

Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde-2020/2021

Clotilde da Conceição Ferreira Nogueira

## **Consumo nutricional e padrões alimentares de grávidas portuguesas**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Saúde, do Instituto Politécnico de Bragança, para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde- Ramo Intervenção Comunitária.

Orientadora: Professora Doutora Juliana Almeida de Souza

Coorientador: Professor Doutor Luís Avelino Guimarães Dias

Esta dissertação não inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri.

Bragança, novembro de 2021



Este trabalho foi elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde - ramo Intervenção Comunitária, de acordo com o Despacho N.º 4852/2019, de 14 de maio, sob orientação da professora Doutora Juliana Almeida de Souza e Professor Doutor Luís Avelino Guimarães Dias.



## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora Professora Doutora Juliana Almeida de Souza, pela competência científica e acompanhamento do trabalho, pela disponibilidade, pelo incentivo, pelas correções e sugestões relevantes feitas durante a orientação. Muito obrigada.

Ao Professor Doutor Luís Avelino Guimarães Dias, meu coorientador, pela orientação dada, pelo incentivo e disponibilidade, pelas sugestões e correções, pela competência científica. Muito obrigada.

Aos meus pais, Jorge e Helena, pelo apoio e amor incondicional, são os meus pilares e a minha bússola em todos os momentos da minha vida, o meu porto de abrigo. A vós tudo devo!

Aos meus irmãos Lena e Tó, à tia Anita e aos meus sobrinhos, Francisca, António e Filipa, pelo carinho, pela cumplicidade, pelo apoio incondicional nesta caminhada que é a vida.

Ao Aires, meu marido, pelo amor.

Aos meus amigos, que me ouviram e transmitiram sempre um espírito positivo.

À memória do meu irmão Jorge, que certamente ficaria feliz por mim, por mais este desafio abraçado.



## RESUMO

**Introdução:** A gravidez é uma fase do ciclo de vida da mulher em que ocorrem inúmeras alterações, pois o seu corpo adapta-se para desenvolvimento e crescimento do feto no seu interior. Existem vários fatores que afetam a saúde na gravidez, bem como o desenvolvimento e o crescimento fetal e que podem ter implicações nefastas na saúde futura de ambos, entre eles a alimentação, pelo que o aporte de nutrientes deve ser o adequado. A avaliação da adequação da alimentação pode realizar-se através da análise dos alimentos ou nutrientes ingeridos, contudo, a determinação de padrões alimentares de um determinado grupo populacional permite avaliar a alimentação no seu todo sem se focar de forma isolada em alimentos ou nutrientes. A análise de padrões alimentares possibilita ter uma perceção mais abrangente da qualidade da dieta, permitindo melhorar as recomendações para determinado grupo populacional de acordo com as especificidades encontradas, e promover uma melhor saúde da população.

**Objetivo:** Pretende-se com este trabalho, estudar padrões alimentares de grávidas portuguesas.

**Metodologia:** Realizou-se um estudo transversal numa amostra de 704 grávidas portuguesas (idade mediana= 33 anos). Avaliou-se a ingestão dietética e alimentar durante a gravidez através de um questionário de frequência alimentar. Através da consulta do boletim da grávida obtiveram-se dados sociodemográficos, antecedentes pessoais maternos, consumo habitual de álcool e tabaco, comorbilidades e registos clínicos. Relativamente à análise estatística, foram definidos 26 grupos de alimentos para a identificação dos padrões alimentares *a posteriori*, e utilizou-se o algoritmo *K-means*. Na comparação das medianas relativas à ingestão alimentar e nutricional estimada, entre os diferentes padrões alimentares, aplicou-se o teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis*. Na presença de diferenças significativas, a comparação múltipla das médias das ordens realizou-se através do teste *post-hoc Fisher-Least Significant Difference (LSD)*.

**Resultados:** Foram identificados três padrões alimentares, Fruta&Hortícolas, Laticínios e Baixo consumo. O padrão denominado Frutas&Hortícolas, caracterizou-se

por um consumo superior de hortícolas e fruta fresca, assim como de leguminosas, peixe, fibra dietética, ácido fólico e ferro, também apresentou um menor consumo de produtos de pastelaria, *fast-food* e bebidas açucaradas que as restantes grávidas. Verificou-se que as participantes que integraram este padrão eram as que mais cumpriam as recomendações nutricionais para hidratos de carbono, fibra dietética, lípidos, cobre, ácido fólico e vitamina C, eram mais velhas, fumavam menos antes da gravidez e apresentavam uma maior percentagem com escolaridade superior a 12 anos de escolaridade e com profissão qualificada.

O padrão alimentar designado Lacticínios, apresentou um consumo maior de alimentos do grupo lacticínios, bem como *pastelaria*, *bebidas açucaradas* e *doces*. As grávidas que integraram este padrão apresentaram maior consumo de proteína, gordura saturada e cálcio. Observou-se neste padrão uma maior percentagem de adequação do consumo alimentar no cálcio, ferro, magnésio, zinco, selénio, sódio e vitamina D. Observaram-se maiores hábitos tabágicos antes da gravidez nas grávidas pertencentes a este padrão.

O padrão alimentar designado por Baixo consumo caracterizou-se por apresentar um menor consumo na maioria dos grupos de alimentos, apresentou um consumo energético estatisticamente inferior aos restantes padrões, assim como em todos os nutrientes analisados. Este padrão integrou mais de metade das participantes, e apresentou uma percentagem de grávidas com profissão não qualificada (45%) superior à dos restantes padrões.

**Conclusões:** A identificação e o estudo de padrões alimentares é uma ferramenta que permite avaliar a qualidade da dieta. A alimentação das grávidas é um fator de risco para a saúde materna e fetal, que pode ter implicações na saúde futura da população, pelo que conhecer o consumo alimentar e nutricional deste grupo populacional, com recurso aos padrões alimentares permite avaliar de uma forma mais global a dieta, possibilitando melhorar as recomendações e promover uma melhor saúde da população em geral.

**Palavras-chave:** Gravidez, ingestão alimentar e nutricional, padrão alimentar, análise de *clusters*

## ABSTRACT

**Introduction:** Pregnancy is a phase of a woman's life cycle in which numerous changes occur. The woman's body adapts to the development and growth of the fetus inside. Several factors can affect health during pregnancy, as well as fetal development and growth, which can have disastrous implications for the future health of both, including nutrition. Therefore, the supply of nutrients must be adequate. The assessment of dietary adequacy can be carried out through the analysis of the food or nutrients ingested. However, the determination of the specific dietary pattern of a given population group allows the assessment of food as a whole, without focusing on food or nutrients. Moreover, it allows a broader perception of the quality of the diet, making possible to improve the recommendations for a given population group according to the specificities found, and to promote better health in the population.

**Objective:** The aim of this work is to study the eating patterns of pregnant Portuguese women.

**Methodology:** A cross-sectional study was carried out on a sample of 704 pregnant Portuguese women (median age = 33 years). Dietary and food intake during pregnancy was assessed using a food frequency questionnaire. By consulting the pregnant woman's report, sociodemographic data, maternal personal history, habitual consumption of alcohol and tobacco, comorbidities, and clinical records were obtained. Regarding the statistical analysis, 26 food groups were defined to identify *a posteriori* food patterns using the K-means algorithm. Median food and nutrient intakes were compared between dietary patterns using the nonparametric Kruskal-Wallis test. In the presence of significant differences, the multiple comparisons of order means were performed using the Fisher-Least Significant Difference (LSD) posthoc test.

**Results:** Three dietary patterns were identified "fruit&vegetables", "dairy products", and "low intake". The "fruit&vegetables" pattern, which was characterized by higher consumption of vegetables and fresh fruit, as well as pulses, fish, dietary fiber, folic acid, and iron, was also associated with lower consumption of pastries, fast food, and sugary

drinks than the rest of the pregnant population. It was found that the participants who integrated this pattern were the ones who most complied with the nutritional recommendations for carbohydrates, dietary fiber, lipids, copper, folic acid, and vitamin C, were older, smoked less before pregnancy, and had a higher percentage of more than 12 years of schooling and a qualified profession.

The food pattern known as "dairy products" showed a higher consumption of foods from the dairy group, as well as pastries, sugary drinks, and sweets. Pregnant women who integrated this pattern had higher consumption of protein, saturated fat, and calcium. In this pattern, a higher percentage of adequacy of dietary intake in calcium, iron, magnesium, zinc, selenium, sodium, and vitamin D was observed. Greater smoking habits were observed before pregnancy in pregnant women belonging to this pattern. The dietary pattern designated as "Low intake" was characterized by having a lower consumption in most food groups and presented a statistically lower energy consumption than the other patterns, as well as in all analyzed nutrients. This pattern included more than half of the participants and had a higher percentage of pregnant women with an unskilled profession (45%) than the other patterns.

**Conclusions:** The identification and study of dietary patterns is a tool to assess the quality of the diet. Feeding pregnant women is a risk factor for maternal and fetal health, which may have implications for the future health of the population. Knowing the food and nutritional consumption of this population group, using dietary patterns, allows for a more global assessment of the diet, making it possible to improve recommendations and promote better health in the general population.

**Keywords:** pregnancy, food and nutritional intake, dietary pattern, cluster analysis

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| AGRADECIMENTOS.....  | I   |
| RESUMO .....   | III |
| ABSTRACT.....  | V   |
| ÍNDICE DE TABELAS .....  | IX  |
| ABREVIATURAS .....   | XI  |
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 1   |
| 1.1. A gravidez e a saúde.....   | 1   |
| 1.2. A gravidez saudável .....   | 2   |
| 1.3. Fatores de risco durante a gravidez .....                         | 3   |
| 1.4. Recomendações alimentares e nutricionais durante a gravidez ..... | 4   |
| 1.4.1 Energia e nutrientes .....                                       | 5   |
| 1.4.2 Alimentos e grupos de alimentos .....                            | 6   |
| 1.5. Hábitos alimentares e nutricionais da grávida.....                | 7   |
| 1.5.1 Energia e nutrientes .....                                       | 7   |
| 1.5.2 Alimentos e grupos de alimentos .....                            | 8   |
| 1.5.3 Padrões alimentares.....   | 8   |
| 1.6. O estudo dos padrões alimentares em grávidas.....                 | 8   |
| 2- OBJETIVOS .....   | 11  |
| 2.1. Objetivo geral.....   | 11  |
| 2.2. Objetivos específicos.....  | 11  |
| 3- METODOLOGIA.....  | 13  |
| 3.1. Tipo de estudo .....  | 13  |
| 3.2. Amostra populacional .....  | 13  |
| 3.3 Recolha de dados.....  | 13  |
| 3.4. Tratamento estatístico dos dados.....                             | 15  |
| 3.5. Questões éticas .....   | 17  |
| 4. RESULTADOS.....   | 19  |
| 5- DISCUSSÃO .....   | 27  |
| 6. CONCLUSÕES.....   | 31  |
| 7. REFERÊNCIAS .....   | 33  |



## **ÍNDICE DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1- Quantidade diária de micronutrientes recomendadas pela EFSA                   | 6  |
| Tabela 2- Grupos de alimentos considerados na identificação de padrões alimentares      | 16 |
| Tabela 3- Caracterização das parturientes portuguesas                                   | 19 |
| Tabela 4- Identificação dos padrões alimentares de grávidas portuguesas                 | 22 |
| Tabela 5- Consumo energético e nutricional de grávidas portuguesas por padrão alimentar | 23 |
| Tabela 6- Adequação do consumo nutricional de grávidas portuguesas por padrão alimentar | 24 |
| Tabela 7- Caracterização das parturientes portuguesas por padrão alimentar              | 25 |



## ABREVIATURAS

|       |   |
|-------|---|
| ANOVA | Análise de variância                                      |
| DP    | Desvio padrão   |
| DM    | Diabetes <i>mellitus</i>                                  |
| DG    | Diabetes gestacional                                      |
| EFSA  | Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar            |
| GPG   | Ganho de Peso Gestacional                                 |
| HTA   | Hipertensão Arterial                                      |
| IMC   | Índice de Massa Corporal                                  |
| LSD   | <i>Fisher-Least Significant Difference</i>                |
| OMS   | Organização Mundial de Saúde                              |
| PRI   | Ingestão de referência populacional                       |
| QFA   | Questionário de Frequência Alimentar                      |
| SPSS  | Pacote Estatístico para as Ciências Sociais               |
| TA    | Tensão Arterial   |
| USDA  | Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América |



# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. A gravidez e a saúde

A gravidez faz parte do ciclo de vida da mulher, trata-se de um processo fisiológico (1) durante o qual se desenvolve um feto ou mais, dentro do corpo da grávida (2). Neste período diversos fatores influenciam o estado de saúde da grávida e do feto, entre eles o consumo de tabaco (3) e álcool (4), a atividade física (5) e a alimentação (6). A inadequação da alimentação da grávida, compromete a sua saúde e o crescimento, desenvolvimento e saúde do feto (7), e pode ter consequências nefastas na saúde, a curto, médio (6) e longo prazo (3). Encontram-se relacionados com o excesso de peso da mulher grávida (sobrepeso e obesidade) diversos fatores de risco e complicações durante a gravidez, nomeadamente diabetes gestacional (DG), alteração da função cardíaca, doença hipertensiva específica da gravidez, hipertensão arterial (HTA) e pré-eclâmpsia (8), que podem afetar futuramente a saúde da mulher, aumentando o risco de desenvolver diabetes (DM) e doença cardiovascular (1). A má nutrição durante a gravidez associa-se a complicações fetais e ao aumento do desenvolvimento de doenças crónicas na vida adulta do feto, tais como doenças cardiovasculares, HTA e diabetes tipo 2 (9). É importante conhecer os hábitos alimentares das grávidas, e avaliar a sua adequação e adesão a padrões alimentares saudáveis, possibilitando melhorar as recomendações para este grupo populacional (10) e promover uma melhor saúde materna e fetal, pelo que esta fase é entendida como uma janela de oportunidade para a identificação e alteração de situações de risco de doenças no futuro (1). Atualmente a saúde materna e perinatal tem estado presente nas políticas mundiais (11) e nacionais de saúde (1), que recomendam a adoção de hábitos saudáveis durante a gravidez, nomeadamente a alimentação saudável, que é considerada um dos fatores preponderantes para a saúde da grávida e do feto, e se associa a uma melhor saúde da população (1,12).

Os seguintes tópicos serão descritos: uma breve abordagem ao que é uma gravidez normal/saudável; fatores de risco durante a gravidez que podem colocar em causa a saúde da gestante e do feto; quais as recomendações alimentares e nutricionais para a grávida, que possibilitam uma nutrição adequada e o crescimento saudável do feto; os hábitos

alimentares das grávidas e a sua adequação às recomendações e finalmente o estudo de padrões alimentares de grávidas.

## **1.2. A gravidez saudável**

A gravidez, também designada por gestação, é o período de tempo entre a conceção e o parto, durante o qual um ou mais fetos se desenvolvem no útero da mulher (13), tem uma duração média de 40 semanas, com início no primeiro dia da última menstruação (13,14). O corpo da mulher ao longo da gravidez adapta-se e ajusta-se às necessidades do feto que se desenvolve durante a gestação, ocorrem modificações anatómicas, modificações fisiológicas e modificações metabólicas (15), estas alterações que ocorrem são essenciais ao normal crescimento e desenvolvimento do feto (16).

A gravidez divide-se em três trimestres:

i) primeiro trimestre, que inclui a conceção, decorre da semana 1 à semana 12 (17). Neste trimestre ocorrem inúmeras divisões celulares, é a fase de organogénese do feto, todas as partes principais do corpo se formam (17), pelo que os requisitos do feto em proteínas e hidratos de carbono estão aumentadas (18). Neste trimestre dá-se a transição do período embrionário para o período fetal, o crescimento do feto é rápido e começa a ter movimentos espontâneos (17). Durante este período, ocorrem náuseas e vômitos na grávida, devidas essencialmente a alterações hormonais (18).

ii) o segundo trimestre decorre da semana 13 à semana 28 (17) neste período o crescimento fetal abranda (17), nesta fase ocorre a duplicação dos órgãos e tecido do feto (18). A meio deste trimestre os movimentos do feto podem ser sentidos (2). No final deste trimestre o seu peso é aproximadamente 1100 g e o comprimento coroa-nádega é de cerca de 25 cm (17).

iii) o terceiro trimestre inclui a semana 29 até aproximadamente a semana 40 (17), nesta fase ocorre um grande aumento no crescimento do feto (18), no final deste período o feto está completamente desenvolvido, o seu peso é de cerca de 3500 g e o seu comprimento coroa-nádega é aproximadamente 36 cm (17), a gravidez termina com o parto (19).

Durante a gravidez saudável podem ocorrer alguns sintomas/desconfortos como: cansaço, obstipação, dores de costas, edema, etc., sendo entendidos como complicações apenas quando apresentam maior severidade (2).

A adoção de um estilo de vida saudável antes e durante a gravidez é um fator chave para uma gravidez saudável (1) e os seus benefícios vão muito para além do nascimento (20).

O cuidado pré-natal é um dos fatores mais importantes para uma gravidez saudável (13), pois permite identificar riscos e implementar cuidados preventivos (21), o que possibilita otimizar a saúde materna e do feto, que se reflete num futuro mais saudável da população (1).

### **1.3. Fatores de risco durante a gravidez**

Vários fatores influenciam a saúde da grávida durante a gravidez e consequentemente o desenvolvimento e a saúde fetal (20), bem como a saúde ao longo do ciclo de vida (1,20). Estes fatores podem resultar em situações não desejáveis, tais como o nascimento prematuro, baixo peso ao nascer, e em situações mais graves como a morte (8). Fatores de risco suscetíveis de serem alterados são classificados como modificáveis, os que não podem ser alterados, designam-se por não modificáveis, contudo os dois tipos de fatores podem originar o aparecimento de complicações durante e após a gravidez (20). Dentro dos fatores não modificáveis incluem-se fatores biológicos, como por exemplo, a idade, que poderá ser precoce ou avançada na gravidez (20), ou patologias crónicas existentes (22). Dentro dos fatores modificáveis, que se relacionam com um aumento da probabilidade de complicações não desejáveis (mortalidade e morbilidade materna e infantil), destacam-se alguns relativos ao estilo de vida, antes e durante a gravidez, também designados como comportamentais, nomeadamente: o consumo de cafeína (23), de tabaco (24) e de álcool (4), o peso corporal pré-gestacional (25), a alimentação (26) e a atividade física (5).

Existem evidências que o consumo de álcool durante a gravidez se encontra associado a malformações fetais, a défices cognitivos e a desordens ao nível do desenvolvimento e comportamento da criança (23), distúrbios do espectro alcoólico da Síndrome Fetal Alcoólica (4), pelo que o consumo de álcool é totalmente desaconselhado (4,23), contudo o seu consumo é observável em muitas mulheres durante a gestação (4,23).

A exposição ao fumo do tabaco interfere com todas as etapas da reprodução humana (27). Os hábitos tabágicos na gravidez relacionam-se com um maior risco de ocorrência de aborto espontâneo; nado-morto; descolamento prematuro da placenta; parto

prematureo; baixo peso ao nascer, morbidade e mortalidade neonatal (24), para além das consequências futuras na saúde da mãe e da criança (27).

A gravidez pode ser influenciada pelo peso corporal da mulher antes e durante a gestação, se por um lado o sobrepeso ou obesidade antes ou durante a gravidez, se relaciona com o risco de complicações na gravidez (20) e resultados indesejáveis para a mãe (e.g. DG, síndrome hipertensiva da gravidez, pré-eclâmpsia) (28) e para o feto, com repercussões no futuro (29), também o baixo peso da mulher pode apresentar resultados indesejáveis (e.g. baixo peso à nascença) (20), pelo que se monitoriza o peso das gestantes e se promove o peso saudável antes, durante e após a gestação (30).

A alimentação materna tem um impacto direto no peso da grávida, no crescimento e desenvolvimento fetal, assim como na saúde dos seus filhos na idade adulta (31). O estado nutricional adequado e uma boa ingestão alimentar durante o período pré-concepcional e durante a gravidez contribuem para partos saudáveis (30). A desnutrição, dietas pobres em energia e em nutrientes encontram-se associadas a crescimento fetal baixo, a um maior risco de parto prematuro e a um aumento do risco de doenças crónicas na vida adulta (30), em contrapartida a sobrealimentação origina um aumento de peso gestacional desajustado, e associa-se por exemplo, à DG e pré-eclâmpsia na mãe, ao aumento do risco de nado-morto e ao nascimento de bebés grandes para a idade gestacional (31).

#### **1.4. Recomendações alimentares e nutricionais durante a gravidez**

A adoção de uma alimentação saudável ao longo da vida, possibilita uma nutrição adequada, assim como a prevenção de algumas doenças não transmissíveis, tais como, a obesidade, a diabetes tipo 2, a HTA, as doenças cérebro-cardiovasculares, e alguns tipos de cancros (32,33), sendo algumas destas doenças as principais responsáveis pela mortalidade no mundo (34).

A composição exata de uma alimentação saudável depende das características do indivíduo (como por exemplo, o sexo, a idade, o estilo de vida), dos alimentos disponíveis localmente, assim como de questões culturais (32). Existem, no entanto, recomendações básicas (32), como a ingestão de pelo menos 400 g por dia de frutas e vegetais (excluindo a batata); a inclusão de leguminosas e de cereais de grão integral (32,33); limitação da ingestão de açúcares livres a 5 - 10% da energia total ingerida (35); menos de 35% da energia total ingerida deve provir de gorduras (33,36,37) preferencialmente insaturadas

e, evitar o consumo de gorduras trans presentes nos alimentos processados (32); a ingestão de sal deve ser limitada a 5 gramas por dia, optando-se pelo sal iodado (38). As recomendações alimentares da mulher grávida são similares às dos adultos (39), de acordo com os princípios de uma alimentação saudável (15), mas com algumas exceções, que visam suprir necessidades acrescidas de alguns nutrientes, tais como ácido fólico, iodo, e de energia, de acordo com o trimestre de gestação (40).

A adoção de uma alimentação saudável é importante em todas as fases do ciclo de vida e em particular durante a gravidez (39), o estado nutricional da mulher antes e durante a gravidez tem um papel preponderante no crescimento e desenvolvimento fetal (39). A alimentação da grávida deve satisfazer as suas necessidades nutricionais e as do feto (41).

#### **1.4.1 Energia e nutrientes**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (42) entende-se por energia ou necessidade energética “ a quantidade de energia proveniente da alimentação necessária para equilibrar a energia despendida na manutenção do tamanho, da massa corporal, e um nível de atividade física consistente com uma boa saúde a longo termo, inclui a energia necessária para o crescimento e desenvolvimento ideal das crianças, para a deposição de tecidos durante a gravidez e para a secreção de leite durante a lactação, de acordo com a boa saúde da mãe e da criança”.

Não existe consenso quanto ao aumento a considerar no aporte energético durante a gravidez, segundo a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA)(43), a necessidade média da mulher antes da gravidez, deve ser acrescida em: 70 kcal/dia no 1º trimestre; 260 kcal/dia no 2º trimestre; e 500 kcal/dia no 3º trimestre (44).

Na gravidez é necessário suprir as necessidades proteicas, uma vez que as proteínas constituem “os blocos básicos de construção” dos tecidos da mãe e do feto (31,44). Segundo a EFSA a ingestão média populacional de proteína da mulher não gestante, deve ser acrescida em: 1 g/dia no 1º trimestre; 9 g/dia no 2º trimestre; e 28 g/dia no 3º trimestre (45), para suprir as necessidades proteicas da grávida.

Os hidratos de carbono são a fonte de energia para a grávida e para o feto (31) e são essenciais para manter uma glicemia adequada (40). As grávidas não têm uma recomendação específica, pelo que a sua ingestão deve compreender 45 a 60% do valor energético diário total, de acordo com o intervalo de referência para a ingestão de

macronutrientes (40). A recomendação de 25 g/dia de fibra dietética, é válida também para as grávidas (45).

Os lípidos são importantes na dieta e constituem uma fonte de energia, sendo indispensáveis em muitos processos metabólicos (31). As grávidas não necessitam de alterar a sua ingestão de lípidos total, pelo que a sua ingestão diária, segundo a EFSA (45) deve compreender 20-35% da energia total. A escolha do tipo de gordura é muito importante, pelo que as grávidas devem ingerir mais 100-200 mg/dia de ácidos gordos  $\omega$ -3 (45), necessários ao desenvolvimento do cérebro e da retina do feto (31).

O aporte adequado de vitaminas e minerais é fundamental para o crescimento e o desenvolvimento do feto, assim como para a saúde materna (31). Na gravidez existem necessidades acrescidas em alguns micronutrientes e o seu défice afetam negativamente a saúde fetal e do recém-nascido, com consequências para toda a vida (26). É recomendada a suplementação em: iodo, na preconção, gravidez e amamentação (1,46), uma vez que a sua deficiência se encontra associada a problemas cognitivos e cretinismo (47); e ácido fólico, na preconção e na gestação (1), a sua deficiência associa-se a malformações do tubo neural (48). Na Tabela 1, estão indicadas as necessidades de micronutrientes na gravidez, segundo a EFSA (45).

**Tabela 1-** Quantidades diárias de micronutrientes recomendadas pela EFSA (45)

|     | Ácido fólico  | Vitamina C    | Vitamina D   | Vitaminas e minerais |              |               |               |                 |               |              |                         |
|-----|---------------|---------------|--------------|----------------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|-------------------------|
|     |               |               |              | Cálcio               | Ferro        | Magnésio      | Iodo          | Zinco           | Cobre         | Selénio      | Sódio                   |
| PRI | -             | 105<br>mg/dia | -            | 1000<br>mg/dia*      | 16<br>mg/dia | -             | -             | + 1,6<br>mg/dia | -             | -            | 2<br>g/dia <sup>1</sup> |
| IA  | 600<br>µg/dia | -             | 15<br>µg/dia | -                    | -            | 300<br>mg/dia | 200<br>µg/dia | -               | 1,5<br>mg/dia | 70<br>µg/dia |                         |

PRI- Ingestão de referência populacional IA- Ingestão adequada \*idade  $\geq$  25 anos <sup>1</sup>Ingestão adequada e segura

#### 1.4.2 Alimentos e grupos de alimentos

As orientações para uma alimentação saudável na gravidez é muito semelhante às recomendações para as restantes mulheres, apenas com algumas exceções (15).

De acordo com as recomendações gerais da Direção Geral de Saúde (44), a alimentação da grávida deve incluir: i) laticínios (leite, queijo e iogurte) com baixo teor de gordura, se possível; ii) alternar o consumo de carne de aves, peixe, leguminosas ou ovos; consumir preferencialmente carne branca, e consumir peixe 2 a 3 vezes por semana, atendendo ao teor de mercúrio de algumas espécies; iii) metade dos alimentos ricos em

hidratos de carbono consumidos ao longo do dia, devem ser integrais; iv) os produtos integrais devem ser pouco ricos em gordura, açúcar e sal adicionados; v) a fruta deve ser consumida em natureza e o consumo de frutas cítricas deve ser aumentado; vi) metade do prato nas refeições principais deve ser ocupado por hortícolas; vii) utilizar o azeite para temperar e cozinhar, moderadamente; viii) incluir o consumo de frutos oleaginosos, cerca de 20 g (4 vezes/semana). Quando não é possível o aporte de micronutrientes particularmente importantes durante a gravidez deve recorrer-se à suplementação (e.g. ácido fólico) (7).

### **1.5. Hábitos alimentares e nutricionais da grávida**

Diferentes estudos apontam que a ingestão alimentar das grávidas não cumpre na totalidade as recomendações dietéticas (6,7).

#### **1.5.1 Energia e nutrientes**

Uma revisão sistemática da literatura (49) refere que grávidas de países desenvolvidos, apresentaram um consumo: de hidratos de carbono e ácidos gordos polinsaturados mais baixo ou no limite das recomendações; de fibra e de energia mais baixo que o recomendado; de lípidos e de gordura saturada geralmente superior às recomendações nacionais. Noutra revisão, Gernand *et. al.* (50) apontaram para deficiências no consumo de micronutrientes em mulheres grávidas do Sul da Ásia, nomeadamente de zinco, vitamina B<sub>12</sub>, vitamina E. Gudbrandsgard *et. al.*(51), numa coorte de grávidas nórdicas verificaram uma baixa adesão às recomendações dietéticas no consumo de gordura saturada, hidratos de carbono, ácido fólico, ferro, cálcio, vitamina D e iodo. Rodríguez-Bernal *et. al.* (52) observaram que mais de 50% de grávidas espanholas consumiam menos hidratos de carbono, ácidos gordos  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6 que o recomendado, que 71% excedia o consumo recomendado de lípidos, que 68% apresentaram deficiências ao nível da ingestão de ferro e vitamina E, e que praticamente nenhuma atingia as recomendações de vitamina D e ácido fólico.

Em Portugal, Pinto *et.al.* (53) apontam para um consumo de energia e de macronutrientes dentro dos valores recomendados na maioria das grávidas, e observaram

um consumo de folato, ferro, magnésio e vitamina E abaixo do recomendado. No estudo de Lopes *et. al.* (54) verificaram um consumo abaixo do recomendado de folato e ferro.

### **1.5.2 Alimentos e grupos de alimentos**

O estudo de Malek *et. al.* (55) revelou que grande parte das grávidas na Austrália não consumia as porções diárias recomendadas dos diferentes grupos de alimentos. Crozier *et.al.* (56) verificaram que as grávidas não seguiam a recomendação relativa à ingestão de pelo menos 5 porções de fruta e vegetais e que, no estudo de Gudbrandsgard *et. al.*(51), mais de metade das grávidas consumiam fruta abaixo do recomendado. Já Ferrer *et.al.* (57) no seu estudo observaram um consumo médio de laticínios superior ao valor mínimo recomendado, contudo nos restantes grupos de alimentos a ingestão foi menor que o recomendado.

### **1.5.3 Padrões alimentares**

Em países desenvolvidos muitas mulheres grávidas adotam um padrão alimentar pobre em fibra e com alto teor de gordura total e saturada durante a gravidez, não apresentando muitas diferenças dos padrões dietéticos reportados por mulheres não grávidas (49). No estudo de Ferrer *et.al.* (57) foram identificados 2 padrões alimentares “calórico” que incluiu produtos de pastelaria, porco, chocolate, refrigerantes e batatas, e “saudável”, que incluiu frango, vaca, peixe magro, ovos, leguminosas, vegetais, massa e arroz.

## **1.6. O estudo dos padrões alimentares em grávidas**

Tradicionalmente a epidemiologia nutricional concentrava-se na avaliação detalhada do consumo de nutrientes individuais, alimentos e/ou grupos de alimentos e as suas implicações na saúde dos indivíduos (58). Este tipo de análise ignora frequentemente as potenciais interações entre os constituintes de uma dieta e o risco de doenças (58). Nas últimas quatro décadas observa-se uma maior tendência para a análise do efeito combinado da ingestão total de alimentos, isto é, a análise de padrões alimentares (59). a OMS considera que o consumo alimentar das populações estaria melhor representado pelo padrão alimentar (60).

Entende-se por padrão alimentar a medida do consumo habitual de um conjunto de alimentos por indivíduos ou populações (61). A USDA (62), define padrão alimentar como “as quantidades, proporções, variedade ou combinação de diferentes alimentos, bebidas e nutrientes (quando disponíveis) nas dietas e a frequência de consumo habitual”. Assim, o padrão alimentar resume a dieta total, considera combinações de alimentos, as suas interações e sinergias, não se concentrando apenas na identificação individual de nutrientes ou alimentos, uma vez que os indivíduos não ingerem nutrientes isoladamente (59). A abordagem do consumo alimentar recorrendo a esta ferramenta pode ser mais preditiva sobre o papel da dieta na saúde, melhorar as recomendações de saúde pública, e identificar os grupos populacionais que poderiam beneficiar com essas recomendações (63).

A identificação de padrões alimentares de uma população pode ser realizada *a priori* ou *a posteriori* (64–66).

O método de identificação de padrões alimentares *a priori* assenta em conhecimento existente com evidência científica, sobre diretrizes nutricionais ou recomendações dietéticas consideradas saudáveis (66). Neste sentido, e tendo por base padrões dietéticos pré-determinados, utiliza-se um índice dietético, em que se atribui uma pontuação numérica a cada variável que compõem o índice (67). Todas as pontuações atribuídas são somadas para obtenção de uma pontuação total que permite avaliar a qualidade da dieta numa escala numérica (67). Ainda existe a possibilidade de analisar as pontuações das variáveis individuais (64). Existem vários índices para avaliar a qualidade da dieta, nomeadamente o *Healthy Eating Index* (68) e o Índice de adesão à Dieta Mediterrânica (69). A utilização destes índices que têm como principais vantagens a possibilidade de replicação, um maior potencial de comparação entre estudos (64) e fácil aplicabilidade (70). Por outro lado, estes índices não têm em consideração as variações regionais e culturais dos hábitos alimentares e podem apresentar alguma subjetividade, uma vez que podem avaliar diferentes definições de hábitos saudáveis (71).

O método de determinação de padrões alimentares *a posteriori*, como o próprio nome indica, determina padrões alimentares que surgem da exploração dos dados, através da aplicação de métodos estatísticos, tais como análise de componentes principais, análise fatorial, análise de *clusters* (59). Estes métodos estatísticos permitem identificar padrões alimentares (59). Geralmente o primeiro passo, nestes tipos de análises, é reduzir sistematicamente o número de variáveis (alimentos, grupos de alimentos, energia e nutrientes), com o intuito de obter a combinação ideal que melhor explica os resultados

(64). Esta análise classificatória, permite analisar dados quantitativos multivariados, agrupando-os com base nas suas semelhanças e não em critérios externos, cada grupo o mais homogéneo possível é designado por *cluster*, esta análise é facilmente aplicada a bases de dados muito grandes e não é necessário o conhecimento prévio sobre o conjunto de dados (72). Contudo a derivação dos padrões alimentares *a posteriori*, possuem alguma subjetividade na medida em que no tratamento dos dados são tomadas decisões que influenciam a análise e interpretação dos resultados (73).

A determinação dos padrões alimentares em grávidas é realizada recorrendo aos mesmos métodos utilizados para a população em geral. Em alguns estudos (10,65,74–76) realizou-se recorrendo simultaneamente aos dois métodos, *a priori* e *a posteriori*. Eckl *et. al.* (77) estudaram a utilização de índices na avaliação da adesão à dieta mediterrânica de grávidas, e verificaram que embora os índices *a priori* avaliassem a adesão a um padrão alimentar comum, a existência de componentes diferentes nos índices dificultou a comparação entre estudos. Outros estudos (78,79) identificaram os padrões alimentares *a posteriori*. A generalidade dos estudos que determinaram padrões alimentares para avaliar a qualidade da dieta de grávidas, procuraram também a sua relação com diferentes variáveis, nomeadamente, determinantes da qualidade da dieta (80,81), *outcomes* do nascimento (82), peso à nascença (83), nascimento pré-termo (84), complicações na gravidez (85), padrões alimentares das crianças que geraram (41).

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

- Estudar os padrões alimentares de grávidas portuguesas.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar os padrões alimentares *a posteriori* de grávidas portuguesas.
- Caracterizar o perfil alimentar e nutricional dos padrões alimentares de grávidas portuguesas.
- Avaliar a adequação nutricional por padrão alimentar de grávidas portuguesas.
- Caracterizar o perfil sociodemográfico e de estilos de vida de grávidas portuguesas por padrões alimentares.



### **3- METODOLOGIA**

#### **3.1. Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo observacional transversal, realizado junto de parturientes uni-fetais de dois serviços de Obstetrícia do Norte de Portugal.

#### **3.2. Amostra populacional**

A população alvo foi constituída por parturientes que tivessem tido gravidezes de um feto, que aceitaram realizar uma entrevista, responder a um questionário de frequência alimentar e autorizaram a consulta dos seus processos clínicos, nomeadamente o boletim de saúde da grávida e o registo do parto, durante o seu período de internamento pós-parto. Não foram convidadas a integrar a amostra, parturientes que tivessem participado num projeto de investigação nos últimos três meses anteriores a este estudo.

O tamanho da amostra foi calculado tendo em conta os dados do Instituto Nacional de Estatística, relativos ao número de nados-vivos em Portugal de três anos, ( $N \approx 260000$  (86)). Utilizando um erro amostral máximo de 5% e um nível de confiança de 95% (87), o tamanho mínimo da amostra seria de 384 parturientes e considerando um acréscimo de 30% para possíveis perdas, foi estabelecido como objetivo ter pelo menos um total de 500 parturientes.

#### **3.3 Recolha de dados**

A recolha de dados ocorreu em três diferentes períodos: i) 27 de fevereiro a 12 de junho de 2017; ii) 26 de junho a 31 de agosto de 2018; iii) 1 junho a 30 setembro de 2019.

A consulta do boletim de saúde da grávida, permitiu obter dados: sociodemográficos para o estudo, nomeadamente idade, escolaridade e profissão da parturiente; antecedentes pessoais maternos, tais como diabetes *mellitus* (DM) e HTA; consumo habitual de álcool

e tabaco, DG e HTA na gravidez atual; e registos clínicos (peso pré-gestacional, altura, ganho de peso gestacional) (88). As participantes foram classificadas como hipertensas ou diabéticas gestacionais, através da visualização do diagnóstico registado no boletim de saúde da grávida, contudo desconhecendo os critérios que levaram ao diagnóstico destas patologias (88).

Para avaliar os hábitos alimentares durante a gravidez, utilizou-se o questionário semi-quantitativo de frequência alimentar (QFA), por entrevista (em 2017) ou auto aplicado (em 2018 e 2019), desenvolvido e validado para a população grávida portuguesa (89), que visa avaliar os hábitos de consumo alimentar dos últimos 12 meses, através de uma lista 86 alimentos/bebidas ou grupo de alimentos/bebidas. A frequência média de consumo foi registada em nove categorias pré-específicas a variar entre "nunca ou menos de 1 vez por mês" a "6 ou mais vezes por dia"(89). Cada item alimentar estava associado a uma porção pré-definida (89). No entanto em 2017 existiu a possibilidade de indicar um consumo em maior ou menor quantidade à da porção média padrão (88). O consumo alimentar foi calculado pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, sendo estimado através da multiplicação da frequência indicada para cada item, pela quantidade da porção média padrão (em gramas) e, quando aplicável, por um fator de variação sazonal (0,25 equivalente ao consumo durante 3 meses) (89).

Os dados obtidos no QFA foram armazenados numa base de dados em ACCESS cedida pelo Serviço de Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. A conversão dos alimentos em energia e nutrientes realizou-se recorrendo ao programa informático *Food Processor Plus* (ESHA Research, Salem, Oregon), com informação nutricional que tem por base as tabelas de composição de alimentos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América. Esta contudo foi adaptada a alimentos tipicamente portugueses, e complementada com dados relativos à composição nutricional de alimentos e receitas portuguesas obtidos a partir de bases de dados nacionais de composição de alimentos (89–91).

### 3.4. Tratamento estatístico dos dados

O tratamento estatístico dos dados foi realizado recorrendo ao SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 26 e ao pacote *Factextra* e *FactoMineR* do programa de estatística R.

De forma a caracterizar a amostra em estudo, recorreu-se à estatística descritiva. Nas variáveis quantitativas calculou-se: a média, o desvio padrão (DP), a mediana, o percentil 25 e o percentil 75. Para as variáveis qualitativas, medidas em escalas nominais ou em escalas ordinais, utilizou-se a frequência absoluta (n) e a frequência relativa (%).

Testou-se a normalidade das variáveis contínuas através do teste de Kolmogorov-Smirnov.

Observaram-se *missing values* em algumas das variáveis utilizadas na caracterização das grávidas portuguesas.

Com a finalidade de excluir as participantes com um relato alimentar implausível, identificaram-se os indivíduos com a presença de *outliers* em um ou mais grupos de alimentos conforme Tabela 2. A identificação destes a sua identificação teve por base o facto de que uma população que segue a distribuição normal, os valores de Z mais extremos do que  $\pm 3$  DP têm uma probabilidade de 0,0027 ( $2 \times 0,00135$ ) de estarem presentes, ou seja uma observação em 370 observações. De salientar que se os dados não seguem a distribuição normal, essa abordagem pode não ser precisa, pelo que no presente estudo removeram-se os indivíduos na base de dados sempre que o valor de Z em qualquer variável fosse inferior a -3 ou superior a +3, ou seja, observação identificada como *outlier*.

A identificação dos padrões alimentares, neste trabalho realizou-se através da análise de *clusters* não hierárquica/não supervisionada. Neste estudo utilizou-se o procedimento *K-means* que divide as variáveis de um conjunto de dados em grupos não sobrepostos (72,92–94). Este método permite definir grupos de variáveis com alto grau de semelhança entre si e alto grau de dissemelhança entre os grupos (94), possibilitando uma visão quantitativa e qualitativa de grandes conjuntos de dados multivariados (72). Na identificação dos padrões alimentares com o algoritmo *K-means* foram testados os diferentes grupos de alimentos (Tabela 2), agregados de acordo com as suas semelhanças nutricionais. No tratamento fez-se variar as soluções dos clusters entre 2 e 6 (72,95). Para identificar qual ou quais as variáveis que permitiram uma maior discriminação entre os

*clusters* recorreu-se à análise de variância (ANOVA) (72). O modelo final escolhido foi o de três clusters, uma vez que permitiu uma melhor explicação do agrupamento em função dos grupos de alimentos consumidos, ou seja, o que apresentou uma melhor interpretabilidade.

Aplicou-se o teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis* na comparação das ordens médias de grupos independentes de variáveis cardinais com distribuição não normal, que pode ser considerado alternativa à ANOVA *one-way* (72). Quando se verificou que existiam diferenças significativas, realizou-se a comparação múltipla das médias das ordens com o teste *post-hoc Fisher-Least Significant Difference* (LSD), para um nível de significância 0,05 (72).

Para avaliar a dependência de duas variáveis nominais, aplicou-se o teste do qui-quadrado ( $X^2$ ).

**Tabela 2-** Grupos de alimentos considerados na identificação de padrões alimentares

| <b>Grupos de alimentos</b>                 | <b>Itens alimentares do QFA de cada grupo e outros alimentos (89)</b>  |
|--|--|
| Ovos                                       | Ovos   |
| Carne vermelha                             | Carne: vaca, porco, cabrito  |
| Carne processada                           | Fiambre, Chouriço, Salpicão, Presunto, Salsichas, Toucinho, Bacon, Alheira, Farinheira   |
| Bolachas simples                           | Bolacha tipo maria, água e sal ou integrais  |
| Pastelaria                                 | <i>Croissant</i> , Pastéis, Bolicão, <i>Doughnut</i> ou Bolos caseiros   |
| Sopa de legumes                            | Sopa de legumes  |
| Frutos secos                               | Figos, Ameixas, Alperces   |
| Caldos                                     | Canja  |
| Lactícínios (equivalentes de leite)        | Leite gordo, Leite meio-gordo, Leite magro, Iogurte, Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)   |
| Carne branca                               | Frango, Peru, Coelho   |
| Peixe fresco ou congelado                  | Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão, etc.; Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc.; Lulas, Polvo, Camarão, Ameijoas, Mexilhão, etc.   |
| Peixe conservado                           | Bacalhau, Peixe conserva: atum, sardinhas, etc.  |
| Óleos vegetais                             | Azeite, Óleos: girassol, milho, soja   |
| Manteiga/Margarina                         | Margarina, Manteiga  |
| Fruta fresca                               | Maçã, Pera, Laranja, Tangerinas, Banana, Kiwi, Morangos, Cerejas, Pêssego, Ameixa, Melão, Melancia, Diospiro, Figo fresco, Nêspersas, Damascos, Uvas frescas   |
| Leguminosas                                | Leguminosas: feijão, grão-de-bico, Ervilha em grão, Fava   |
| Hortícolas                                 | Couve branca, Couve lombarda, Penca, Tronchuda, Couve galega, Brócolos, Couve-flor, Couve-bruxelas, Grelos, Nabiças, Espinafres, Feijão verde, Alface, Agrião, Cebola, Cenoura, Nabo, Tomate fresco, Pimento, Pepino                                     |
| Vísceras                                   | Fígado de vaca, porco, frango; Língua, Mão de vaca, Tripas, Chispe, Coração, Rim   |
| Frutos gordos                              | Amêndoas, Avelãs, Nozes, Amendoins, Pistachio, etc. e azeitonas  |
| Doces                                      | Sobremesas lácteas: pudim flan, pudim de chocolate, etc.; Gelados; Outras bolachas ou biscoitos; Chocolate (tablete ou em pó); Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc.); Marmelada, Compota, Geleia, Mel, Açúca; Frutos conserva: pêssego, ananás |
| <i>Fast-food</i>                           | Pizza; Hambúrguer; Croquetes, Rissóis, Bolinhos de bacalhau, etc.; Batatas fritas de pacote, Batatas fritas caseiras; Maionese, Molho de tomate, Ketchup   |
| Bebidas alcoólicas (equivalentes de vinho) | Vinho, Cerveja, Bebidas brancas: <i>whisky</i> , aguardente, brandy, etc.  |
| Bebidas açucaradas                         | Coca-cola, Pepsi-cola ou outras, <i>Ice-tea</i> , Outros refrigerantes, Sumos de fruta ou Néctares embalados   |
| Café/Chá                                   | Café (incluindo o adicionado a outras bebidas), Chá preto e verde  |
| Batata/Arroz/Massa                         | Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré, Arroz, Massas: esparguete, macarrão, etc., Farinha de pau  |
| Pão/Cereais                                | Pão branco ou Tostas; Pão (ou tostas), integral, centeio, mistura, Broa, Broa de avintes; Flocos cereais: muesli, corn-flakes, chocapic, etc.  |

### **3.5. Questões éticas**

Este estudo cumpriu os requisitos éticos de acordo com a declaração de Helsínquia, tendo sido submetido à apreciação e aprovado pelas Comissões de Ética para a Saúde dos hospitais onde se realizou o estudo (referências por ano de recolha: 3i30-16-2017; 91/18 e 47/2018-2018; 177/19-2019) e recolhido um consentimento informado escrito, assinado por todas as parturientes que aceitaram participar no estudo. Foi garantido o anonimato, a confidencialidade e proteção dos dados das participantes. A informação inserida na base de dados por participante foi codificada com um número interno atribuído de forma consecutiva.



## 4. RESULTADOS

Das 914 parturientes que aceitaram participar no estudo, 30 participantes (3,3%) não devolveram o QFA preenchido. Das 884 participantes com QFA válidos, foram excluídas 180 (19,7%) com presença de *outliers* em uma ou mais variáveis, resultando numa matriz final com 704 indivíduos para posteriormente tratamento de dados, tendo-se claramente ultrapassado os 500 indivíduos dados como objetivo inicial da amostragem.

Na Tabela 3 apresentam-se as características sociodemográficas e respeitantes ao estilo de vida, biométricas e comorbilidades da amostra. Na altura do parto as grávidas tinham uma mediana de idade de 33 anos, a maioria tinha mais de 12 anos de escolaridade (56,9%), encontrava-se empregada (87,5%) e desempenhavam uma profissão qualificada (44,4%). Em relação ao estilo de vida, uma minoria relatou consumir álcool antes (8,6%) ou durante a gravidez (1,3%), bem como ser fumadora antes (17,5%) ou durante a gravidez (9%). No que concerne às comorbilidades existentes antes da gravidez, 3,0% reportaram ter HTA e 0,8% DM, durante a gravidez 21% foram classificadas como hipertensas e 37% com DG. O valor da mediana do índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional foi de 23,5 kg/m<sup>2</sup> e ganharam uma mediana de 14,6 kg durante a gravidez.

**Tabela 3-** Caracterização das parturientes portuguesas

|                      | n (%) ou Med (P25;P75) |
|----------------------|------------------------|
| Idade (anos) (n=701) | 33 (29; 36)            |
| Escolaridade (n=547) |                        |
| 1 a 4 anos           | 18 (3,3)               |
| 5 a 9 anos           | 73 (13,3)              |
| 10 a 12 anos         | 145 (26,5)             |
| > 12 anos            | 311 (56,9)             |
| Profissão (n=698)    |                        |
| Qualificada          | 310 (44,4)             |
| Não qualificada      | 301 (43,1)             |
| Desempregada         | 75 (10,7)              |
| Estudante            | 12 (1,7)               |

Legenda: Med- mediana P25- percentil 25 P75- percentil 75 HTA- hipertensão arterial IMC- Índice de massa corporal

**Tabela 3** (continuação)- Caracterização das parturientes portuguesas

|  | n (%) ou Med (P25;P75) |            |
|--|------------------------|------------|
| Consumo de álcool antes da gravidez (n=509)      | Sim                    | 44 (8,6)   |
|  | Não                    | 465 (91,4) |
| Consumo de álcool durante a gravidez (n=702)     | Sim                    | 9 (1,3)    |
|  | Não                    | 693 (98,7) |
| Consumo de tabaco antes da gravidez (n=510)      | Sim                    | 89 (17,5)  |
|  | Não                    | 421 (82,5) |
| Consumo de tabaco durante da gravidez (n=703)    | Sim                    | 63 (9,0)   |
|  | Não                    | 640 (91,0) |
| HTA antes da gravidez (n=696)                    | Sim                    | 21 (3,0)   |
|  | Não                    | 675 (97,0) |
| HTA durante a gravidez (n=505)                   | Sim                    | 106 (21,0) |
|  | Não                    | 399 (79,0) |
| Diabetes antes da gravidez (n=502)               | Sim                    | 4 (0,8)    |
|  | Não                    | 498 (99,2) |
| Diabetes gestacional (n=465)                     | Sim                    | 37 (8,0)   |
|  | Não                    | 428 (92,0) |
| IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> ) (n=621) | 23,5 (21,6; 26,5)      |            |
| Ganho de peso gestacional (n=498)                | 14,1(11,0;17,6)        |            |

Legenda: Med- mediana P25- percentil 25 P75- percentil 75 HTA- hipertensão arterial IMC- Índice de massa corporal

Foram identificados três padrões alimentares (Figura 1), com base nos grupos de alimentos (Tabela 4), *laticínios* (F=666,39), *fruta fresca* (F=244,22); *hortícolas* (F=127,90) e *sopa de legumes* (F=58,02) e denominados de:

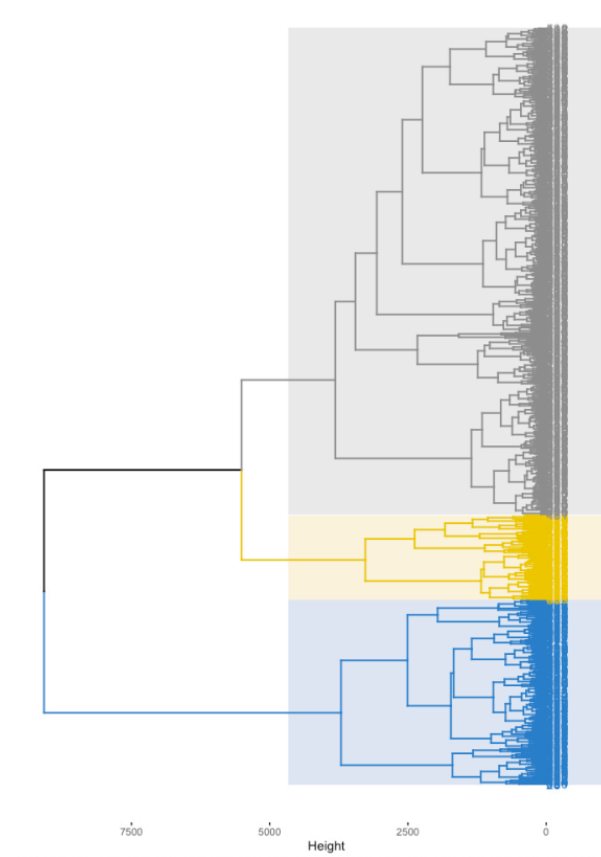
1) Fruta&Hortícolas, caracterizado pelo elevado consumo de *fruta fresca*, *hortícolas* e *sopa de legumes* e que inclui 154 participantes (21,9%);

2) Laticínios, caracterizado pelo elevado consumo de *laticínios* e que inclui 165 grávidas (23,4%);

3) Baixo consumo, caracterizado por apresentar um baixo consumo alimentar na maioria dos grupos de alimentos e que incluiu 385 (54,7%) participantes.

Ao avaliar as diferenças entre os padrões alimentares relativamente ao consumo dos grupos de alimentos (Tabela 4), verificou-se um consumo superior de *peixe (fresco/congelado e conservado)*, de *óleos vegetais*, de *leguminosas*, de *frutos gordos* e de *pão/cereais* para Fruta&Hortícolas, o consumo destes grupos de alimentos foi intermédio no padrão Laticínios e inferior no Baixo consumo, com exceção dos frutos

gordos que foi semelhante nestes dois padrões. No caso do padrão Laticínios observou-se um maior consumo dos grupos de alimentos *pastelaria*, *bebidas açucaradas* e *doces*, no padrão Fruta&Hortícolas observou-se um consumo intermédio nos dois primeiros grupos e inferior nos *doces*, enquanto que no padrão Baixo consumo foi intermédio. O consumo de *sopa de legumes*, *fruta fresca* e *hortícolas* foi intermédio no padrão Laticínios e inferior no Baixo consumo. Observou-se que o consumo do grupo de alimentos *laticínios* foi intermédio no padrão Fruta&Hortícolas e inferior no Baixo



**Figura 1-** Dendrograma dos três grupos formados (técnica híbrida *K-means* hierárquico).

**Tabela 4-** Identificação dos padrões alimentares de grávidas portuguesas

| Grupo de alimentos (g/dia)              | Padrão alimentar                        |   |  | F             | p-value* |
|---|---|---|--|---------------|----------|
|   | Fruta&Hortícolas (n=154; 21,9%)         | Laticínios (n=165; 23,4%)               | Baixo consumo (n=385; 54,7%)           |               |          |
|   | Med (P25;P75)                           | Med (P25;P75)                           | Med (P25;P75)                          |               |          |
| Ovos                                    | 22,2 <sup>a</sup> (7,4;51,4)            | 22,2 <sup>a</sup> (7,4;51,4)            | 17,1 <sup>b</sup> (7,0;22,2)           | 6,12          | 0,005    |
| Carne vermelha                          | 14,6 (0,0;51,4)                         | 17,1 (0,0;51,4)                         | 17,1 (0,0;51,4)                        | 1,60          |          |
| Carne processada                        | 12,2 (4,0;24,3)                         | 15,7 (6,0;28,6)                         | 14,2 (5,3;24,0)                        | 2,15          |          |
| Bolachas simples                        | 7,7 <sup>a</sup> (2,6;14,1)             | 7,7 <sup>a</sup> (2,6;14,1)             | 2,6 <sup>b</sup> (1,2;7,7)             | 9,35          | <0,001   |
| Pastelaria                              | 4,7 <sup>a</sup> (0,0;10,0)             | 5,0 <sup>b</sup> (4,7;10,0)             | 4,7 <sup>b</sup> (4,7;10,0)            | 0,70          | 0,032    |
| Sopa de legumes                         | <b>295,0<sup>a</sup></b> (126,4;590,0)  | <b>231,8<sup>b</sup></b> (126,4;295,0)  | <b>126,4<sup>c</sup></b> (42,1;231,8)  | <b>58,02</b>  | <0,001   |
| Frutos secos                            | 0,0 (0,0;0,0)                           | 0,0 (0,0;0,0)                           | 0,0 (0,0;0,0)                          | 0,48          |          |
| Caldos                                  | 0,0 (0,0;0,0)                           | 0,0 (0,0;0,0)                           | 0,0 (0,0;0,0)                          | 1,20          |          |
| Laticínios (equivalentes leite)         | <b>381,8<sup>a</sup></b> (259,0;502,8)  | <b>846,6<sup>b</sup></b> (766,3;1000,6) | <b>326,9<sup>c</sup></b> (192,5;428,0) | <b>666,39</b> | <0,001   |
| Carne branca                            | 59,4 <sup>a</sup> (34,3;102,9)          | 59,4 <sup>ab</sup> (34,3;77,2)          | 51,4 <sup>b</sup> (25,7;68,6)          | 4,09          | 0,009    |
| Peixe fresco/congelado                  | 46,5 <sup>a</sup> (31,2;74,1)           | 34,3 <sup>b</sup> (21,0;58,9)           | 30,3 <sup>b</sup> (20,0;54,9)          | 13,85         | <0,001   |
| Peixe conservado                        | 23,0 <sup>a</sup> (14,7;31,4)           | 22,3 <sup>b</sup> (14,3;31,4)           | 17,1 <sup>c</sup> (11,3;31,4)          | 1,48          | 0,026    |
| Óleos vegetais                          | 13,5 <sup>a</sup> (5,8;27,1)            | 11,6 <sup>a</sup> (5,8;24,2)            | 10,6 <sup>b</sup> (5,8;14,4)           | 13,58         | <0,001   |
| Manteiga/Margarina                      | 3,7 (0,7; 4,7)                          | 2,7 (0,7;4,7)                           | 2,4 (0,7;4,7)                          | 2,54          |          |
| Fruta fresca                            | <b>477,6<sup>a</sup></b> (386,2; 632,9) | <b>260,3<sup>b</sup></b> (193,1;406,0)  | <b>201,5<sup>c</sup></b> (124,7;283,5) | <b>244,22</b> | <0,001   |
| Leguminosas                             | 37,5 <sup>a</sup> (23,8;112,5)          | 31,2 <sup>b</sup> (17,5;77,2)           | 28,1 <sup>b</sup> (12,0;50,4)          | 26,38         | <0,001   |
| Hortícolas                              | <b>324,5<sup>a</sup></b> (222,9;488,9)  | <b>171,7<sup>b</sup></b> (100,7;267,0)  | <b>141,0<sup>c</sup></b> (86,5;201,4)  | <b>127,90</b> | <0,001   |
| Vísceras                                | 0,0 (0,0; 8,6)                          | 0,0 (0,0;8,0)                           | 0,0 (0,0;8,0)                          | 0,05          |          |
| Frutos gordos                           | 10,2 <sup>a</sup> (1,5; 30,5)           | 4,7 <sup>b</sup> (1,5;11,7)             | 4,7 <sup>b</sup> (1,5;11,7)            | 19,23         | <0,001   |
| Doces                                   | 42,4 <sup>ab</sup> (23,2; 78,6)         | 54,7 <sup>b</sup> (30,7;78,9)           | 40,5 <sup>a</sup> (24,1;66,1)          | 4,62          | 0,008    |
| Fast-food                               | 38,3 (17,2;61,4)                        | 41,3 (25,2;70,1)                        | 41,3 (24,3;61,0)                       | 1,75          |          |
| Bebidas alcoólicas (equivalentes vinho) | 0,0 (0,0;0,0)                           | 0,0 (0,0;0,0)                           | 0,0 (0,0;0,0)                          | 2,61          |          |
| Bebidas açucaradas                      | 59,3 <sup>a</sup> (17,4;131,5)          | 84,4 <sup>b</sup> (39,4;188,6)          | 61,4 <sup>b</sup> (37,3;131,5)         | 3,35          | 0,004    |
| Café/Chá                                | 45,0 (6,4;112,5)                        | 36,8 (6,4;78,8)                         | 35,4 (3,0;78,8)                        | 4,72          |          |
| Batata/Arroz/Massa                      | 154,3 <sup>a</sup> (108,6;211,4)        | 154,3 <sup>ab</sup> (108,6;190,0)       | 153,5 <sup>b</sup> (97,1;180,0)        | 5,69          | 0,018    |
| Pão e cereais                           | 82,6 <sup>a</sup> (55,5;126,8)          | 80,0 <sup>a</sup> (46,8;130,0)          | 60,7 <sup>b</sup> (39,3;95,3)          | 17,34         | <0,001   |

Legenda: a negrito e sublinhado estão os valores que permitiram identificar os padrões alimentares Med- mediana P25- percentil 25 P75- percentil 75 F- valor da análise estatística F da ANOVA dos clusters \*Valor de p-value calculado através do teste Kruskal-Wallis. Para cada grupo de alimentos, as medianas seguidas de letra diferente, diferem significativamente entre padrão alimentar p <0,05 (teste post hoc LDS) Valores máximos Valores intermédios Valores mínimos

consumo. Para os grupos de alimentos *ovos, bolachas simples, carne branca, batata/arroz/massa*, o consumo foi inferior no padrão Baixo consumo.

Ao avaliar as diferenças entre os padrões alimentares considerando o consumo nutricional (Tabela 5), observou-se que as grávidas pertencentes ao padrão alimentar Fruta&Hortícolas apresentaram um consumo diário estatisticamente superior de: hidratos de carbono, fibra dietética; ácido fólico e ferro; as grávidas que integraram o padrão Laticínios apresentaram um maior consumo de proteína, gordura saturada e cálcio; as grávidas pertencentes ao padrão alimentar Baixo consumo apresentaram um consumo energético estatisticamente inferior aos restantes padrões, bem como em todos os nutrientes analisados.

**Tabela 5-** Consumo energético e nutricional de grávidas portuguesas por padrão alimentar

|                                | Padrão alimentar                    |                                     |                                     | <i>p-value</i> * |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
|                                | Fruta&Hortícolas<br>Med (P25;P75)   | Laticínios<br>Med (P25;P75)         | Baixo consumo<br>Med (P25;P75)      |                  |
| Energia (kcal/dia)             | 2350,6 <sup>a</sup> (1961,6;2891,0) | 2364,3 <sup>a</sup> (1986,4;2925,6) | 1792,7 <sup>b</sup> (1422,2;2137,9) | <0,001           |
| Proteína (g/dia)               | 107,9 <sup>a</sup> (91,3;127,4)     | 115,3 <sup>b</sup> (99,5;139,3)     | 84,0 <sup>c</sup> (66,2;104,6)      | <0,001           |
| Hidratos de Carbono (g/dia)    | 315,0 <sup>a</sup> (255,5;357,9)    | 279,5 <sup>b</sup> (227,2;354,6)    | 206,8 <sup>c</sup> (160,9;247,4)    | <0,001           |
| Lípidos (g/dia)                | 87,6 <sup>a</sup> (68,5;113,0)      | 93,4 <sup>a</sup> (73,3;116,2)      | 66,9 <sup>b</sup> (51,7;89,5)       | <0,001           |
| Gordura saturada (g/dia)       | 24,0 <sup>a</sup> (19,7;30,9)       | 29,3 <sup>b</sup> (24,1;36,2)       | 20,6 <sup>c</sup> (15,4;26,1)       | <0,001           |
| Gordura monoinsaturada (g/dia) | 40,0 <sup>a</sup> (30,1;53,2)       | 40,8 <sup>a</sup> (29,3;51,2)       | 29,7 <sup>b</sup> (22,0;38,6)       | <0,001           |
| Gordura polinsaturada (g/dia)  | 15,2 <sup>a</sup> (11,4;20,4)       | 14,2 <sup>a</sup> (11,1;18,7)       | 11,9 <sup>b</sup> (8,7;15,2)        | <0,001           |
| Fibra dietética (g/dia)        | 36,0 <sup>a</sup> (30,7;42,8)       | 25,3 <sup>b</sup> (19,8;33,2)       | 19,7 <sup>c</sup> (14,8;24,5)       | <0,001           |
| Vitamina B12 (µg/dia)          | 10,1 <sup>a</sup> (6,7;13,4)        | 10,3 <sup>a</sup> (8,2;13,8)        | 7,8 <sup>b</sup> (5,4;11,4)         | <0,001           |
| Ácido fólico (µg/dia)          | 471,7 <sup>a</sup> (384,1;580,5)    | 383,4 <sup>b</sup> (279,9;482,5)    | 281,4 <sup>c</sup> (210,9;365,7)    | <0,001           |
| Cálcio (mg/dia)                | 1061,6 <sup>a</sup> (887,6;1285,5)  | 1492,8 <sup>b</sup> (1316;1711,8)   | 768,2 <sup>c</sup> (571,7;940,3)    | <0,001           |
| Ferro (mg/dia)                 | 18,5 <sup>a</sup> (15,0;22,1)       | 17,4 <sup>b</sup> (13,0;21,1)       | 13,2 <sup>c</sup> (10,4;16,2)       | <0,001           |
| ω-3 (g/dia)                    | 1,6 <sup>a</sup> (1,3;2,0)          | 1,5 <sup>a</sup> (1,2;1,9)          | 1,2 <sup>b</sup> (0,9;1,5)          | <0,001           |
| ω-6 (g/dia)                    | 11,1 <sup>a</sup> (8,2;16,7)        | 10,6 <sup>a</sup> (8,0;14,1)        | 8,7 <sup>b</sup> (6,3;11,5)         | <0,001           |

Legenda: Med- mediana P25- percentil 25 P75- percentil 75 \*Valor de *p-value* calculado através do teste Kruskal-Wallis. Para a energia e o mesmo nutriente, as medianas seguidas de letra diferente, diferem significativamente entre padrão alimentar  $p < 0,05$  (teste *post hoc* LDS)

Analisando a percentagem de adequação do consumo nutricional (Tabela 6) observou-se maior adequação no padrão Fruta&Hortícolas, relativamente aos nutrientes, hidratos de carbono, fibra dietética, lípidos, cobre, ácido fólico e vitamina C. No padrão alimentar Laticínios a percentagem de adequação do consumo alimentar foi maior no cálcio, ferro, magnésio, zinco, selénio, sódio e vitamina D. No padrão Baixo consumo observaram-se percentagens intermédias de adequação do consumo alimentar relativamente aos micronutrientes magnésio, iodo, cobre, ácido fólico e vitamina C, sendo inferior a percentagem de adequação nos restantes nutrientes.

**Tabela 6-** Adequação do consumo nutricional de grávidas portuguesas por padrão alimentar

| Nutriente               | Recomendação (45) | Padrão alimentar                |                           |                              |
|-------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|
|                         |                   | Fruta&Hortícolas<br>% adequação | Laticínios<br>% adequação | Baixo consumo<br>% adequação |
| Hidratos de Carbono (%) | 45-60%            | 79,9                            | 69,1                      | 64,4                         |
| Fibra dietética (g/dia) | 25 g/dia          | 46,8                            | 44,8                      | 43,6                         |
| Lípidos (%)             | 20-35%            | 57,8                            | 56,4                      | 45,2                         |
| ω-3 (mg/dia)            | IA=350-450 mg/dia | 0,6                             | 1,2                       | 0,5                          |
| Cálcio (mg/dia)         | AR=860 mg/dia     | 60,4                            | 66,1                      | 59,2                         |
| Ferro (mg/dia)          | PRI=7 mg/dia      | 96,1                            | 97,6                      | 94,3                         |
| Magnésio (mg/dia)       | IA=300 mg/dia     | 58,4                            | 62,4                      | 60,3                         |
| Iodo (μg/dia)           | IA=200 μg/dia     | 5,2                             | 4,8                       | 4,9                          |
| Zinco (mg/dia)          | AR=8,8 mg/dia     | 81,2                            | 83,6                      | 80,0                         |
| Cobre (mg/dia)          | IA=1,5 mg/dia     | 62,3                            | 58,8                      | 59,5                         |
| Selénio (μg/dia)        | IA=70 μg/dia      | 81,8                            | 86,1                      | 81,0                         |
| Sódio (g/dia)           | IA=2 g/dia        | 43,5                            | 49,1                      | 41,8                         |
| Ácido fólico (μg/dia)   | IA=600 μg/dia     | 16,8                            | 4,2                       | 8,8                          |
| Vitamina C (mg/dia)     | PRI=105 mg/dia    | 74,0                            | 68,5                      | 69,9                         |
| Vitamina D (μg/dia)     | IA=15 μg/dia      | 0,0                             | 0,6                       | 0,0                          |

Legenda: PRI- Ingestão de referência populacional IA- Ingestão adequada AR- Necessidade média IAS-Ingestão adequada e segura

A caracterização das parturientes por padrão alimentar é apresentada na Tabela 7. Verificou-se que a idade das grávidas que integram o padrão Fruta&Hortícolas é superior à idade das restantes grávidas e revelou-se estatisticamente diferente dos restantes padrões. No padrão alimentar Fruta&Hortícolas a percentagem de grávidas com mais de 12 anos de escolaridade foi superior (65,9%) à dos restantes padrões (54,5%, Laticínios;54%, Baixo consumo). Observou-se uma maior percentagem de grávidas com profissão qualificada no padrão Fruta&Hortícolas (52%). Observaram-se diferenças estatisticamente significativas relativamente aos hábitos tabágicos das mulheres antes da gravidez entre os padrões identificados, sendo estes maiores em grávidas pertencentes ao padrão Laticínios. O padrão alimentar onde se observou maior percentagem de mulheres hipertensas antes da gravidez (4%) foi em Fruta&Hortícolas, contudo durante a gravidez neste padrão observou-se uma menor percentagem (17%) de hipertensas comparativamente aos restantes padrões. No padrão Laticínios foi maior a percentagem de grávidas com DG (11,2%) e com maior GPG, com uma mediana de 14,6 kg. No padrão Baixo consumo, a percentagem de grávidas com profissão não qualificada (45%) foi superior à dos restantes padrões.

**Tabela 7-** Caracterização das parturientes portuguesas por padrão alimentar

|  |                 | Fruta&Hortícolas<br>n(%) ou Med(P25;P75) | Laticínios<br>n (%) ou Média± DP | Baixo consumo<br>n (%) ou Média± DP | <i>p-value</i>     |
|--|-----------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Idade (anos) (n=701)                             |                 | 34 <sup>a</sup> (31;37)                  | 32 <sup>b</sup> (28;36)          | 32 <sup>b</sup> (28;36)             | 0,002 <sup>•</sup> |
| Escolaridade (n=547)                             |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | 1 a 4 anos      | 4 (3,2)                                  | 6(4,9)                           | 8(2,7)                              | a)                 |
|  | 5 a 9 anos      | 12(9,5)                                  | 19(15,4)                         | 42(14,1)                            |                    |
|  | 10 a 12 anos    | 27(21,4)                                 | 31(25,2)                         | 87(29,2)                            |                    |
|  | > 12 anos       | 83(65,9)                                 | 67(54,5)                         | 161(54,0)                           |                    |
| Profissão (n=698)                                |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Qualificada     | 80(52,0)                                 | 69(42,1)                         | 161(42,4)                           | a)                 |
|  | Não qualificada | 58(37,7)                                 | 72(43,9)                         | 171(45,0)                           |                    |
|  | Desempregada    | 15(9,7)                                  | 21(12,8)                         | 39(10,3)                            |                    |
|  | Estudante       | 1(0,6)                                   | 2(1,2)                           | 9(2,4)                              |                    |
| Consumo de álcool antes da gravidez (n=509)      |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 9(7,9)                                   | 9(7,8)                           | 26(9,3)                             | 0,836 <sup>♦</sup> |
|  | Não             | 105(92,1)                                | 107(92,2)                        | 253(90,7)                           |                    |
| Consumo de álcool durante a gravidez (n=702)     |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 2(1,3)                                   | 2(1,2)                           | 5(1,3)                              | a)                 |
|  | Não             | 152(98,7)                                | 162(98,8)                        | 379(98,7)                           |                    |
| Consumo de tabaco antes da gravidez (n=510)      |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 10(8,8)                                  | 26(22,2)                         | 53(18,9)                            | 0,018 <sup>♦</sup> |
|  | Não             | 103(91,2)                                | 91(77,8)                         | 227(81,1)                           |                    |
| Consumo de tabaco durante a gravidez (n=703)     |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 9(5,9)                                   | 20(12,1)                         | 34(8,8)                             | 0,149 <sup>♦</sup> |
|  | Não             | 144(94,1)                                | 145(87,9)                        | 351(91,2)                           |                    |
| HTA antes da gravidez (n=696)                    |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 6(4,0)                                   | 2(1,2)                           | 13(3,4)                             | a)                 |
|  | Não             | 145(96,0)                                | 161(98,8)                        | 369(96,6)                           |                    |
| HTA durante a gravidez (n=505)                   |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 19(17,0)                                 | 27(23,3)                         | 60(21,7)                            | 0,464              |
|  | Não             | 93(83,0)                                 | 89(76,7)                         | 217(78,3)                           |                    |
| Diabetes antes da gravidez (n=502)               |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 2(1,8)                                   | 0(0,0)                           | 2(0,7)                              | a)                 |
|  | Não             | 110(98,2)                                | 113(100,0)                       | 275(99,3)                           |                    |
| Diabetes gestacional (n=465)                     |                 |  |                                  |                                     |                    |
|  | Sim             | 8(8,3)                                   | 12(11,2)                         | 17(6,5)                             | 0,310 <sup>♦</sup> |
|  | Não             | 88(91,7)                                 | 95(88,8)                         | 245(93,5)                           |                    |
| Peso pré-gestacional (kg) (n=624)                |                 | 61,0(56,0;69,7)                          | 63,3(57,0;72,5)                  | 63,0(56,9;71,9)                     | 0,361 <sup>•</sup> |
| IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> ) (n=621) |                 | 23,0(21,1;26,4)                          | 24,0(21,9;26,6)                  | 23,5(21,8;26,5)                     | 0,176 <sup>•</sup> |
| Ganho de peso gestacional (kg) (n=498)           |                 | 14,0(10,9;17,5)                          | 14,6(11,2;18,5)                  | 13,6(11,0;17,1)                     | 0,690 <sup>•</sup> |

Legenda: Med- mediana P25-percentil 25 P75-percentil 75 HTA- Hipertensão arterial IMC- Índice de massa corporal <sup>•</sup>Valor de *p-value* calculado através do teste Kruskal-Wallis. Para a mesma variável, as medianas seguidas de letra diferente, diferem significativamente entre padrão alimentar  $p < 0,05$  (teste *post hoc* LDS) <sup>♦</sup> Valor de *p-value* teste do Qui-quadrado a) um dos padrões apresentou para a variável nominal/catórica a testar um valor de  $n < 5$ , pelo que o teste do qui-quadrado não foi aplicado



## 5- DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo identificar padrões alimentares numa amostra de grávidas portuguesas, assim como caracterizar o perfil das grávidas por padrão alimentar identificado. Foram identificados três padrões alimentares durante a gravidez designados por: Fruta&Hortícolas, Laticínios e Baixo consumo.

Um total de 154 grávidas (21,9%) foram classificadas com o padrão alimentar Fruta&Hortícolas que se caracterizou por apresentar um consumo superior dos grupos de alimentos: *sopa de legumes, fruta e hortícolas*. Estas grávidas também consumiram mais leguminosas, peixes (fresco/congelado e conservado), fibra dietética, ácido fólico e ferro, bem como menos produtos de pastelaria, *fast-food* e bebidas açucaradas que as restantes grávidas. Estas grávidas também eram as que mais cumpriam as recomendações nutricionais para hidratos de carbono, fibra dietética, lípidos, cobre, ácido fólico e vitamina C, eram mais velhas e fumavam menos antes da gravidez. Apresentavam uma maior percentagem com escolaridade superior a 12 anos de escolaridade e com profissão qualificada.

Foram classificadas 165 grávidas (23,4%) com o padrão alimentar Laticínios. Este padrão caracterizou-se por apresentar um consumo superior dos grupos de alimentos: *laticínios, doces e bebidas açucaradas*, consumir mais proteína, gordura saturada e cálcio. As grávidas deste padrão apresentaram uma maior percentagem de adequação de consumo de cálcio, ferro, magnésio, zinco, selénio, sódio e vitamina D, fumavam mais antes da gravidez. Apresentavam uma maior percentagem com DG e com maior GPG.

No total 385 participantes (54,7%) foram classificadas com o padrão alimentar Baixo consumo que se caracterizou por apresentar um consumo inferior na generalidade dos grupos de alimentos, exceto *carne vermelha, fast-food e bebidas açucaradas*. O consumo energético e nutricional das grávidas classificadas com este padrão foi inferior às restantes, apresentaram percentagens intermédias de adequação do consumo alimentar no magnésio, iodo, cobre, ácido fólico e vitamina C, sendo inferiores nos restantes nutrientes, as mulheres exerciam em maior percentagem uma profissão não qualificada.

À semelhança do que acontece com a avaliação da ingestão alimentar que pode ser realizada com recurso a diferentes instrumentos (74,96), a identificação dos padrões alimentares *a posteriori* também pode ser realizada recorrendo a diferentes metodologias/abordagens (96–98), o que torna a comparação entre estudos pouco expedita, dada a não homogeneidade nos grupos de alimentos definidos, o que dificulta a comparação entre estudos, assim como o número de *clusters* identificados. Pelo que os resultados deste estudo foram comparados com estudos existentes que objetivaram identificar padrões alimentares em grávidas, através da análise de *clusters*, independentemente do procedimento utilizado.

Na generalidade, todos os estudos revelaram a existência de um *cluster* em que a frequência do consumo/consumo absoluto de frutas e hortícolas é maior, sendo este consumo geralmente associado a um padrão mais saudável ou próximo do saudável, dependendo dos restantes grupos de alimentos a ele associados, sendo geralmente designado por *padrão saudável* ou *prudente* (41,74,81,99). No estudo realizado por Freitas-Vilela *et.al.* (41) foi utilizado o procedimento *K-means*, e identificados três padrões alimentares designados por *Fruta e vegetais*, *Carne e batatas* e *Pão branco e café*, tal como no presente trabalho foram identificados três *clusters*, sendo um deles designado por *Fruta&Hortícolas* que apresentou ser semelhante ao descrito. No estudo de Song *et.al.* (99) utilizaram para determinar os padrões alimentares, a análise fatorial, tendo obtido três *clusters* que designaram como *Misto*, *Saudável* e *Ocidental*, o padrão *Saudável* apresenta similaridades com o *Fruta&Hortícolas* deste estudo, tal como as semelhanças com o grupo *Padrão saudável*, identificado no trabalho de Jarman *et.al* (98), que recorreram à análise de componentes principais e identificou 4 padrões. O estudo de Roustazadeh *et.al.* (100) identificou um padrão designado por *Fruta e Laticínios*, ao contrário do nosso estudo que identificou a existência dois padrões muito distintos relativamente ao consumo destes grupos de alimentos. Ferrer *et.al.* (57) observaram um consumo médio de laticínios superior ao valor mínimo recomendado, contudo não foi identificada como uma variável diferenciadora entre *clusters*.

Freitas-Vilela *et.al.* (41), verificaram no padrão *Fruta e vegetais*, à semelhança do verificado no padrão *Fruta&Hortícolas* deste estudo, que a ingestão média absoluta foi maior em ácido fólico e fibra dietética.

Não foram encontrados estudos que permitissem a comparação relativamente à adequação nutricional por padrão alimentar em grávidas.

Relativamente às características sociodemográficas e estilos de vida por padrão alimentar, no nosso estudo a idade das grávidas que integraram o padrão Fruta&Hortícolas foi significativamente superior, tal como o observado por McGowan&McAuliffe (101) e Freitas-Vilela *et.al.* (41). Também no estudo de Freitas-Vilela *et.al.* (41) as grávidas que integraram o padrão *Fruta e vegetais* tinham mais anos de escolaridade.

Este estudo apresenta algumas limitações que não podem ser ignoradas. Embora a recolha de dados utilizando o questionário de frequência alimentar seja prática, de fácil aplicação, de baixo custo e permita agilizar a análise dos dados (102), a sua utilização apresenta limitações, uma vez que para recolher informação do consumo alimentar de 12 meses, pode ocorrer viés de memória, as respostas dadas podem ir de encontro ao que o participante acha que é correto e não ao seu consumo real, e esteja associado a uma sobrestima do consumo alimentar. No entanto o questionário utilizado para este estudo está validado para grávidas portuguesas. Ainda, o fato dos dados de origem terem resultado de três recolhas de dados independentes dificultou a uniformização dos dados, ausência de variáveis que seria importante avaliar, como o estado civil, rendimento familiar e nível de atividade física e ainda resultou num elevado número de casos omissos. Existe alguma subjetividade quando se aplica o procedimento *K-means*, nomeadamente na definição e identificação dos *clusters* por parte do investigador, contudo procurou-se diminuir essa subjetividade.

A utilização de diferentes técnicas de investigação nos estudos de identificação de padrões alimentares, a definição de grupos de alimentos distintos nos estudos, assim como diferentes designações, impossibilitou a comparação direta dos nossos resultados com mais trabalhos que estudaram padrões alimentares de grávidas.

Embora existam estudos que identificaram padrões alimentares para a população adulta portuguesa (63), em crianças e adolescentes (95,97) e em situações que existiam determinadas patologias (103–105), do nosso conhecimento este é o primeiro estudo que avaliou e caracterizou padrões alimentares *a posteriori* de grávidas portuguesas. O tamanho da amostra ultrapassou claramente os 500 indivíduos dados como objetivo inicial da amostragem, o que permite uma extrapolação dos resultados para este grupo populacional. Recorreu-se a análise estatística avançada que permitiu o tratamento de um grande número de dados multivariados, o que possibilitou comparar com alguns estudos já existentes na Europa e no mundo.



## 6. CONCLUSÕES

Foram identificados três padrões alimentares em grávidas portuguesas, através da análise de *clusters*, designados por Fruta&Hortícolas, Lacticínios e Baixo consumo. O padrão alimentar Fruta&Hortícolas caracterizou-se por um maior consumo de alimentos dos grupos: Sopa de legumes, Fruta e Hortícolas, é dos padrões identificados o mais saudável, as grávidas que o integram apresentaram idade significativamente superior às restantes e são menos fumadoras.

Com este estudo foi possível caracterizar as grávidas em grupos de consumo alimentar e nutricional, compreender de uma forma mais global os hábitos alimentares deste grupo populacional. Sugerem-se estudos futuros nesta linha de investigação, uma vez que a gravidez é vista como uma “janela de oportunidade” para alterar hábitos menos salutar, entre eles a alimentação (1), pelo que o estudo e identificação de padrões alimentares possibilitará a definição de recomendações alimentares mais específicas e adequadas que promovam hábitos alimentares mais saudáveis nas grávidas portuguesas.



## 7. REFERÊNCIAS

1. Almeida C, Costa F, Graça P, Menezes B, Mota E, Oliveira D, et al. Programa Nacional para a Vigilância da Gravidez de Baixo Risco. Lisboa; 2015.
2. Obrowski S, Obrowski M, Starski K. Normal Pregnancy: A Clinical Review. *Acad J Pediatr Neonatol.* 2016;1(1):15–8.
3. Bell K, Corbacho B, Ronaldson S, Richardson G, Torgerson D, Robling M. The impact of pre and perinatal lifestyle factors on child long term health and social outcomes: a systematic review. *Health Econ Rev.* 2018;8(2):18.
4. WHO. Prevention of harm caused by alcohol exposure in pregnancy. 2016.
5. Okafor UB, Goon D Ter. Physical activity in pregnancy: Beliefs, benefits, and information-seeking practices of pregnant women in South Africa. *J Multidiscip Healthc.* 2021;14:787–98.
6. Lee A, Newton M, Radcliffe J, Belski R. Pregnancy nutrition knowledge and experiences of pregnant women and antenatal care clinicians: A mixed methods approach. *Women and Birth* [Internet]. 2018;31(4):269–77. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.10.010>
7. Williamson C, Wyness L. Nutritional requirements in pregnancy and use of dietary supplements. *Community Pract.* 2013;86(8):44–7.
8. Novaes E, Melo E, Ferracioli P, Oliveira R, Mathias T. Risco gestacional e fatores associados em mulheres atendidas pela rede pública de saúde. *Cienc Cuid Saude.* 2018;17(3):3–10.
9. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet.* 2008;371(9609):340–57.
10. Tielemans MJ, Erler NS, Leermakers ETM, van den Broek M, Jaddoe VWV, Steegers EAP, et al. A Priori and a Posteriori dietary patterns during pregnancy and gestational weight gain: The generation R study. *Nutrients.* 2015;7(11):9383–99.

11. WHO. Maternal and newborn data [Internet]. Sexual and Reproductive Health. 2019. 12 p. Available from: <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal-mortality-2000-2017/en/>
12. World Health Organization. Recomendaciones de la OMS sobre atención prenatal para una experiencia positiva del embarazo Resumen de orientación. SCLMFyC [Internet]. 2016;3–9. Available from: <http://www.laalamedilla.org/guias/embarazo.pdf>
13. Obrowski M. Normal Pregnancy: A Clinical Review. Acad J Pediatr Neonatol. 2016;1(1):15–8.
14. The American College of Obstetricians and Gynecologists. How your fetus grows during pregnancy [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 16]. Available from: <https://www.womenshealth.gov/>
15. Williamson C. Nutrition in Pregnancy. Nutr Bull. 2006;(31):28–59.
16. Zeng Z, Liu F, Li S. Metabolic Adaptations in Pregnancy: A Review. Ann Nutr Metab. 2017;70(1):59–65.
17. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Dashe J, Hoffman B, Casey B, et al. Williams OBSTETRICS. 25a. McGraw-Hill Education, editor. Nova Iorque; 2018. 1328 p.
18. Petousis S, Tzelali A, Siarkou CM, Siarkou GM, Dinas K, Mavromatidis G. Nutrition and pregnancy: an update. Int J Pregnancy Child Birth. 2019;5(2):5–7.
19. Carvajal JA, Barriga MI. Manual Obstetricia y Ginecología. 12a Edição. Universidade Catolica Pontificia de Chile, editor. 2020. 761 p.
20. Public Health England. Health of women before and during pregnancy: health behaviours, risk factors and inequalities. London; 2019.
21. Alabama Perinatal Excellence Collaborative. APEC Guidelines for Routine Prenatal Care. 2015;1–7.
22. Ministério da Saude. Manual técnico: Gestação de Alto Risco [Internet]. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília; 2012. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao\\_alto\\_risco.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao_alto_risco.pdf)
23. Oechsle A, Wensing M, Ullrich C, Bombana M. Health knowledge of lifestyle-related risks during pregnancy: A cross-sectional study of pregnant women in Germany. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(22):1–18.

24. McDonnell BP, Regan C. Smoking in pregnancy: pathophysiology of harm and current evidence for monitoring and cessation. 2019;169–75.
25. Choi H, Lim J, Lim N, Ryu HM, Kwak DW, Chung JH, et al. Impact of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of maternal and infant pregnancy complications in Korean women. *Int J Obes* [Internet]. 2021;(February). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41366-021-00946-8>
26. Morrison JL, Regnault TRH. Nutrition in Pregnancy. *Nutrients*. Vol. 2. 2017.
27. WHO. Tobacco use and Second-Hand Smoke Exposure in Pregnancy. 2013.
28. Martínez-Hortelano JA, Cavero-redondo I, Álvarez-bueno C, Garrido-Miguel M. Monitoring gestational weight gain and prepregnancy BMI using the 2009 IOM guidelines in the global population: a systematic review and meta-analysis. 2020;7:1–12.
29. LifeCycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group et al. “Association of Gestational Weight Gain With Adverse Maternal and Infant Outcomes.” *JAMA* vol. 321,17 (2019): 1702-1715. doi:10.1001/jama.2019.3820
30. Ahmed F, Tseng M. Diet and nutritional status during pregnancy. *Public Health Nutr*. 2013;16(8):1337–9.
31. Meija L, Rezeberga D. Guidelines: Proper maternal nutrition during pregnancy planning and pregnancy: a healthy start in life Recommendations for health care specialists - WHO-OMS. [Internet]. 2017;1–31. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/337566/Maternal-nutrition-Eng.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/337566/Maternal-nutrition-Eng.pdf)
32. WHO. Healthy diet [Internet]. Fact sheet N°394. 2015. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>
33. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. [Internet]. 2003;916.
34. World Health Organization. Global Action Plan. 2013.
35. World Health Organization. Guideline: Sugars intake for adults and children. 2015;48.
36. Hooper L, Abdelhamid A, Moore HJ, Douthwaite W, Skeaff CM, Summerbell CD. Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and meta-analysis

- of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012;345:e7666. Published 2012 Dec 6. doi:10.1136/bmj.e7666
37. Burlingame B, Nishida C, Uauy R, Weisell R. Fats and Fatty Acids in Human Nutrition: Introduction [Internet]. Vol. 55, *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2009. 5–7 p. Available from: <http://www.karger.com/DOI/10.1159/000228993>
38. World Health Organization. Guideline: Sodium intake for adults and children. 2012;1–56.
39. Australian Government. Clinical practice guidelines: pregnancy care. Department of Health, Canberra; 2018.
40. Teixeira D, Marinho R, Mota I, Castela I, Morais J, Pestana D, et al. Alimentação e Nutrição na Gravidez [Internet]. Lisboa; 2021. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
41. Freitas-Vilela AA, Smith ADAC, Kac G, Pearson RM, Heron J, Emond A, et al. Dietary patterns by cluster analysis in pregnant women: relationship with nutrient intakes and dietary patterns in 7-year-old offspring. *Matern Child Nutr*. 2017;13(2):1–14.
42. FAO/WHO/UNU. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Roma. 2001.
43. European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. *EFSA J*. 2013;11(1):1–112.
44. Direção-Geral da Saúde. Alimentação e nutrição na gravidez [Internet]. Lisboa; 2021. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
45. European Food Safety Authority. Dietary Reference Values for nutrients Summary report. *EFSA Support Publ*. 2017;14(12).
46. World Health Organization. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 2007.3rd ed.
47. Jacob M, Brito N. Iodine supplementation in pregnancy: Is it important? *Rev Port Saude Publica*. 2015;33(1):107–19.
48. Imbard A, Benoist JF, Blom HJ. Neural tube defects, folic acid and methylation. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(9):4352–89.

49. Blumfield ML, Hure AJ, Macdonald-wicks L, Smith R, Collins CE. Systematic review and meta-analysis of energy and macronutrient intakes during pregnancy in developed countries. 2012;70(6):322–36.
50. Gernand AD, Schulze KJ, Stewart CP, Jr KPW. Micronutrient deficiencies in health effects and prevention. *Nat Publ Gr* [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2016.37>
51. Saunders CM, Rehbinder EM, Carlsen KCL, et al. Food and nutrient intake and adherence to dietary recommendations during pregnancy: a Nordic mother-child population-based cohort. *Food Nutr Res*. 2019;63:10.
52. Rodríguez-Bernal C, Ramón R, Quiles J, Murcia M, Navarrete-Muñoz EM, Vioque J, et al. Dietary intake in pregnant women in a Spanish Mediterranean area: as good as it is supposed to be? *Public Health Nutr*. 2012;16(8):1379–89.
53. Pinto E, Barros H, Santos Silva, I. Dietary intake and nutritional adequacy prior to conception and during pregnancy: A follow-up study in the north of Portugal. *Public Health Nutr*. 2009;12(7):922–31.
54. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, Parte II. 2017.
55. Malek L, Umberger W, Makrides M, Zhou SJ. Adherence to the Australian dietary guidelines during pregnancy: evidence from a national study. 2015;19(7):1155–63.
56. Crozier SR, Robinson SM, Borland SE, Godfrey KM, Cooper C, Inskip HM. Do women change their health behaviours in pregnancy? Findings from the Southampton Women's Survey. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2009 Sep;23(5):446-53.
57. Ferrer C, García-Esteban R, Mendez M, Romieu I, Torrent M, Garcı R, et al. Determinantes sociales de los patrones dietéticos durante el embarazo. *Gac Sanit*. 2009;23(1):38–43.
58. Hu, FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. 2002;13(1):3–9.
59. Borges CA, Rinaldi AE, Conde WL, Mainardi GM, Behar D, Slater B. Padrões alimentares estimados por técnicas multivariadas: Uma revisão da literatura sobre os procedimentos adotados nas etapas analíticas. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(4):837–57.

60. World Health Organization. Preparation and use of food-based dietary guidelines. - Technical Report Series. 1998. p. 1–108.
61. Devlin UM, McNulty BA, Nugent AP, Gibney MJ. The use of cluster analysis to derive dietary patterns: Methodological considerations, reproducibility, validity and the effect of energy mis-reporting. *Proc Nutr Soc.* 2012;71(4):599–609.
62. United States Department of Agriculture. A Series of Systematic Reviews on the Relationship Between Dietary Patterns and Health Outcomes. *Dep Heal Hum Serv.* 2014;(March):501.
63. Gregório MJ, Rodrigues AM, Eusébio M, Sousa RD, Dias S, André B, et al. Dietary Patterns Characterized by High Meat Consumption Are Associated with Other Unhealthy Life Styles and Depression Symptoms. *Front Nutr.* 2017;4(June).
64. United States Department of Agriculture. Scientific Report of the 2020 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington (D.C.). 2020. 835 p.
65. Khaled K, Hundley V, Almilaji O, Koeppen M, Tsofliou F. A priori and a posteriori dietary patterns in women of childbearing age in the UK. *Nutrients.* 2020;12(10):1–17.
66. Ocké MC. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: Dietary quality scores and dietary pattern analysis. *Proc Nutr Soc.* 2013;72(2):191–9.
67. Waijers PMCM, Feskens EJM, Ocké MC. A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr.* 2007;97(2):219–31.
68. Guenther PM, Casavale KO, Reedy J, Kirkpatrick SI, Hiza HAB, Kuczynski KJ, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2010. *J Acad Nutr Diet [Internet].* 2013;113(4):569–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.12.016>
69. Alberti A, Fruttini D, Fidanza F. The Mediterranean Adequacy Index: Further confirming results of validity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis [Internet].* 2009;19(1):61–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2007.11.008>
70. Carolina A. A review on indexes and dietary assessment methods for determining the quality of diets. *Rev Bras Promoç Saúde, Fortaleza [Internet].* 2011;24(4):404–14. Available from: <http://www.bioline.org.br/pdf?bh11057>
71. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: A review. *Nutr Rev.* 2004;62(5):177–203.

72. Maroco J. *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Sílabo E, editor. Lisboa; 2003.
73. Steffen LM, Hootman KC. A posteriori data-derived dietary patterns and incident coronary heart disease: Making sense of inconsistent findings. 2017;5(3):612–25.
74. Ancira-Moreno M, O’Neill MS, Rivera-Dommarco JÁ, Batis C, Rodríguez Ramírez S, Sánchez BN, et al. Dietary patterns and diet quality during pregnancy and low birthweight: The PRINCESA cohort. *Matern Child Nutr*. 2020;16(3):1–11.
75. Conradie C, Baumgartner J, Malan L, Symington EA, Cockeran M, Smuts CM, et al. A priori and a posteriori dietary patterns among pregnant women in johannesburg, south africa: The nuped study. *Nutrients*. 2021;13(2):1–23.
76. Hoffmann JF, Nunes MAA, Schmidt MI, Olinto MTA, Melere C, Ozcariz SGI, et al. Dietary patterns during pregnancy and the association with sociodemographic characteristics among women attending general practices in southern Brazil: the ECCAGe Study. *Cad Saude Publica*. 2013;29(5):970–80.
77. Eckl MR, Brouwer-Brolsma EM, Küpers LK. Maternal adherence to the mediterranean diet during pregnancy: A review of commonly used a priori indexes. *Nutrients*. 2021;13(2):1–27.
78. Fernández-Gómez E, Luque-Vara T, Moya-Fernández PJ, López-Olivares M, Gallardo-Vigil MÁ, Enrique-Mirón C. Factors influencing dietary patterns during pregnancy in a culturally diverse society. *Nutrients*. 2020;12(11):1–20.
79. Tayyem R, Hammad S, Allehdan SS, Abdelrahim D, Djellouli L, Al-Asali F. Exploring of dietary patterns, and possible association with educational level, among Jordanian pregnant women. *Curr Res Nutr Food Sci*. 2021;9(1):31–9.
80. Sharma S, Akhtar F, Kumar Singh R, Mehra S. Dietary Patterns and Determinants of Pregnant and Lactating Women From Marginalized Communities in India: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Front Nutr*. 2020;7(November):1–11.
81. Wesołowska E, Jankowska A, Trafalska E, Kałużny P, Grzesiak M, Dominowska J, et al. Sociodemographic, lifestyle, environmental and pregnancy-related determinants of dietary patterns during pregnancy. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(5).
82. Chia AR, Chen LW, Lai JS, Wong CH, Neelakantan N, Van Dam RM, et al. Maternal Dietary Patterns and Birth Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2019;10(4):685–95.

83. Coelho N de LP, Cunha DB, Esteves APP, Lacerda EM de A, Filha MMT. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. *Rev Saude Publica*. 2015;49.
84. Wang Z, Zhao S, Cui X, Song Q, Shi Z, Su J, et al. Effects of dietary patterns during pregnancy on preterm birth: A birth cohort study in Shanghai. *Nutrients*. 2021;13(7).
85. Hajianfar H, Esmailzadeh A, Feizi A, Shahshahan Z, Azadbakht L. The association between major dietary patterns and pregnancy-related complications. *Arch Iran Med*. 2018;21(10):443–51.
86. Instituto Nacional de Estatística (INE). Base de dados. Indicadores estatísticos. [Internet]. Available from: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0001541&contexto=pgi&selTab=tab10&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001541&contexto=pgi&selTab=tab10&xlang=pt)
87. Raosoft. Sample size calculator [Internet]. 2004. Available from: <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
88. Teixeira de Sousa CN, Gonçalves Fernandes AJ, Almeida-de-Souza J. Associação entre a saúde materna e a saúde do recém-nascido em Porto, Portugal. *J Heal NPEPS*. 2018;3(2):308–26.
89. Pinto E, Severo M, Correia S, dos Santos Silva I, Lopes C, Barros H. Validity and reproducibility of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use among Portuguese pregnant women. *Matern Child Nutr*. 2010;6(2):105–19.
90. Ferreira F, Graça M. Portuguese Food Composition Table. Lisboa; 1985.
91. Centro de Segurança Alimentar e Nutrição. Food Composition Table. Instituto. Lisboa; 2006.
92. Hastie T, Tibshirani R, Friedman J. *The Elements of Statistical Learning: Data mining, Inference, and Prediction*. 2a Edição. Springer, editor. 2008. 745 p.
93. Moeller SM, Reedy J, Millen AE, Dixon LB, Newby PK, Tucker KL, et al. Dietary Patterns: Challenges and Opportunities in Dietary Patterns Research. An Experimental Biology Workshop. *J Am Diet Assoc*. 2007;107(7):1233–9.
94. Morissette L, Chartier S. The k-means clustering technique: General considerations and implementation in Mathematica. *Tutor Quant Methods Psychol*. 2013;9(1):15–24.
95. Araújo J, Teixeira J, Gaio AR, Lopes C, Ramos E. Dietary patterns among 13-y-old Portuguese adolescents. *Nutrition*. 2015;31(1):148–54.

96. Sartorelli DS, Zuccolotto DCC, Crivellenti LC, Franco LJ. Dietary patterns during pregnancy derived by reduced-rank regression and their association with gestational diabetes mellitus. *Nutrition*. 2019;60:191–6.
97. Moraes MM, Oliveira B, Afonso C, Santos C, Torres D, Lopes C, et al. Dietary patterns in portuguese children and adolescent population: The UPPER project. *Nutrients*. 2021;13(11).
98. Jarman M, Mathe N, Ramazani F, Pakseresht M, Robson PJ, Johnson ST, et al. Dietary patterns prior to pregnancy and associations with pregnancy complications. *Nutrients*. 2018;10(7):1–15.
99. Shin D, Lee KW, Song WO. Dietary Patterns During Pregnancy are Associated with Gestational Weight Gain. *Matern Child Health J*. 2016;20(12):2527–38.
100. Roustazadeh A, Mir H, Jafarirad S, Mogharab F, Hosseini SA, Abdoli A, et al. A dietary pattern rich in fruits and dairy products is inversely associated to gestational diabetes: a case-control study in Iran. *BMC Endocr Disord*. 2021;21(1):1–9.
101. McGowan CA, McAuliffe FM. Maternal dietary patterns and associated nutrient intakes during each trimester of pregnancy. *Public Health Nutr*. 2014;16(1):97–107.
102. Martinez MF, Estima C. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess food group intake in adolescents. *Cad. Saúde Pública*. 2013;29(9):1795–804.
103. Costa E, Oliveira L, Gonçalves L, Dias CM. Dietary Patterns of the Portuguese Population with and Without Self- Reported Diabetes : Data from the Fourth National Health Interview Survey. *Int J Heal Sci Res*. 2014;4(12):267–77.
104. Velho S, Moço S, Ferreira A, Cruz R, Agostinho L, Cabral MS, et al. Dietary patterns and their relationships to sarcopenia in Portuguese patients with gastrointestinal cancer: An exploratory study. *Nutrition*. 2019;63–64:193–9.
105. Fonseca MJ, Gaio R, Lopes C, Santos AC. Association between dietary patterns and metabolic syndrome in a sample of portuguese adults. *Nutr J*. 2012;11:64–73.