe multiprofissional dos pacientes com DA, para que o tratamento seja efetivo nos diversos âmbitos da área de saúde (SZCZECOWIAK et al., 2019). Destaca-se que os cuidadores possuem também papel fundamental para o tratamento e cuidado diário do paciente com DA, por isso é necessário que o cuidador tenha orientações psicológicas, nutricionais e médicas para que o mesmo consiga contribuir de forma efetiva para o tratamento do Alzheimer (DUARTE et al., 2015).

Por fim, os resultados do presente estudo demonstraram que o IID relacionou-se moderadamente com MEEM, quanto maior o IID, maior o MEEM. Estudo realizado com 239 idosos, sem demência, na Coreia encontrou escores de IID inversamente associados ao escore do Mini Exame do Estado Mental Coreano, sugerindo que consumir uma dieta pró-inflamatória está associado ao aumento do risco de comprometimento cognitivo (SHIN et al., 2018).

Dentre as limitações do presente estudo, destacam-se o tamanho da amostra,

onde para obtenção de melhores e mais precisos resultados é necessário uma amostra maior e desenvolvimento de um *software* voltado para a alimentação da população brasileira, com alimentos regionais consumidos pelos mesmos. Além da avaliação do consumo alimentar, realizada por meio do recordatório de 24h, que possui a limitação de avaliar apenas um dia pregresso do consumo do paciente, no entanto trata-se de um dos instrumentos mais acessíveis para avaliar o consumo alimentar do perfil dos pacientes avaliados, novos estudos avaliando o consumo habitual do paciente com auxílio do diário alimentar de três, cinco ou sete dias, devem ser desenvolvidos para resultados mais precisos quanto a avaliação do consumo alimentar.

## 7. CONCLUSÃO

O consumo de uma dieta pró-inflamatória estava presente quase na totalidade da amostra estudada, independente do grau de comprometimento cognitivo dos pacientes. Nesse sentido, o IID da é o resultado do consumo de macronutrientes e micronutrientes nesta população, haja vista que dietas pró-inflamatórias estão relacionadas com o aumento do VCT e inadequação do consumo de micronutrientes.

Ainda, pode-se relacionar no presente estudo que o grau do comprometimento cognitivo dos pacientes com o seu estado nutricional, sendo essa relação um importante indicativo de desnutrição, além do baixo consumo de micronutrientes.

Ainda, notou-se o alto consumo de alimentos processados, ricos em carboidratos simples e gorduras trans, sugere-se então, que o consumo desses alimentos possa ser fatores de risco para desenvolver DCNT que por sua vez é um dos fatores de riscos relacionados com a DA.

Portanto, é necessário a diminuição do consumo de alimentos ultra processados, ricos em carboidratos simples, haja vista que esses alimentos possuem um forte potencial inflamatório podendo indiretamente potencializar os sintomas da DA.

Mais estudos são necessários na área para melhores verificações dos padrões alimentares relacionados com a DA afim de desenvolver diretrizes dietéticas específicas para a DA, focadas na prevenção ou tratamento da enfermidade.

## 8. REFERÊNCIAS

- ABATE, G.; MARZIANO, M.; RUNGRATAWANICH, W.; MEMO, M.; UBERTI, D. Nutrition and AGE-ING: Focusing on Alzheimer's Disease. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v.1, n.1, p.23-35, 2017.
- ABBATECOLA, A. M.; RUSSO, M.; BARBIERI, M. Dietary patterns and cognition in older persons. **Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v.21, n.1, p. 10-13, 2017.
- ABEP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, Critério de classificação econômica Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.abep.org/>, acesso em: 12/03/2019.
- ABRAHAM, R. P.; DENTON, D. A.; AL-ASSAF, A. S.; RUTJES, A. W. S.; CHONG, L. Y.; MALIK, M. A.; TABET, N. Vitamin and mineral supplementation for prevention of dementia or delaying cognitive decline in people with mild cognitive impairment (Protocol). **Cochrane Database of Systematic Review**, v. 10, n.1, 2015.
- AGUAYO, S.; SCHUH, M. A. P.; VICENTE, B.; AGUAYO, L. G. Association Between Alzheimer's Disease and Oral and Gut Microbiota: Are Pore Forming Proteins The Missing Link? **Journal of Alzheimer's Disease**, v.65, n.1, p.29-46, 2017.
- ALAM, I.; SHIVAPPA, N.; HEBERT, J. R.; PAWELEC, G.; LARBI, A. Relationships between the inflammatory potential of the diet, aging and anthropometric measurements in a cross-sectional study in Pakistan. **Nutrition and Healthy Aging**, v.4, p.335-343, 2018.
- AMOR, S., PEFEROEN, L.A.; VOGEL, D. Y. Inflammation in neurodegenerative diseases--an update. **Immunology**. Elsevier, v.142, n.2, p.151-166, 2014.
- ASKARI, M.; HESHMATI, J.; SHAHINFAR, H.; TRIPATHI, N.; DANESHZAD, E. Ultra-Processed Food and risk of overweight and obesity: a Systematic Review and meta-analysis of observational studies. **International Journal of Obesity**, v.44, n.1, p.2080-2091, 2020.

ARAUJO, J. R.; TOMAS, J.; BRENNER, C.; SANSONNETI, P. J. Impacto f High-fat diet on the intestinal microbiota and small intestinal physiology berofe andafter the onset of obesity. **Biochimie**, v.1, n.1, p.97-106, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER – ABRAZ. Disponível em: <http://www.abraz.com.br>, acesso em: 18 de março de 2019.

BERNARDINO, T.C.S. Avaliação da expressão de moléculas envolvidas em neuroinflamação e neuromodulação em Wistar Audiogenic Rats. Dissertação do programa de pós-graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

BEVAN-JONES, W. R.; COPE, T. E.; JONES, P. S.; KAALUND, S. S.; PASSAMONTI, L.; ALLINSON, K.; GREEN, O.; HONG, Y. T.; FRYER, T. D.; ARNOLD, R.; COLES, J. P.; AIGBRHIO, F. I.; LARNER, A. J.; PATTERSON, K.; BRIEN, J. T. O.; ROWE, J. B. Neuroinflammation and protein aggregation colocalize across the frontotemporal dementia spectrum. **Brain**, v.143, n.3, p.1010-1026, 2020.

BILIMORIA, P. M.; STEVENS, B. Microglia function during brain development: New insights from animal models. **Brain Research**, v.18, n.16, p.7-17, 2014.

BÓLOS, M.; PEREA, J. R.; AVILA, J. Alzheimer disease as an inflammatory disease. **Biomolecular Concepts**, v.8, n.1, p.37-43, 2017

BRANDÃO, I.; MARTINS, M. J.; MONTEIRO, R. Metabolically Healthy Obesity—Heterogeneity in Definitions and Unconventional Factors. **Metabolites**, v.48, n.10, 2020.

BRASIL. Ministério da saúde. Pontos de corte para classificação da Doença de Alzheimer, **Protocolos**, 2012.

BRASIL. Ministério da saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. **Normas Técnicas**, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde: Guia Alimentar para a População Brasileira promovendo alimentação saudável. **Normas e Manuais Técnicos**. 2014.

BRASIL – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF. Rio de Janeiro, 2020;

BRUCKI, S. M. D, NITRINI, R.; CAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. Sugestões para o uso do minixame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.61, n.3, p.777-781, 2003.

BUENO, A.L.; CZEPIELEWSKI, M.A. O recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatuta. **Revista de Nutrição**, v.23, n.1, p.65-73, 2019.

BUSRCKHARDT, M.; HERKE, M.; WUSTMANN, T.; WATZKE, S.; LANGER, G.; FINK, A. Omega-3 fatty acids for the treatment of dementia (Review). **Cochrane Database of Systematic reviews**, v.4, n.1, 2016.

BUSINARO, R.; CORSI, M.; ASPRINO, R.; LORENZO, C. D.; LASKIN, D.; CORBO, R. M.; RICCI, S.; PINTO, A. Modulation of Inflammation as a way of the Laying Alzheimers Disease Progression: The Diet's Role. **Current Alzheimer's Research**. V.15, n.4, p.363-380, 2018.

CANTERO, I.; ABETE, I.; ARÓS, F.; CORELLA, D.; ESTRUCH, R.; MARTINEZ, J. A. Dietary Inflammatory Index and liver status in subjetswith different adiposity levels withing the PREDIMED trial. **Clinical Nutrition**, v.37, n.5, p.1736-1743, 2018.

CARUSO, A.; NICOLETTI, F.; MANGO, D.; SAIDI, A.; ORLANDO, R.; SCACCIANOCE, S. Stress as Risk fator for Alzheimer's Disease. **Pharmacology Research**, v.132, n.1, p.130-134, 2018.

CARVALHO, C. A. Índice Inflamatório da Dieta e sua associação com a síndrome metabólica e resistência insulínica em adultos jovens. Tese apresentada a

Universidade Federal do Maranhão, 2017.

COSTA, C. S.; DEL-PONTE, B.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTOS, I. S. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. **Public. Health Nutrition**, v.21, n.1, p.148-159, 2017.

CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.33, n.2, p.116-120, 1985.

CHUMLEA, W. M. C.; GUO, S. S.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **Journal American Diet Association**, v.88, n.5, p.564-568, 1988.

DENOVA-GUTIERREZ, E.; MUNOS-AGUIRRE, P.; SHIVAPPA, N.; HEBERT, J. R.; TOLENTINO-MAIO, L.; BATIS, C.; BARQUERA, S. Dietary Inflammatory Index and Type 2 Diabetes Mellitus in Adults: The Diabetes Mellitus Survey of Mexico City. **Nutrients**, v.385, n.10, 2018.

DONG, S.; HUANG, X.; ZHEN, J.; LUTTERODT, N. V. H.; WANG, J.; ZHOU, C.; YUAN, L. Dietary Vitamin E Status Dictates Stress Outcomes by Modulating Effects of Fish Oil Supplementation in Alzheimer Disease Model APP PS1 MICE. **Molecular Neurobiology**, v.55, n.12, p.9204-9219, 2018.

DUARTE, E. D.; SANTOS, J. J. A equipe multiprofissional no suporte do cuidador de Alzheimer. **Memorialidades**, v.23, n.1, p.89-112, 2015.

DUTRA, L. V.; MORAIS, D. D. C.; SANTOS, R. H. S.; FRANCESCHINI, S. D. C. C.; PRIORE, S. E. Comparison of different household food security assessment methods in the rural area of a Brazilian city. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v.35, n.2, p.1-17, 2018.

EDWIN, E.; MARTINEZ, L.; CAMPOS, M. R. S. Ultra-Processed Diet Gut Microbiota and its Role in Neurodegenerative Diseases. **Nutrition**, v. 19, n. 1, 2019.

ELIZABETH, L.; MACHADO, P.; ZINOCKER, M.; BAKER, P.; LAWRENCE, M. Ultra-Processed Foods and Health Outcomes: A Narrative Review. **Nutrients**, v.12, n.7, p.1955, 2020.

ESHETIE, T. C. NGUYEN, T. A.; GILLAM, M. H.; ELLETT, K. Medication use for Comorbidities in People with Alzheimer's Disease: Na Australian Population-Based Study. **Farmacoterapia: The Journal of human Pharmacology and Drug Teraphy**, v.1, n.1, p. 1-11, 2019.

FAGIOLI, Da.; NASSER, L. A. **Educação Nutricional na infância e na adolescência: planejamento, intervenção, avaliação e dinâmicas**. SÃO PAULO, RCN editora, 2008

FERNANDES-SANZ, P, RUIZ-CABARRE, D.; GARCIA-ESCUADERO, V. Modulating Effect of Diet on Alzheimer's Disease. **Disease**. v.7, n.12, p.01-32, 2018.

FRISBERG, R.M.; MARTINI, L.A.; SLATER, B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA, editores. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos**. 1ª ed. Barueri: Manole; 2005.

FOLSTEIN, M.; FOLSTEIN, S.; MCHUGH, P. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal Psychiatry Research**, v.12, n.3, p.189-198, 2005.

FRITH, E.; SHIVAPPA, N.; MANN, J. R.; HEBERT, J. R.; WIRTH, M. D.; LOPRINZI, P. D. Dietary Inflammatory Index and Memory Function: Population based national sample of Elderly Americans. **British Journal of Nutrition**, v.119, n.5, p.552-558, 2018.

GREGÓRIO, E.; PATRZYK, L.H.; FIEBRANTZ, A.K. B.; BONINI, J.S.; CAMBRUZZI, D.H.; DIEDRICH, C.; FERMINO, B.L.; FABBRI, R.; SILVA, W.C.S.N. Nutritional and Hematological factors associatedwith the progression of Alzheimer's disease: a cohort study. **Revista Associação Médica Brasileira**. V.65, n.2, p.222-231, 2019.



GIBNEY, M. Ultra-Processed foods: Definitions and policy issues. **Currents Developments in Nutrition**, v.18, n.1, 2018.

GLENN, J. M.; MADERO, E. N.; BOTT, N. T. Dietary Protein and Amino Acid Intake: Links to the Maintenance of Cognitive Health, **Nutrients**, v.11, n.6, p.1315-1323, 2019.

GU, Y.; MANLY, J. J.; MAYEUX, R. P.; BRICKMAN, A. M. An inflammation-related Nutrient Pattern is Associated with Both Brain and cognitive Measures in a Multiethnic Elderly Population. **Current Alzheimer Research**, v.15, p.493-501, 2018.

GUIGOZ, Y.; VELLAS, B.; GARRY, P. J. Mini Nutritional Assessment (MNA). Research and Practiice in the elderly. Nestlé nutrition workshop series. **Clinical & programme**, 1999.

GYENGES, E.; MUNCH, G. In search of na anti-inflammatory drug for Alzheimer disease. **Nature reviews neurology**. V.1 n.1, 2020.

HANE, F. T.; ROBINSON, M.; LEE, B. Y.; BAI, O.; LEONENKO, Z.; ALBERT, M. S. Recent Progress in Alzheimer's Disease Reasearch, part 3: Diagnosis and Treatment. **Journal of Alzheimer's Disease**. V.57, n.3, p. 645-665, 2017.

HENEKA, M.T.; CARSON, M.J.; KHOURY, E.L.; BROSSERON, F.; FEINSTEIN, D.L.; JACOBS, A.H.; CORAY, T.W.; VITORICA, J.; RANSOHOFF, R.M.; HERRUP, K.; FRAUTSCHY, S.A.; FINSEN, B.; BROWN, G.C.; VERKHRATSKY, A. Neuroinflammation in Alzheimer's disease. **The Lancet Neurology**, v.14, n.4, p.388-405, 2015.

IVANOVA, N.; LIU, Q.; AGCA, C.; NOBLE, E. G.; WHITEHEAD, S. N.; CECHETTO, D. F. White matter inflammation and cognitive function in a co-morbid metabolic syndrome and prodromal Alzheimer's disease rat model. **Journal of Neuroinflammation**, v.17, n.1, p. 21-29, 2020.

INSTITUTE OF MEDICINE, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington, D. C.: National Academy Press; 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. National Academy of Sciences. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE. National Academy of Sciences. Dietary reference intakes Electrolytes and Water. Washington, D.C.: National Academy Press, 2005.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes: a risk assessment model for establishing upper intake levels for nutrients. Washington (DC): National Academy Press; 1998.

JENNINGS, A.; CUNNANNE, S. C.; MINIHANE, A. M. Can nutrition support healthy cognitive ageing and reduce dementia risk? **BMJ**, v.q1, n.1, 2020.

KEGLER, A. Neuroinflamação e via apoptótica na epilepsia. Dissertação de Mestrado, Universidade de Santa Maria, 2015.

KHAN, I.; KWON, M. SHIVAPPA, N.; HEBERT, J. R.; KIM, M. K. Positive Association of Dietary Inflammatory Index with Incidence of Cardiovascular Disease: Findings from a Korean Population – Based Prospectiv Study. **Nutrients**, v.12, n.2, p.588, 2020.

KHEIROURI, S.; MOHAMMAD, A. Dietary inflammatory Potential and the risk of Neurodegenerative diseases in Adults. **Journal School of Public Health**, v.43, n.1, 2019

KLIMOVA, B.; DZIUBA, S.; CIERNIAK-EMERYCH, A. The effect of Healthy Diet on Cognitive Performance Among Healthy Seniors – A mini Review. **From Run Neuroscience**, v.11, n.14, p.325-333, 2020.

LAI, K.S.P.; LIU, C.S.; RAU, A.; LANKTOT K.L.; KOHLER, C.A.; PAKOSH, M.;

LEO, E. E. M.; CAMPOS, M. R. S. Effect of Ultra-Processed diet on gut microbiota and thus its role in neurodegenerative diseases. **Nutrition**, v.1, n.1, 2020.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**. v.21, n.1, p.55-67, 1994.

LOUGHREI, D. G.; LAVECCHIA, S.; BRENNAN, S.; LAWLOR, B. A.; KELLY, M. The impact of the Mediterranean Diet on the Cognitive Functioning of Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **American Society for Nutrition, Advanced Nutrition**, v.8, n.1, p.571-586, 2017.

LOUZADA, M. L. C.; MARTINS, A. P. B.; CANELA, D. S.; BARALDI, L. G.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J.; CANNON, G. Impacto de alimentos ultra processados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. **Revista Saúde Pública**, v.25, n.5, 2015.

LYMAN, M.; LLOYD, D. G.; JI, X.; VIZCAYCHIPI, M. P.; MA, D. Neuroinflammation: The role and consequences. **Neuroscience Research**, v. 79, n.1, p.1-12, 2014.

MAGALHÃES, C.A.; CARVALHO, M.G.; SOUSA, L.P.; CARAMELLI, P.; GOMES, K.B. Leptin in Alzheimer's disease. **Clinica Chimica Acta**, v.450, n.1, p.162–168, 2017.

MALOUF, R.; GRIMLEY, E. J. Folic acid without vitamin B12 for the prevention and treatment of healthy elderly and demented people (Review). **The Cochrane Colaboration**, 2008.

MANTZAVINOS, V.; ALEXIOU, A. Biomarkers for Alzheimer's Disease Diagnosis. **Current Alzheimer Research**, v.14, n.1, p.1149-1154, 2017

MARTUCCI, M.; OSTAN, R.; BIONDI, F.; BELLAVISTA, E.; FABBRI, C.;

BERTARELLY, C.; SALVIOLI, S.; CAPRI, M.; FRANCESCHI, C.; SANTORO, A. Mediterranean diet and inflammaging within the hormesis paradigm. **Nutrition Reviews**, v.0, n.0, 2017.

MAZIDI, M.; SHIVAPPA, N.; WIRTH, M.D.; HEBERT, J.R.; KENGNE, A.P. Greater Dietary Inflammatory Index Score is associated with higher likelihood of chronic kidney disease. **British Journal of Nutrition**, v.120, n.1, p.204-209, 2018.

MAZON, J. N.; MELLO, A. H.; FERREIRA, G. K. The impact of obesity on neurodegenerative disease. **Life Science**, v.182, n.1, p.22-28, 2017.

MCCLEERY, J.; ABRAHAM, R. P.; DENTON, D. A.; RUTJES, A. W.; CHONG, L. Y.; RAFEEQ, S.; YAMAN, H.; MALIK, M. A.; NISIO, M. D.; MARTINEZ, Z.; TABEL, N. Vitamin and Mineral supplementation for preventing dementia for deying cognitive decline in people with mild cognitive impaired. **Cochrane Database Systematic Review**, v.11, n.1, 2018.

MCGEER, P.L.; ROGERS, J.; MCGEER, E.G. Inflammation, Antiinflammatory agents, and Alzheimer's Disease: The last 22 year. **Journal of Alzheimer's Disease**, v.54, n.1, p.853-857, 2016.

MEDINA-REMÓN, A.; KIRWAN, R.; LAMUELA-RAVENTUS, R.M.; ESTRUCH, R. Dietary patterns and the risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular diseases, asthma, and neurodegenerative disease. **Food Science and Nutrition**, v.58, n.2, p.262-296, 2017

MIRANDA, A.; GÓMES-GAETE, C.; MENNICKENT, S. Dieta mediterrânea y SUS efectos benéficos em La prevención de La enfermedad de Alzheimer. **Revista de Medicina do Chile**, v.145, n.1, p.501-507, 2017.

MOHAMED, M. M.; BABAR, M.; KELLEHER, D.; REYNOLDS, J. V. A pilot study of the impact of Vitamin C supplementation with neoadjuvant chemoradiation on regulators of inflammation and carcinogenesis in esophageal cancer patients. **Journal of Cancer Research and Therapeutics**, v.15, n.1, p.185-191, 2020.

MONTEIRO, C. A.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; CASTRO, I. R. .R; CANNON, G. Uma nova Classificação de Alimentos baseada na extensão e propósito do seu processamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v.26, n.11, p.2039-2049, 2019.

MOORE, C.; HUGHES, C. F.; WARD, M.; HOEY, L.; MCNULTY, H. Diet, Nutrition and the ageing brain: current evidenceand new directions. **Nutrition Society Irish Section meeting**, v.77, n.2, p.152-163, 2018.

MORIMOTO, M.; SHIVAPPA, N.; GENARO, P. S.; MARTINI, L. A.; SCHUCH, J.; HEBERT, J. R.; PINHEIRO, M. M. Lack of Association between Dietary Inflammatory Index and Low impact fractures in Brazilian Population: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Adv Rheumatology** v.59, n.1, p.11-16, 2019.

MORRIS, J. The clinical Dementia Rating (CDR) Current Version and scoring rules. **Neurology**, v.43, n.11, p.2412, 1993.

MORRIS, M. C. Nutrition and risk of dementia: overview and methodological issues. **Ann N Y academy of Science**, v.1367, n.1, p.31-37, 2016.

MUHAMMAD, H.F.; VAN BAAK, M.A.; MARIMAN, E.C.; et al. Dietary inflammatory index score and its association with body weight, blood pressure, lipid profile, and leptin in indonesian adults. **Nutrients**, v.11, n.1, p.148-160, 2019.

NA, W.; KIM, M.; SOHN, C. Dietary Inflammatory index and its relationship with highsensitivity C-reactive protein in Korean: data from the health examinee cohort. **Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition**, v.62, n.1, p.83-88, 2017.

NASREDDINE, L.; TAMEN, H.; ITANI, L.; NASRALLAH, M. P.; ISMAEEL, H.; NAKHOL, N. F.; ABOU-RIZC, J.; NAJAH, F. A minimally dietary pattern is associated with lower odds of metabolic syndrome among Lebanese adults. **Public. Health Nutrition**, v.21, n.1, 160-171, 2018.

OKUBO, H.; HINAGAKI, H.; GONDO, Y. Association between dietary patterns and

cognitive function among 70-year-old Japanese elderly: a cross-sectional analysis of the SONIC study. **Journal of Nutrition**. V.16, n.1, 2017.

OLIVA, K. R. S. Avaliação da atividade antiinflamatória intestinal da dieta enriquecida com hibiscus esculentus L. No modelo de inflamação intestinal induzida por TNBS em ratos. **Dissertação apresentada a Universidade Federal Paulista**. 2018.

OLIVEIRA, T. M. S.; BRESSAN, J.; PIMENTA, A. M.; MARTINES-GONZALES, M.; SHIVAPPA, N.; HÉBERT, J. Dietary inflammatory index and prevalence of overweight and obesity in Brazilian graduates from the Cohort of Universities of Minas Gerais. **Nutrition**, v.158, n.1, 2019.

ONU - Organização das Nações Unidas. ONU pede hábitos mais saudáveis para evitar que mundo dobre número de diabéticos. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/64281-onu-pede-habitos-mais-saudaveis-para-evitar-que-mundo-dobre-numero-de-diabeticos>. Acesso em: 18 de outubro de 2019.

PARK, Y. H.; SHIN, S. J.; KIM, H. S.; HONG, S. B.; KIM, S.; NAM, Y.; KIM, J. J.; LIM, K.; KIM, J. S.; KIM, J. I.; JEON, S. G.; MOON, M. Omega-3 fatty Acid-Type Docosahexaenoic Acid Protects against AB-Mediated Mitochondrial Deficits and Pathmechanism in Alzheimer's Disease – Related Animal Model. **International Jurnal of Molecular Sciences**, v.21, n.11, p.3879, 2020.

PARRA, M. A.; BAEZ, S.; ALLEGRI, R.; NITRINI, R.; LOPERA, F.; SLACHEVSKY, A.; CUSTODIO, N.; LIRA, D.; PIGUET, O.; KUMFOR, F.; HUEPE, D.; COGRAM, P.; BAK, T.; MANES, F.; IBANEZ, A. Dementia in Latin America: Assessing the presente and envisioning the future. **Neurology**, v.90, n.5, p.222-231, 2018.

PIIRAMEN, S.; YOUSSEF, A.; SONG, C.; KALUEFF, A.V.; LANNDRETH, G.E.; MALM, T.; TIAN, L. Psychosocial stress on neuroinflammation and cognitive dysfunctions in Alzheimer's diseases: the emerging role for microglia? **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v.77, n.1, p.148-164, 2017.

POCCOVI-GERERDINO, G.; CORREA-RODRIGUES, M.; RIO-FERNANDEZ, R.; MARTIN-AMADA, M.; CRUZ-CAPARROS, M. G.; ORTEGO-CENTENO, N. Dietary Inflammatory Index Score and Cardiovascular Disease Risk Markers in Women with Systemic Lupus Erythematosus. *Eat Right*, v.2, n.1, 2019.

POLUHA, R.L.; GROSSMANN, E. Inflammatory mediators related to anthropogenic temporomandibular dysfunction. *British Journal of Pain*, v.1, n.q, p.60-65, 2018.

RANSOHOFF, R. M.; SCHAFER, D.; VINCENT, A.; BLACHÉRE, N. E.; BAR-OR, A. Neuroinflammation: Ways in Which the Immune System Affects the Brain. *Neurotherapeutics*, v.12, n.1, p.896-909, 2015.

REINAGEL, M. The inflammation free diet plan. **New York, ny: McGraw Hill**. P.283, 2006.

REN, Z.; ZHAO, A.; WANG, I.; MENG, L.; SZETO, I. M.; LI, T.; GONG, H.; TIAN, Z.; ZHANG, Y.; WANG, P. Association Between Dietary inflammatory index, C-Reactive Protein and Metabolic Syndrome: A Cross-Selelional Study. *Nutrients*, v.10, n.7, p.1-13, 2018.

ROCHA, D.M.; BRESSAN, J.; HARMSDORFF, H.H. O papel da ingestão dos ácidos graxos da dieta na expressão de genes inflamatórios: uma revisão crítica. *Jornal de Medicina*, v.135, n.2, p.157-168, 2017.

ROMÁN, G. C.; JAKSON, R. E.; GADHIA, R.; ROMAN, A. N.; REIS, J. Mediterranean diet: The Role of long-chain v-3 fatty acids in fish; polyphenols in fruits, vegetables, cereals, coffee, tea, cacao and wine; probiotics and vitamins in prevention of stroke, age-related cognitive decline and Alzheimer. *Environmental Neurologyc*, v.1, n.1, 2019.

RUIZ-ROSO, M. B.; ECHEVERRY-ALZATE, V.; RUIZ-ROSO, B.; QUINTELA, J. C.; BALLESTEROS, S.; LAHERA, V.; HERAS, L. R.; LÓPEZ-MORENO, R. A. Low Phytanic Acid-Concentrated DHA Prevents Cognitive Deficit and Regulates

Alzheimer Disease Mediators in an ApoE<sup>-/-</sup> Mice Experimental Model. **Nutrients**, v.11, n.11, 2019.

RUSEK, M.; PLUTA, R.; ULAMEK-KOZIOL, M.; CZUCZWAR, A. J. Ketogenic Diet in Alzheimer's Disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v.20, n.1, 2019.

SANDOVAL, H. D.; PEDRAZA-CHAVERRI, J.; PÉREZ-ROJAS, J. M. Role of docosahexaenoic acid in the modulation of glial cells in Alzheimer's disease. **Journal of Neuroinflammation**, v.13, n.1, p.1–13, 2016.

SANTOS, T. B. N. B.; FONSECA, L. C.; TEDRUS, G. M.; DELBUE, J. L. Alzheimer's Disease: nutritional status and cognitive aspects associated with disease severity. **Nutricion Hospitalaria**, v.35, n.6, p. 1298-1304, 2018.

SANTOS, W.P.; SOUZA, R.M.; SILVA, A.F.D.; SANTOS-FILHO, P.B. Avaliação da doença de Alzheimer pela análise multiespectral de imagens DW-MR por redes RBF como alternativa aos mapas ADC. **Learning and Nonlinear Models**, v.4, n.1, p.43-53, 2019.

SENGOKU, R. Aging and Alzheimer's Disease pathology, **Neuropathology**, v.40, n.1, p.22-29, 2020.

SHIN, D.; KWON, C.; KIM, M. H.; LEE, K. W.; CHOI, S. Y.; SHIVAPPA, N.; HÉBERT, J. R.; CHUNG, H. Inflammatory potential of diet is associated with cognitive function in an older adult Korean population. **Nutrition**, v.56, n.1, p.56-62, 2018.

SHIVAPPA, N.; STECK, S.E.; HURLEY, T.G.; HUSSEY, J.R. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. **The Nutrition Society Advancing Nutritional Science**, v.17, n.8 p.1689-1696, 2014.

SHIVAPPA, N.; STUBBS, B.; HÉBERT, J.R.; CASARI, M.; SCHOFIELD, P.; SOYSAL, P.; MAGGI, S.; VERONESE, N. The Relationship Between the Dietary Inflammatory Index and Incident Frailty: A Longitudinal Cohort Study. **Journal of the American Medical Association**, v.19, n.2, p.77-82, 2018.



SILVA, M. M.; MERCER, P. B. S.; WITT, M. C. Z.; PESSOA, R. R. Olfactory dysfunction in Alzheimer's disease. **Dementia and Neuropsychologia**, v.12, n.2, p.123-132, 2018.

SOYSAL, P.; VERONESE, N.; ARIK, F.; KALAN, U.; AMITH, L.; ISIK, A. T. Mini Nutritional Assessment Scale-Short Form can be useful for frailty screening in older adults. **Clinical Interventions in Aging**, v.14, n.1, p.693-699, 2019.

SOLFRIZZI, V.; CUSTODERO, C.; LOZUPONE, M.; VALIANI, V.; CALVANI, M.; GUERRA, V.; SARDONE, R.; DANIELE, A.; SABBÁ, C. Relationships of Dietary Patterns, Foods, and Micro- and Macronutrients with Alzheimer's Disease and LateLife Cognitive Disorders: A Systematic Review. **Journal of Alzheimer's Diseases**, v.59, n.1, p.815-849, 2017.

SPANGEMBERG, E. E.; GREEN, K. N. Inflammation in Alzheimer's Disease: Lessons learned from microglia depletion models. **Brain, Behavior and Immunity**, v.61, n.16, p.1-11, 2017.

SU, C.; ZHAO, K.; XIA, H.; XU, Y. Peripheral Inflammatory biomarkers in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. **Psychogeriatrics**, v.19, n.3, p.1-10, 2019.

SZCSZECHOWIAK, K.; DINIZ, B. S.; LESZEK, J. Diet and Alzheimer's dementia – Nutritional approach to modulate inflammation. **Pharmacology, Biochemistry and Behavior**, v.184, n.1, 2019.

TABUNG, F. K.; SMITH-WARNER, S. A.; CHAVARRO, J. E.; et al. Development and Validation of an Empirical Dietary Inflammatory Index. **The Journal of Nutrition**, v.146, n.8, p.1560–1570, 2016.

TEASDALE, S. B.; WARD, P. B.; SAMARAS, K.; FRITH, J.; STUBBS, B.; TRIPODI, E.; BURROWS, T. L. Dietary intake of people with severe mental illness: Systematic review and metaanalysis. **The British Journal of Psychiatry**, v.1, n.1, 2019.

TSUNO, N.; MORI, T.; ISHIKAWA, I.; BANDO, N.; PARK, H.; MATSUMOTO, Y.; MORI, I.; HIRANO, T.; NAKAMURA, Y. Efficacy of rivastigmine transdermal therapy on low food intake in patients with Alzheimer's disease: The Attitude Towards Food Consumption in Alzheimer's Disease Patients Revive with Rivastigmine Effects study. **Epidemiology, Clinical Practice and Health**, v.v.1, n.1, 2019.

TURNER-MCGRYEVI, G. M.; WIRTH, M. D.; SHIVAPPA, N.; DUNN, C. G.; CRIMARCO, A.; HURLEY, T. G.; WEST, D. S.; HUSSEY, J. R.; HEBERT, J. R. Impact of a 12-month inflammation Management Intervention on the Dietary Inflammatory Index, inflammation and lipids. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. , n. , p.42-51, 2019.

ULRIKE, H.; HERPICHE, C.; NORMAN, K. Anti-inflammatory Diets and Fatigue. **Nutrients**, v.11, n.10, p.2315, 2019.

VASQUEZ, O.H.; ROJAS, A.T.; FLEURY, A. Neuroinflamación y epilepsia. **Revista Especializada em Ciências Químico-biológica**, v.19, n.1, p.25-31, 2016.

VAUZOUR, D.; CAMPRUBI-ROBLES, M.; ANDRES-LACUEVA, C.; BANÁTI, D.; BARBERGER-GATEAU, P.; KILIAAN, A. J.; Nutrition for the ageing brain: towards evidence for an optimal diet. **Ageing research reviews**, v.35, n.1, p.222-240, 2017.

VINCIGUERRA, F.; GRAZIAN, M.; HAGNAS, M.; FRITTITTA, L.; TUMMINIA, A. Influence of the Mediterranean and Ketogenic Diets on Cognitive Status and Decline: A Narrative Review. **Nutrients**, v.12, n.1, 2020.

WU, L.; SUN, D. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing cognitive disorders: An updated systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. **Science Report**, v.7, n.1, 2017.

ZHANG, X.; HAN, H.; GE, X.; LIU, L.; WANG, T.; YU, H. Effect of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids on mild cognitive impairment: a meta-analysis of randomized clinical trials. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.1, n.1, 2019.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Prezado(a) Colaborador(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa Avaliação do estado cognitivo, físico-funcional e nutricional de Pacientes com Doença de Alzheimer no município de Guarapuava- PR, sob a responsabilidade de Juliana Sartori Bonini, que irá investigar a relação entre os estados cognitivo (habilidades de memória, presença de depressão) e nutricional (peso, altura, ingestão alimentar, circunferências e pregas cutâneas) de idosos com Doença de Alzheimer, afim de identificar as diferenças existentes em relação a estes parâmetros quando comparados com idosos sem demência.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo COMEP/UNICENTRO.

**DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO**

emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, COMEP-UNICENTRO

Número do parecer:

Data da relatoria: \_\_\_/\_\_\_/201\_\_\_

**1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA:** Ao participar desta pesquisa você irá permitir que sejam realizadas na sua residência, nos dias e horários de sua disponibilidade, avaliações por meio de entrevistas e questionários sobre memória, consumo alimentar, hábitos de vida diária, coleta de sangue e aferição de peso, altura, circunferências e pregas cutâneas, além disso você se disponibilizará a direcionar-se até uma clínica que realize avaliação da composição corporal por meio de densiometria por dupla emissão de Raio-x (DEXA). Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as avaliações ou testes sem nenhum prejuízo para você.

**2. RISCOS E DESCONFORTOS:** Os procedimentos utilizados durante a avaliação incluem a realização de questionários sobre a ingestão alimentar e hábitos de vida, aferição de peso, altura, circunferências e pregas cutâneas, avaliação da composição corporal por meio do DEXA e coletas de sangue, que poderão trazer algum desconforto, como constrangimento ao responder as questões, sensação de incômodo ou pressão na pele para a realização da avaliação de circunferências e pregas corporais, riscos de locomoção da residência do paciente até o local de realização do exame densiometria e desconforto no local da clínica, os riscos durante a realização do exame de densiometria serão mínimos, uma vez que o próprio fabricante garante a emissão de doses extremamente baixas de radiação, semelhante a radiação ambiental de um dia de sol, não causando riscos para o paciente. No entanto, pacientes que possuem próteses de metais não é indicado à realização do exame, pois esses objetos podem interferir no resultado, haja vista que os raios emitidos são detidos por partículas metálicas. Além disso, poderá sentir dor durante as punções da coleta de sangue, desconforto e hematomas decorrente da punção. Estes procedimentos apresentam risco baixo de ocasionar episódios de desequilíbrio e quedas, que será minimizado pelo acompanhamento do participante durante a realização dos testes pelos avaliadores, que darão suporte ao paciente caso este apresente algum desequilíbrio.

Se você precisar de algum tratamento ou assistência, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da pesquisa, o pesquisador se responsabiliza pela assistência integral, imediata e gratuita.

**3. BENEFÍCIOS:** Os benefícios esperados com o estudo são no sentido de conhecer o estado cognitivo, físico-funcional e nutricional dos participantes com Doença de Alzheimer. Com isso, será possível realizar orientações aos pacientes que apresentem alterações nutricionais ou bioquímicas.

**4. CONFIDENCIALIDADE:** Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por questionários e avaliações serão utilizadas somente para esta pesquisa. Suas respostas, dados pessoais e todos os dados coletados por esta pesquisa ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos questionários e fichas de avaliação nem quando os resultados forem apresentados.

**5. ESCLARECIMENTOS:** Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Juliana Sartori Bonini

Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli (Campus Cedeteg – Laboratório de Neurociência e Comportamento (42) 3629 - 8162), Guarapuava, Paraná

Telefone para contato: (42) 99895666

Horário de atendimento: segunda a sexta-feira (08:00 h às 12:00h – 13:00h às 17:00h)

**6. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS:** Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

**7. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO:** Se o(a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, em duas vias, sendo que uma via ficará com você.

=====

**CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da cédula de identidade \_\_\_\_\_, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Guarapuava, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante / Ou Representante legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Acadêmico

## APÊNDICE 2

### PROTOCOLO GERAL

Identificação	
Quest	
Cartão Nacional de Saúde _____	
CID _____	
Data entrevista ____ / ____ / ____ Data do diagnóstico ____ / ____ / ____	
1. Nome: _____	
2. Data de nascimento: ____ / ____ / ____	
3. Telefone para contato: _____	
4. Endereço: _____	
5. Endereço de familiar: _____	
6. Telefone de familiar: _____	
7. Sexo: (1) feminino (2) masculino	Sexo _
8. Estado civil: (1) solteiro (2) casado (3) viúvo (4) união consensual ("amasiado")	Ec ____
9. Com quem reside: (1) sozinho (2) companheiro(a) (3) filho(a) (4) amigo	Resid_
10. O (A) Sr.(a) <b>consumia</b> bebidas alcoólicas?  (1) sim (2) não (pule para a questão 11) (3) não sabe (pule para a questão 11) Qual bebida alcoólica? Quantidade: (1) < 1 drink (2) 1 a 2 drinks (3) 3 a 4 drinks (4) 5 ou mais drinks Tempo de exposição em anos _____	Alco____  Qbeb _  Alcoq_
11. O(A) Sr.(a) <b>consome</b> bebidas alcoólicas?  (1) sim (2) não (pule para a questão 12) (3) não sabe (pule para a questão 12) Qual bebida alcoólica? Se sim: Quantidade: (1) < 1 drink (2) 1 a 2 drinks (3) 3 a 4 drinks (4) 5 ou mais drinks	Alcoh_ Qba _ Alcqa_
12. O Sr.(a) <b>fumava</b> ?  (1) sim (2) não (pule para a questão 13) (3) não sabe (pule para a questão 13) Quantidade: (1) < 1 maço p/ semana (2) 1 a 2 maços p/ semana (3) 3 a 4 maços p/ semana (4) 5 ou mais maços p/ semana	Fum____  Fuqn_

de exposição em anos _____						
13. O Sr. (a) <b>fuma?</b>  (1) sim (2) não (pule para a questão 14) (3) não sabe (pule para a questão 14) Quantidade: (1) < 1 maço p/ semana (2) 1 a 2 maços p/ semana (3) 3 a 4 maços p/ semana (4) 5 ou mais maços p/ semana						Fuv____  Fuvq____
14. O Sr.(a) realiza atividade física? (0) acamado (1) sedentário (mas não acamado) (2) atividade física						Af____
15. O(A) sr(a) estudou? (1) sim(2) não (3) não sabe (pule para a questão 18) (4) só assina						Estu _
16. SE SIM: até que ano o sr(a) completou?  (1) Primário incompleto (não concluiu até a 4 série) (2) Primário completo (concluiu até 4 série) (3) Ginásio incompleto (não concluiu até a 8 série) (4) Ginásio completo (concluiu até 8 série) (5) Segundo grau incompleto (não concluiu o 2 grau)(6)Segundo grau completo (7) Universidade e pós-graduação						Grau _
17. Quantos anos o sr (a) estudou?  (1) 1 ano (2) 2 anos (3) 3 anos (4) 4 anos (5) 5 anos (6) 6 anos (7) 7 anos (8) 8 anos (9) 9 anos ou mais → se mais do que 9 anos pedir quantos anos e anotar ao lado						AEst____
18. Qual é a sua língua materna? (1 ) português (2 )outra Qual? _____						LingM_
19. Você fala essa língua? (1)sim (2)raramente (3)não						FLinM_
20. Você lê na língua materna? (1)sim (2)raramente (3)não						LêLM_
21. Você fala outra língua? (1)monolíngue (2)bilíngue (3)multilíngue Qual? _____						Oling____ Qling____
Aquisição:						
Língua	Idade de exposição	Onde foi exposto	Com quem aprendeu	Habilidade de leitura na língua(1= pouco)	Habilidade de escrita na língua	de na
				1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
				1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
22.						
23. Você possui plano de saúde? (1)não (pule para questão 25) (2)sim Qual? _____						Plsau_
24. A quanto tempo possui plano de saúde? (1)menos de 6 meses (2)até 1 ano (3)até 2 anos (4)5anos (5)mais de 5anos						TemPlsau __
25. Profissão						
Ocupação	Data de início	Data fim	Classificação (CBO 2002)			

26. Você tem em casa?			Empr_
Empregada mensalista ?	(0) (1) (2)(3) (4) ou mais		Ban__
Banheiro ?	(0) (1) (2)(3) (4) ou mais		TVcor_
Televisão colorida?	(0) (1) (2)(3) (4) ou mais		Rad__
Rádio?	(0) (1) (2)(3) (4) ou mais		Aut__
Automóvel (carro)?	(0) (1) (2)(3) (4) ou mais		Gel__
Geladeira?	(0) (1) ou mais		Free__
Freezer?	(0) (1) ou mais		Vid__
Vídeo cassete e DVD?	(0) (1) ou mais		Lavr__
Lavadora de roupa?	(0) (1) ou mais		
Problemas de saúde encontrados no prontuário do paciente?			
a) Colesterol alto	(0) Não (1) Sim (2) Não seidata do diagnostico		Col____
aproximada: / /			
b) Diabetes	(0) Não (1) Sim (2) Não sei	data do diagnostico	Diab____
aproximada: / /			
c) Doença de Parkinson	(0) Não (1) Sim (2) Não sei	data do diagnostico	DPark__
aproximada: / /			
d) Pressão alta	(0) Não (1) Sim (2) Não sei	data do diagnostico	Pres____
aproximada: / /			
e) Derrame cerebral	(0) Não (1) Sim (2) Não sei	data do diagnostico	DerC____
aproximada: / /			
f) Câncer	(0) Não (1) Sim (2) Não sei		Canc____
Qual? _____			
27. Medicamentos em uso			
Medicamento		Dose diária	
28. Quanto ao hábito intestinal, o Sr.(a) vai ao banheiro (0) diariamente (1vez ou mais por dia) (1) 1 vez por semana (2) 2 - 3vezes por semana (3) 4 - 5 vezes por semana			
29. Consistência: (1) impactadas (2) pastosas (3) líquidas			
30. Quanto à mastigação, há dificuldades para realizá-la		(0) Não (1) Sim	
31. Quanto a dentição (0) possui todos os dentes (1) Ausência total de dentes e não utiliza prótese (2) Ausência total de dentes e utiliza prótese (3) Possui alguns dentes e não utiliza prótese (4) Possui alguns dentes e utiliza prótese			
32. A alimentação está sendo realizada via		(0) Oral (1) Enteral	
33. Qual a consistência da alimentação (batida)		(0) Normal (1) Somente líquidos (2) Pastosa (3) Semi- sólida (amassada c/ líquidos espessados)	
34. Quantas refeições são realizadas por dia (0) Nenhuma (1) Uma (2) Duas (3) Três (4) Quatro (5) Cinco (6) Seis (7) Sete ou mais			



## 35. Recordatório de 24 horas

Horário/Refeição	Descrição da alimentação (o mais detalhado possível)

Obs: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

36. História de perda de peso      Peso mínimo atingido e idade:

Peso máximo atingido e idade:

## 37. Avaliação antropométrica

Peso (Kg)	Estatura (m)	CP(cm)	CB(cm)	AJ (cm)	PCSE (mm)

**APÊNDICE 3**  
Recordatório de 24 horas

Horário/Refeição	Descrição da alimentação (o mais detalhado possível)

Obs: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

## Escore do índice inflamatório

Nutriente	Número ponderado de artigo	Escore de Efeito inflamatório Bruto	Escore de Efeito inflamatório Global	Média de ingestão global	Média SD
Alcool	417	- 0.278	- 0.278	13.98	3.72
Vitamina B12	122	0.205	0.106	5.15	2.70
Vitamina B6	227	-0.379	-0.365	1.47	0.74
B-Caroteno	401	-0.584	-0.584	3718	1720
Cafeína	209	-0.124	-0.110	8.5	6.67
Carboidrato	211	0.109	0.097	272.2	40.0
Colesterol	75	0.347	0.110	279.4	51.2
Energia	245	0.180	0.180	2056	338
Eugenol	38	-0.868	-0.140	0.01	0.08
Gordura Total	443	0.298	0.298	71.4	19.4
Fibra	261	-0.663	-.663	18.8	4.9
Acido Fólico	217	-0.207	-0.190	273.0	70.7
Alho	277	-0.412	-0.412	4.35	2.90
Gengibre	182	-0.588	-0.453	59.0	63.2
Fe	619	0.032	0.032	13.35	3.71
Mg	351	-0.484	-0.484	310.1	139.4
MUFA	106	-0.019	-0.009	27.0	6.1
Niacina	58	-1.000	-0.246	25.90	11.77
Acido Graxo ômega-6	2588	-0.436	-0.436	1.06	1.06
Acido Graxo ômega-3	924	-0.159	-0.159	10.80	7.50
Cebola	145	-0.490	-0.301	35.9	18.4
Proteína	102	0.049	0.021	79.4	13.9
PUFA	4002	-0.337	-0.337	13.88	3.76
Riboflavina	22	-0.727	-0.068	1.70	0.79
Açafraão	33	-1.000	-0.140	0.37	1.78
Gordura Saturada	205	0.429	0.373	28.6	8.0
Selênio	372	-0.191	-0.191	67.0	25.1
Tiamina	65	-0.354	-0.098	1.70	0.66
Gorduras Trans	125	0.432	0.229	3.15	3.75
Açafraão	814	-0.785	-0.785	533.6	754.3
Vitamina A	663	-0.441	-0.401	983.9	518.6
Vitamina C	733	-0.424	-0.424	118.2	43.46
Vitamina D	996	-0.446	-0.446	6.26	2.21
Vitamina E	1495	-0.419	-0.419	8.73	1.49
Zinco	1036	-0.313	-0.313	9.84	2.19
Chá Verde/Preto	735	-0.536	-0.536	1.69	1.53
Flavonol	521	-0.415	-0.415	95.8	85.9
Flavona	318	-0.616	-0.616	1.55	0.07
Flavonois	887	-0.467	-0.467	17.70	6.79
Flavononas	65	-0.908	-0.250	11.70	3.82

Antocioninas	69	-0.449	-0.131	18.05	21.14
Isoflavonas	484	-0.593	-0.593	1.20	0.20
Pimenta	78	-0.397	-0.131	10.00	7.07
Oregano	24	-1.000	-0.102	0.33	0.99
Alecrim	9	-0.333	-0.013	1.00	15.00

**Fonte:** Shivappa, 2014.

**ANEXO 2****TABELA PARA CLASSIFICAÇÃO DE RENDA FAMILIAR****Sistema de pontos Critério Brasil – ABEP****Variáveis**

<b>Quantidade</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Maquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

**Grau de Instrução do chefe da família**

Analfabeto/Fundamental 1 incompleto	0
Fundamental 1 completo/Fundamental 2 completo	1
Fundamental 2 completo/Médio Incompleto	2
Médio Completo/Superior incompleto	4
Superior completo	8

**Cortes do Critério Brasil**

<b>Classe</b>	<b>Pontos</b>
A1	42-46
A2	35-41
B1	29-34
B2	23-28
C1	18-22
C2	14-17
D	8-13
E	0-7

**Renda familiar por classes**

<b>Classe</b>	<b>Pontos</b>	<b>Renda média familiar Valor bruto em R\$ (2011)</b>
A1	42-46	12.926
A2	35-41	8.418
B1	29-34	4.418
B2	23-28	2.565
C1	18-22	1.541
C2	14-17	1.024
D	8-13	714
E	0-7	477

**ANEXO 3**  
**ESCALA CLÍNICA DE DEMÊNCIA**

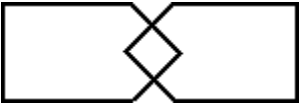
	<b>Saudável CDR 0</b>	<b>Demência questionável CDR 0,5</b>	<b>Demência leve CDR 1</b>	<b>Demência moderada CDR 2</b>	<b>Demência grave CDR 3</b>
<b>MEMÓRIA</b>	Nenhuma perda de memória, ou apenas esquecimento discreto e inconsistente	Esquecimento leve e consistente; lembrança parcial de eventos; esquecimento 'benigno'	Moderada perda de memória, mais marcada para eventos recentes; déficit interfere com atividades diárias	Perda de memória grave; apenas material <i>muito</i> aprendido é retido; materiais novos são rapidamente perdidos	Perda de memória grave; apenas fragmentos permanecem
<b>ORIENTAÇÃO</b>	Plenamente orientado	Plenamente orientado	Alguma dificuldade nas relações temporais; orientado para lugar e pessoa no exame mas pode ter desorientação geográfica	Geralmente desorientado	Orientação pessoal apenas
<b>JULGAMENTO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>	Resolve bem problemas do dia-a-dia, bom julgamento em relação ao desempenho passado	Apenas comprometimento duvidoso na solução de problemas, similaridades e diferenças	Dificuldade moderada na solução de problemas complexos; julgamento social em geral mantido	Gravemente comprometido para solução de problemas, similaridades, e diferenças; julgamento social geralmente comprometido	Incapaz de realizar julgamentos ou solução de problemas
<b>ASSUNTOS NA COMUNIDADE</b>	Função independente no nível usual no trabalho, compras, negócios, finanças, e grupos sociais	Apenas comprometimento duvidoso nestas atividades	Incapaz de funcionar independentemente nestas atividades embora possa ainda engajar-se em algumas; pode ainda parecer normal à inspeção casual	Nenhuma pretensão de função independente fora de casa. Parece bem o suficiente para ser levado para atividades fora da casa da família	Nenhuma pretensão de função independente fora de casa. Parece muito doente para ser levado para atividades fora de casa
<b>LAR E HOBBIES</b>	Vida em casa, hobbies, interesses intelectuais bem mantidos	Vida em casa, hobbies, interesses intelectuais discretamente comprometidos	Comprometimento leve mas definido em casa: tarefas mais difíceis são abandonadas; hobbies mais complicados e interesses são abandonados	Apenas tarefas simples são preservadas; interesses muito restritos, pobremente sustentados	Nenhuma função significativa em casa ou fora do quarto
<b>CUIDADOS PESSOAIS</b>	Plenamente capaz	Plenamente capaz	Necessita assistência ocasional	Requer assistência para vestir-se, na higiene	Requer muito auxílio nos cuidados pessoais, em geral incontinente

Valor do CDR: \_\_\_\_\_

**ANEXO 4**  
**MINI EXAME DO ESTADO MENTAL**

<p>1 Qual é &lt;LEIA AS ALTERNATIVAS&gt; em que estamos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O dia da semana: _____</li> <li>• O dia do mês: _____</li> <li>• O mês: _____</li> <li>• O ano: _____</li> </ul> <p>A hora aproximada: _____: _____</p>	<p>dias diam mês_ ano_ hora _</p>
<p>2 Qual é &lt;LEIA AS ALTERNATIVAS&gt; onde estamos?</p> <p>A cidade ( ) Guarapuava ( ) outra ( ) não sabe O bairro: _____ ( ) outro ( ) não sabe O estado ( ) PR ( ) outro ( ) não sabe O país ( ) Brasil ( ) outro ( ) não sabe A peça da casa/apto: _____ ( ) outra ( ) não sabe</p> <p>SE ESTIVER NA RUA, PERGUNTE: Em que lado da sua casa estamos? _____ ( ) outro ( ) não sabe</p>	<p>cidade bairro estado país_ peça _</p>
<p>3 Eu vou lhe dizer o nome de três objetos: CARRO, VASO, TIJOLO. O Sr(a) poderia repetir para mim?</p> <p>( ) carro ( ) outro ( ) não sabe ( ) vaso ( ) outro ( ) não sabe ( ) tijolo ( ) outro ( ) não sabe</p>	<p>carro vaso tijolo _</p>
<p><b>REPITA AS RESPOSTAS ATÉ O INDIVÍDUO APRENDER AS TRÊS PALAVRAS → (5 TENTATIVAS)</b></p> <p>4 Agora eu vou lhe pedir para fazer algumas contas. Quanto é:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 – 7: _____</li> <li>• 93 – 7: _____</li> <li>• 86 – 7: _____</li> <li>• 79 – 7: _____</li> <li>• 72 – 7: _____</li> </ul>	<p>memi _          conta _</p>
<p>5 O(A) sr(a) poderia me dizer o nome dos 3 objetos que eu lhe disse antes?</p> <p>( ) carro ( ) outro ( ) não sabe ( ) vaso ( ) outro ( ) não sabe ( ) tijolo ( ) outro ( ) não sabe</p>	<p>carro1 _ vaso1 _ tijolo1 _</p>
<p>6 Como é o nome destes objetos? &lt;MOSTRAR&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um lápis (padrão): ( ) lápis ( ) outro</li> <li>• Um relógio de pulso ( ) relógio ( ) outro</li> </ul>	<p>lapis relo _</p>
<p>7 Eu vou dizer uma frase “NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ”. O sr(a) poderia repetir?</p> <p>( ) repetiu ( ) não repetiu</p>	<p>repet _</p>
<p><b>Eu gostaria que o(a) sr(a) fizesse de acordo com as seguintes instruções:</b></p>	
<p><b>PRIMEIRO LEIA AS 3 INSTRUÇÕES E SOMENTE DEPOIS O(A) ENTREVISTADO(A) DEVE REALIZÁ-LAS</b></p>	
<p>8 Pegue este papel com a mão direita ( ) cumpriu ( ) não cumpriu</p>	<p>etap1 _</p>
<p>9 Dobre ao meio com as duas mãos ( ) cumpriu ( ) não cumpriu</p>	<p>etap2 _</p>
<p>10 Coloque o papel no chão ( ) cumpriu ( ) não cumpriu</p>	<p>etap3 _</p>
<p>11 Eu vou lhe mostrar uma frase escrita. O(A) sr(a) vai olhar e sem falar nada, vai fazer o que a frase diz. Se usar óculos, por favor, coloque, pois ficará mais fácil. MOSTRAR A FRASE NA CARTELA “FECHE OS OLHOS” ( ) realizou tarefa ( ) não realizou tarefa ( ) outro</p>	<p>lei _</p>
<p>12 O(A) sr(a) poderia escrever uma frase de sua escolha, qualquer frase: ORIENTAR O ENTREVISTADO A ESCREVER NA LINHA A SEGUIR</p> <p>_____</p> <p>ESPAÇO DESTINADO PARA A FRASE</p>	<p>frase _</p>
<p>13 E para terminar esta parte, eu gostaria que o sr(a) copiasse esse desenho:</p>	<p>praxia _</p>



<p>MOSTRAR DESENHO E ORIENTAR PARA COPIAR AO LADO</p> 	
<p>HORA DE TÉRMINO: ____: ____</p>	<p>TOTAL</p>

## ANEXO 5

## MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

<b>Triagem</b>	
1 Nos últimos três meses houve diminuição da ingesta alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?  0 = diminuição severa da ingesta 1 = diminuição moderada da ingesta 2 = sem diminuição da ingesta	Diap__
38. Perda de peso nos últimos 3 meses  0 = superior a três quilos 1 = não sabe informar 2 = entre um e três quilos 3 = sem perda de peso	Perp__
2. Mobilidade  0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas 1 = deambula mas não é capaz de sair de casa 2 = normal	Mo__
3. Passou por algum estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses? 0 = sim 2 = não	Est__
4. Problemas neuropsicológicos 0 = demência ou depressão graves 1 = demência leve 2 = sem problemas psicológicos	Prne__
5. Índice de Massa Corporal (IMC = peso[kg] / estatura [m <sup>2</sup> ]) 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	IMC__
Escore de Triagem (subtotal, máximo de 14 pontos) 12-14 pontos: estado nutricional normal 8-11 pontos: sob risco de desnutrição 0-7 pontos: desnutrido	
<b>Para uma avaliação mais detalhada, continue com as perguntas</b>	
<b>Avaliação global</b>	
6. O paciente vive em sua própria casa (não em casa geriátrica ou hospital) 1 = sim 0 = não	
7. Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia?	

0 = sim 1 = não	
8. Lesões de pele ou escaras? 0 = sim 1 = não	
9. Quantas refeições faz por dia? 0 = uma refeição 1 = duas refeições 2 = três refeições	
10. O paciente consome: • pelo menos 1 porção diária de leite ou derivados (leite, queijo, iogurte)?(1) sim (0)não • 2 ou mais porções semanais de leguminosas ou ovos? (1)sim (0) não • carne, peixe ou aves todos os dias? ( ) sim ( ) não 0.0 = nenhuma ou uma resposta Sim 0.5 = duas respostas Sim 1.0 = três respostas Sim	
11. O paciente consome duas ou mais porções diárias de fruta ou produtos hortícolas? 0 = não 1 = sim	
12. Quantos copos de líquidos (água, suco, café, chá, leite) o paciente consome por dia? 0.0 = menos de três copos 0.5 = três a cinco copos 1.0 = mais de cinco copos	
13. Modo de se alimentar 0 = não é capaz de se alimentar sozinho 1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade 2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade	
14. O paciente acredita ter algum problema nutricional? 0 = acredita estar desnutrido 1 = não sabe dizer 2 = acredita não ter um problema nutricional	Papn__
15. Em comparação a outras pessoas da mesma idade, como o paciente considera a sua própria saúde? 0.0 = pior 0.5 = não sabe 1.0 = igual 2.0 = melhor	Pros__
16. Perímetro braquial (PB) em cm 0.0 = PB < 21 0.5 = 21 ≤ PB ≤ 22 1.0 = PB > 22	PB__
47. Perímetro da perna (PP) em cm 0 = PP < 31 1 = PP ≥ 31	Pp __
Escore da triagem Avaliação global (máximo 16 pontos) Escore total (máximo 30 pontos)	Triag__ Tglo__ Tman__