



**ADRIANY APARECIDA ROQUINI LIMA**

**PREVALÊNCIA DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D E  
BAIXOS NÍVEIS DE FERRITINA EM GESTANTES  
ATENDIDAS PELO SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE DE  
LAVRAS - MG**

**LAVRAS – MG**

**2020**

**ADRIANY APARECIDA ROQUINI LIMA**

**PREVALÊNCIA DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D E BAIXOS NÍVEIS DE  
FERRITINA EM GESTANTES ATENDIDAS PELO SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE  
DE LAVRAS – MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, perante Banca Julgadora, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, área de concentração em Nutrição e Saúde, para obtenção do título de Mestre.

Prof.<sup>a</sup> Dra. Lílian Gonçalves Teixeira

Orientadora

Prof. Dr. Tulio Konstantyner

Coorientador

**LAVRAS – MG**

**2020**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Lima, Adriany Aparecida Roquini.

Prevalência da deficiência da deficiência de vitamina D e  
baixos níveis de ferritina em gestantes atendidas pelo serviço  
público de saúde de Lavras-MG / Adriany Aparecida Roquini  
Lima. - 2020.

66 p.

Orientador(a): Lilian Gonçalves Teixeira.

Coorientador(a): Túlio Konstantyner.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de  
Lavras, 2020.

Bibliografia.

1. Gestantes. 2. Carências nutricionais. 3. Saúde Pública. I.  
Teixeira, Lilian Gonçalves. II. Konstantyner, Túlio. III. Título.

**ADRIANY APARECIDA ROQUINI LIMA**

**PREVALÊNCIA DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D E BAIXOS NÍVEIS DE  
FERRITINA EM GESTANTES ATENDIDAS PELO SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE  
DE LAVRAS – MG**

**PREVALENCE OF VITAMIN D DEFICIENCY AND FERRITINE LOW LEVELS IN  
PREGNANT WOMEN ATTENDED BY THE PUBLIC HEALTH SERVICE OF  
LAVRAS – MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, perante Banca Julgadora, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, área de concentração em Nutrição e Saúde, para obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 16 de abril de 2020.

Prof. Dra. Amanda Gomes Ribeiro - UFES  
Prof. Dra. Maysa Helena Aguiar Toloni - UFLA

Prof.<sup>a</sup> Dra. Lílian Gonçalves Teixeira  
Orientadora  
Prof.<sup>a</sup> Dr. Tulio Konstantyner  
Coorientador

**LAVRAS – MG  
2020**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir a realização desse sonho e me dar forças para superar todos os obstáculos.

A Universidade Federal de Lavras, em especial ao Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde e ao Departamento de Nutrição.

Ao meu filho Pedro ♥, razão do meu viver, por me fazer acreditar que nada na vida é impossível e ao meu marido Wivaldi, por todo amor e companheirismo, incentivo e confiança, por ser exemplo de dedicação e persistência, por todo apoio e torcida para que eu realizasse esse sonho. Obrigada por ser meu porto seguro!

A toda minha família, em especial aos meus pais Neide e Edney e irmão Alessandro, por todo amor, carinho, paciência, assistência e incentivo, principalmente minha mãe, não sei o que seria de mim sem você!

A minha não só parceira de mestrado, mas também amiga Renata, pelo companheirismo, risadas e ensinamentos! Por todo tempo dedicado em me ajudar!

As meninas que auxiliaram em todo o projeto, Bruna, Heloísa, Laudicéia, Lahis e Leila. A verdadeira amizade que a UFLA me proporcionou, Eliane. Desejo um futuro brilhante para vocês! A toda equipe ENSAN pelo aprendizado e amizade!

As gestantes queridas que fizeram parte desse estudo, sem vocês nada teria sido possível.

Ao apoio da Secretaria de Desenvolvimento Social e Secretaria de Saúde.

A minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dra. Lilian, não tenho nem palavras para explicar tamanha gratidão por você ter me escolhido como sua orientanda, agradeço por toda a sabedoria, amizade, paciência, ajuda, cuidado e carinho comigo. Você é um anjo! Por me orientar e caminhar comigo desde o início me fazendo acreditar que seria possível.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Tulio Konstantyner e minha banca Maysa, Amanda, Isabela e Livia, pelas contribuições.

A todos os docentes do PPGNS e DNU pelos ensinamentos durante as disciplinas e pelos conselhos fora das salas de aula.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a concretização desse sonho. Muito obrigada!

*"O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis." (José de Alencar)*

## RESUMO

A gestação é uma fase da vida da mulher que representa a formação de um novo ser, tendo início na concepção, estendendo-se por aproximadamente 40 semanas e terminando com o parto. Embora seja um processo fisiológico, consiste em um momento de vulnerabilidade. No Brasil, na área da saúde pública, a atenção materno-infantil é uma área prioritária, pois mesmo com a redução da mortalidade infantil nos últimos anos, ainda há uma porcentagem expressiva de mortes, essas ocasionadas por causas principalmente relacionadas aos serviços de saúde, em especial a atenção pré-natal. O acompanhamento pré-natal na atenção básica tem por objetivo garantir o desenvolvimento adequado da gestação, propiciando melhores desfechos perinatais. A avaliação de exames bioquímicos torna-se oportuna juntamente com a avaliação do consumo alimentar na gestação, visto que permite identificar precocemente de distúrbios nutricionais relacionados a deficiência e/ou excesso de nutrientes. O objetivo deste estudo é investigar a prevalência da deficiência de vitamina D e a prevalência de valores insuficientes de ferritina nas gestantes atendidas pela rede pública de saúde de Lavras – MG. Dados relacionados às condições socioeconômicas, demográficas, obstétricas e nutricionais foram coletados por meio de questionários estruturados e elaborados seguindo as metodologias e instrumentos padronizados e validados e adaptados à realidade da população de estudo que avaliaram as condições socioeconômicas, obstétricas e nutricionais, situação de segurança alimentar através da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar, antropometria pelo IMC gestacional e Questionário de Frequência Alimentar adaptado para gestantes com alimentos fontes de vitamina D e ferro. Dentre as 67 gestantes que participaram do estudo, 32,8% apresentaram deficiência de 25-hidroxi-vitamina D e 37,3% níveis insuficientes de ferritina. Foi verificado um consumo semanal de vitamina D inadequado em 58,2% da amostra, sendo o consumo médio estatisticamente ( $p=0,047$ ) menor em gestantes com deficiência de vitamina D. O consumo semanal de ferro foi inadequado em toda a amostra. A evidência de que mais de um terço das gestantes apresentavam deficiência de vitamina D e baixos níveis de ferritina associada ao consumo inadequado de vitamina D e ferro e o potencial impacto disso na saúde materno-fetal reforçam a necessidade de avaliação regular dessas condições durante o pré-natal, a fim de diagnosticar hábitos alimentares inadequados e a não adesão a suplementação afim de evitar deficiências nutricionais e promover a melhora da qualidade de vida materna infantil.

**Palavras-chave:** Gestantes. Carências Nutricionais. Saúde Pública.

## ABSTRACT

Pregnancy is a phase in a woman's life that represents the formation of a new being, beginning at conception, extending for approximately 40 weeks and ending with childbirth. Although it is a physiological process, it is a moment of vulnerability. In Brazil, in the area of public health, maternal and child care is a priority area, because even with the reduction in infant mortality in recent years, there is still a significant percentage of deaths, these caused by causes mainly related to health services, especially prenatal care. Prenatal care in primary care aims to ensure the proper development of pregnancy, providing better perinatal outcomes. The evaluation of biochemical tests becomes opportune together with the evaluation of food consumption during pregnancy, since it allows early identification of nutritional disorders related to deficiency and / or excess of nutrients. The aim of this study is to investigate the prevalence of vitamin D deficiency and the prevalence of insufficient ferritin values in pregnant women attended by the public health network in Lavras - MG. Data related to socioeconomic, demographic, obstetric and nutritional conditions were collected through structured questionnaires and elaborated following standardized and validated methodologies and instruments and adapted to the reality of the study population that assessed socioeconomic, obstetric and nutritional conditions, food security situation through the Brazilian Food Insecurity Scale, anthropometry by gestational BMI and Food Frequency Questionnaire adapted for pregnant women with food sources of vitamin D and iron. Among the 67 pregnant women who participated in the study, 32.8% had 25-hydroxy-vitamin D deficiency and 37.3% had insufficient ferritin levels. Inadequate weekly consumption of vitamin D was found in 58.2% of the sample, with average consumption statistically ( $p = 0.047$ ) being lower in pregnant women with vitamin D deficiency. Weekly iron consumption was inadequate in the entire sample. The evidence that more than a third of pregnant women had vitamin D deficiency and low levels of ferritin associated with inadequate consumption of vitamin D and iron and the potential impact of this on maternal and fetal health reinforce the need for regular assessment of these conditions during pre-natal, in order to diagnose inadequate eating habits and non-adherence to supplementation in order to avoid nutritional deficiencies and promote the improvement of the quality of maternal and child life.

**Keywords:** Pregnant Women. Nutritional Deficiencies. Public Health.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Gestação e Atenção Básica.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Consumo alimentar na gestação.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Hipovitaminose D.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4</b>	<b>Deficiência de ferro.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Local de realização do estudo.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>População do estudo.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>Instrumentos.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Pré-teste dos instrumentos.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Caracterização da população estudada.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Diagnóstico nutricional gestacional.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Exames bioquímicos.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Variáveis do estudo.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.6</b>	<b>Análise estatística.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3.7</b>	<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
	<b>SEGUNDA PARTE – ARTIGO.....</b>	<b>36</b>

## **PRIMEIRA PARTE**

### **1. INTRODUÇÃO**

A gestação é um período da vida da mulher que tem início na concepção, estendendo-se por aproximadamente 40 semanas e terminando com o parto (COUNCIL, 2012). É uma fase importante, com a ocorrência de alterações fisiológicas e psicológicas que irão preparar o organismo feminino para acolher, nutrir e gerar um novo ser (SILVA, 2013).

Complicações no período gestacional, com desfechos desfavoráveis para a saúde materno-fetal, têm sido associadas a desvios nutricionais como baixo peso e excesso de peso, ingestão alimentar inadequada e deficiência de micronutrientes (MARTINS; BENICIO, 2011; PERES et al., 2016; SCHAFASCHEK et al., 2019).

No Brasil, na área da saúde pública, a atenção materno-infantil passou a ser área prioritária, com destaque para o programa do pré-natal da PAISM (Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher) (BRASIL, 2004). Mesmo com a redução da mortalidade infantil nos últimos anos, os indicadores de óbitos neonatais mostram um declínio inferior ao esperado, ainda com uma porcentagem expressiva de mortes, essas ocasionadas por causas principalmente relacionadas aos serviços de saúde, em especial a atenção pré-natal, ao parto e ao recém-nascido (BRASIL, 2012).

O acompanhamento pré-natal na atenção básica tem por objetivo garantir o desenvolvimento adequado da gestação, assegurando os cuidados assistenciais através da integralidade da atenção, contribuindo com a redução da morbimortalidade materna e infantil, através do desenvolvimento de ações resolutivas e acolhedoras para as gestantes, buscando a oferta adequada de cuidados com a gestação, parto e pós-parto (BRASIL, 2012; TOMASI et al., 2017).

Para a avaliação do estado nutricional das gestantes, a avaliação antropométrica e os inquéritos dietéticos são métodos eficazes para o diagnóstico e o prognóstico de saúde e são utilizados em ações de promoção da saúde (WHO, 2006). Para a determinação da ingestão alimentar, diferentes instrumentos podem ser utilizados, a escolha deve ser apropriada para não afetar a estimativa do consumo alimentar, considerado questões como o tipo de dado gerado, podendo ser alimentos ou nutrientes, o tempo disponível para a coleta, o perfil dos entrevistados e etc. (THOMPSON; BYERS, 1994).

Além disso, os exames bioquímicos são medidas importantes para avaliação do estado nutricional, pois podem auxiliar na identificação precoce de distúrbios nutricionais relacionados a deficiência e/ou excesso de nutrientes e no monitoramento do indivíduo em tratamento (SAMPAIO, 2012). E durante o pré-natal, os exames bioquímicos permitem a identificação dessas situações de risco (SILVA et al., 2018).

A Hipovitaminose D é um problema de saúde mundial, sendo caracterizada como um distúrbio nutricional que ocorre tanto pela deficiência quanto pela insuficiência da vitamina D, estima-se que cerca de um bilhão de pessoas possuem essa deficiência (SANTOS et al., 2012). No Brasil, mesmo a maioria da população residindo em regiões de adequada exposição solar, a hipovitaminose D é um problema comum, que atinge todas as faixas etárias, e que possui grupos de risco, como as gestantes (HOLICK; BINKLEY; BISCHOFF-FERRARI, 2011).

A deficiência de ferro é a redução ou ausência do estoque de ferro, definida pela redução na concentração de ferritina. Ela pode apresentar-se em diferentes graus, como a depleção do ferro e a anemia por deficiência de ferro (HALLBERG, 1992). A ferritina sérica é considerada o melhor exame bioquímico para avaliar a deficiência de ferro, por estar diretamente relacionada ao seu depósito orgânico (RODRIGUES; JORGE, 2010).

O presente estudo teve como objetivo geral analisar os fatores associados a deficiência de vitamina D e níveis de ferritina em gestantes atendidas pelo serviço público de saúde. Os objetivos específicos foram: i) caracterizar as gestantes segundo características socioeconômicas e obstétricas; ii) avaliar a prevalência de deficiência de vitamina D e baixos níveis de ferritina; iii) identificar variáveis associadas a deficiência de vitamina D e níveis de ferritina; iv) analisar o consumo alimentar de alimentos fonte de ferro e vitamina D.

A dissertação foi estruturada em duas partes, a primeira contendo além dessa introdução geral, objetivos, referencial teórico, metodologia e considerações gerais. E a segunda parte representada pelo artigo, contendo os resultados e discussão, que constituem uma versão preliminar elaborada de acordo com as normas da Cadernos de Saúde Pública.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gestação e Atenção básica

A gestação é uma fase da vida da mulher que representa a formação de um novo ser, tendo início na concepção, estendendo-se por aproximadamente 40 semanas e terminando com o parto (COUNCIL, 2012). É um período importante, com intensas mudanças físicas e inúmeras alterações psicológicas e fisiológicas que modificam o corpo, culminando para que este esteja preparado para gerar, acolher e nutrir um novo ser (SILVA, 2013).

Embora seja um processo fisiológico, a gestação consiste em um momento de vulnerabilidade para a mãe e para o feto (YANG; HUFFMAN, 2011). Por ser caracterizada como um período especialmente vulnerável do ponto de vista fisiológico, requer maiores cuidados por parte dos profissionais de saúde. Desse modo, as gestantes contemplam um grupo de prioridade, principalmente em relação ao desenvolvimento de ações e políticas na área da saúde pública (KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007).

É uma fase onde ocorrem ajustes fisiológicos e anatômicos, com consequentes mudanças no organismo da mulher (BASHIRI et al., 2003), sendo considerada um estado biológico com inúmeras repercussões hemodinâmicas para a formação da unidade feto-placenta, modificando os diferentes sistemas orgânicos da mulher (MARQUES; MEJÍA; GARCÍA, 2002).

A nutrição adequada durante a gestação é fundamental para suprir às necessidades do feto em desenvolvimento, por isso o organismo aumenta as necessidades nutricionais com o objetivo de garantir a saúde materno-fetal (BAIÃO; DESLANDES, 2006).

Segundo a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), aprovada pela Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011, a Atenção Básica é caracterizada por um conjunto de ações de saúde em âmbito individual e coletivo, que engloba a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde. Possui o objetivo de realizar uma atenção integral, impactando na situação de saúde e autonomia do indivíduo e nos determinantes e condicionantes de saúde de coletividades (BRASIL, 2017).

A assistência pré-natal é um componente muito importante relacionado a atenção à saúde das mulheres no período gestacional, as condutas realizadas nesse período

associam-se a melhores desfechos perinatais (BARROS et al., 2010; VIELLAS et al., 2014). Conforme recomendações do Ministério da Saúde (MS), a assistência pré-natal deve ser pautada em condutas acolhedoras, ações educativas e preventivas, detecção precoce de patologias e situações de risco gestacional e fácil acesso a serviços de saúde de qualidade (BRASIL, 2006).

Estudos demonstram que existem falhas na assistência pré-natal que podem ocasionar desfechos desfavoráveis que afetam a qualidade e efetividade do pré-natal, como dificuldades no acesso aos serviços de saúde, início tardio, número inadequado de consultas e realização incompleta de procedimentos (DOMINGUES et al., 2012).

Para haver melhoria da saúde materno-infantil é essencial uma atenção ao pré-natal de forma adequada (TOMASI et al., 2017). Visto que auxilia na redução da morbidade e mortalidade materno-infantil (LANSKY et al., 2014), pois o profissional consegue identificar o risco gestacional, permitindo a orientação e os encaminhamentos adequados em cada momento da gravidez (CUNNINGHAM et al., 2005), assegurando os cuidados assistenciais através da integralidade da atenção pelas ações resolutivas e acolhedoras nas ESF's, buscando garantir a oferta adequada de cuidados com a gestação, parto e pós-parto (TOMASI et al., 2017; BRASIL, 2012).

Dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) no ano de 2017, mostraram que 75% da mortalidade neonatal foi classificada como causas evitáveis, ou seja, que poderiam ter sido identificadas durante a assistência do pré-natal, parto e pós-parto, reduzindo as taxas de morbimortalidade materna e perinatal (IBGE, 2018).

Um ponto a ser considerado para a efetividade do acompanhamento pré-natal é a conscientização da importância da adesão a esse acompanhamento por parte das gestantes (TOMASI, et al., 2017). A adesão ao cuidado pré-natal, com acompanhamento adequado as consultas e a realização de exames tende a minimizar danos à saúde materno-infantil (MAIA; SOUZA; MENDES, 2012). Para que isso ocorra é fundamental o acolhimento das gestantes por parte dos profissionais, escutando e oferecendo respostas efetivas para os problemas de saúde (PARENTI et al., 2012).

Nesse contexto, a ESF torna-se o melhor local para atender as necessidades das gestantes, realizando o acompanhamento durante toda a gestação através de ações pautadas no acolhimento e humanização (BRASIL, 2012; LIVRAMENTO, 2019).

## **2.2 Consumo alimentar na gestação**

Adaptações fisiológicas e metabólicas ocorrem no organismo materno durante o período gestacional a fim de adequar às necessidades do feto em desenvolvimento, aumentando assim, a demanda de nutrientes necessária para a gestante com o propósito de garantir a saúde materno-fetal (BAIÃO; DESLANDES, 2006).

Desde a vida intrauterina, é crescente a preocupação com um aporte nutricional adequado a fim de evitar tanto as deficiências quanto os excessos nutricionais (FUJIMORE, 2001). Durante a gestação, as recomendações nutricionais devem ser direcionadas para o consumo alimentar e ganho de peso adequado, de maneira que uma adequada ingestão alimentar se traduza em um ganho de peso satisfatório (ANDRETO et al., 2006).

Avaliar a ingestão alimentar da gestante é uma maneira de identificar as associações da alimentação e saúde materno-fetal. Nesse sentido, inquéritos dietéticos são ferramentas eficazes e não invasivas que auxiliam na avaliação do estado nutricional (COELHO; SOUZA; BATISTA FILHO, 2002) e são muito eficientes para identificar a inadequação do consumo de determinados nutrientes que podem comprometer a saúde (BARROS et al., 2004).

Para uma alimentação adequada durante a gestação é essencial a ingestão de nutrientes conforme as recomendações das *Dietary Reference Intakes (DRIs)* (IOM, 2000; IOM, 2010), a fim de fornecer os suprimentos necessários para garantir o desenvolvimento físico adequado do bebê e evitar patologias durante a gestação (FREITAS et al., 2010). Por essa razão, as gestantes devem consumir uma variedade de alimentos em quantidades específicas, com o propósito de atingir as recomendações de macronutrientes e micronutrientes (DEMETRIO, 2010).

Segundo a Academia de Nutrição e Dietética (AND), os suplementos de micronutrientes são necessários quando não alcançam as quantidades de ingestão diária recomendada (DRI) por meio da dieta, ou quando as necessidades estão aumentadas, como na gestação e amamentação (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA; PIMENTEL; FONSECA, 2019). No Brasil, a suplementação diária oral de ferro e ácido fólico é recomendada como parte da assistência ao pré-natal, com vista a reduzir o risco de baixo peso ao nascer, anemia materna e deficiência de ferro (BRASIL, 2012; BRASIL 2013).

A adequação na alimentação da gestante faz-se necessária para garantir uma gestação saudável, considerando que o estado nutricional gestacional é fator determinante no resultado da gravidez, devido as alterações fisiológicas como expansão do volume sanguíneo, distúrbios gastrointestinais, alterações cardiovasculares e

variação da função renal e alterações químicas como modificações no metabolismo dos macronutrientes e micronutrientes (PETRAKOS, 2005). Devido a essas alterações, quando o consumo alimentar estiver insuficiente ou se os estoques de nutrientes estiverem baixos na gestante, o feto recorrerá às reservas da mãe para se suprir, ocasionando carências nutricionais e comprometimento do binômio materno-fetal (RODRIGUEZ et al., 2001).

### **2.3 Hipovitaminose D**

A vitamina D é um nutriente importante para a saúde óssea no desenvolvimento do feto, regula os níveis de cálcio no sangue afetando a absorção de cálcio e fósforo do intestino delgado e nas perdas ósseas. Sua obtenção pode ocorrer de duas maneiras: endógena (por meio da conversão do 7-deidrocolesterol - 7-DHC - presente na pele) ou exógena (pela ingestão alimentar) (BIKLE, 2014). Fontes alimentares de vitamina D incluem peixes (como arenque, salmão e cavallinha), ovos e produtos enriquecidos com vitamina D (como margarina e barrinhas de cereal) (SEYMOUR; BECK; CONLON, 2019).

A Hipovitaminose D é um problema de saúde mundial, sendo caracterizada como um distúrbio nutricional que ocorre tanto pela deficiência quanto pela insuficiência da vitamina D, estima-se que cerca de um bilhão de pessoas possuem essa deficiência (SANTOS et al., 2012). No Brasil, mesmo a maioria da população residindo em regiões de adequada exposição solar, a hipovitaminose D é um problema comum (HOLICK; BINKLEY; BISCHOFF-FERRARI, 2011). Pode atingir todas as faixas etárias (HOLICK et al., 2011) e aumentar o risco de abortamento de repetição (GONÇALVES et al., 2018); pré-eclâmpsia (AKBARI; KHODADADI; AHMADI, 2018); diabetes mellitus gestacional (VAN DER PLIGT; WILLCOX; SZYMLEK-GAY, 2018); bebê pequeno para a idade gestacional e com baixo peso ao nascer (CHEN; ZHU; WU, 2017); e depressão ante natal e pós-parto (WANG; LIU; SUN, 2018).

As gestantes são caracterizadas como um grupo de alto risco para hipovitaminose D (MULLIGAN et al., 2010). A prevalência mundial da deficiência de vitamina D durante a gestação oscila entre 8% a 100%, dependendo do país e das referências utilizadas para deficiência de vitamina D (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013). Estudos realizados na Coreia, Índia, Bangladesh, Estados Unidos e em outras partes do mundo identificaram uma elevada prevalência de deficiência/insuficiência de

25-hidroxi-vitamina-D em gestantes, variando de 22,3% a 73,6% (DAWODU; WAGNER, 2012). Já no Brasil, estudos mostram uma elevada prevalência, que acomete mais de 90% dos indivíduos, dependendo da população estudada (MITHAL et al., 2009).

Essa prevalência acontece porque as gestantes possuem o hábito de evitar a exposição solar para reduzir o excesso de pigmentação da pele que pode ocorrer nessa fase (MAEDA et al., 2014). Outro fato que pode causar a hipovitaminose D é o uso inadequado de protetores solares e vestimentas, pois isso limita a produção de vitamina D (HOLICK, 2007). Durante a gestação as necessidades de vitamina D aumentam, visto que o fornecimento para o feto é dependente da mãe (HANSON; BARDSLEY; DEREGIL, 2015).

## 2.4 Deficiência de ferro

O ferro é um nutriente vital que participa da síntese do grupamento proteico heme, que faz a mediação da ligação reversível de oxigênio à hemoglobina. No organismo humano é encontrado no estado ferroso ( $\text{Fe}^{2+}$ ) ou férrico ( $\text{Fe}^{3+}$ ) (DAHER; KARIM, 2017).

A quantidade total presente no organismo é estabelecida pela ingestão, perda e armazenamento. O ferro advindo da alimentação apresenta-se nas formas não heme (60% em alimentos de origem animal e 100% em alimentos de origem vegetal, grãos fortificados e suplementos) e heme (encontrado apenas em carnes) (SHARP, 2010).

Durante a gestação, o aumento da necessidade de ferro ocorre pelas alterações fisiológicas, onde há expansão do volume sanguíneo em aproximadamente 50% (1.000 ml) e da massa total de eritrócitos em aproximadamente 25% (300 ml), o que resulta em consequente expansão de plasma e queda de hemoglobina e hematócrito (PITKIN, 1977; MILMAN, 2008; BRANDÃO; CABRAL; CABRAL, 2011).

A deficiência de ferro é caracterizada como redução ou ausência do estoque de ferro, definida pela redução na concentração de ferritina. Ela pode apresentar-se em diferentes graus, como a depleção do ferro e a anemia por deficiência de ferro (BEUCHER et al., 2011). A ferritina é a forma de depósito de ferro que dispõe de uma grande capacidade de armazenagem, recebendo e liberando rapidamente ferro para o organismo. Desse modo, mensurar a ferritina juntamente com a hemoglobina, pode refletir em cerca de 90% do ferro corporal (LIRA; FERREIRA, 2007). Anemia é a



condição na qual a concentração sanguínea de hemoglobina encontra-se abaixo dos valores de normalidade, sendo insuficiente para atender as demandas fisiológicas do organismo (HALLBERG, 1992; COSTA et al., 2011).

A prevalência mundial de anemia em gestantes entre os anos de 1993 e 2005 correspondeu a 41,8%, sendo classificada como um grave problema de saúde pública. No Brasil, a prevalência de anemia gestacional é de 29,1%, sendo classificada como um problema de saúde pública moderado (20,0- 39,9%) (WHO, 2008).

As consequências da deficiência de ferro na gestação são complexas e podem ocasionar efeitos deletérios à saúde e qualidade de vida do binômio mãe-filho, podendo ocasionar: comprometimento do desempenho físico e mental (VAN DEN BROCK, 1998); pré-eclâmpsia e alterações cardiovasculares (BAKER, 2000); queda de cabelos e enfraquecimento das unhas (HERCBERG et al., 2000); menor tolerabilidade às perdas sanguíneas do parto, abortamento e hipoxemia fetal, prematuridade, alterações no desenvolvimento neurológico fetal (MILMAN, 2008); baixo peso ao nascer e baixas reservas de ferro nos recém-nascidos (RODRIGUES; JORGE, 2010); e mortalidade materna e perinatal (BRANDÃO; CABRAL; CABRAL, 2011).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Local de realização do estudo**

O estudo foi realizado no município de Lavras – Minas Gerais (MG). Segundo o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2015, Lavras possui 102.124 habitantes, e se destaca nas áreas de educação e saúde na região do Campo das Vertentes de MG, por possuir universidade de amplo reconhecimento nacional e internacional, bem como hospitais e maternidades que prestam atendimento ao SUS. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,782, um pouco acima do IDH do estado de MG, que é de 0,731. O município possui atualmente dezessete Estratégias de Saúde da Família (ESF). A cobertura das ESF's no município é de 57,1%.

Esse estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla intitulada “Programa Bolsa Família: avaliação da Segurança Alimentar e Nutricional das famílias participantes e acompanhamento das condicionalidades de saúde sob a ótica dos profissionais”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN N° 13/2017 - Pesquisas em Alimentação e Nutrição).

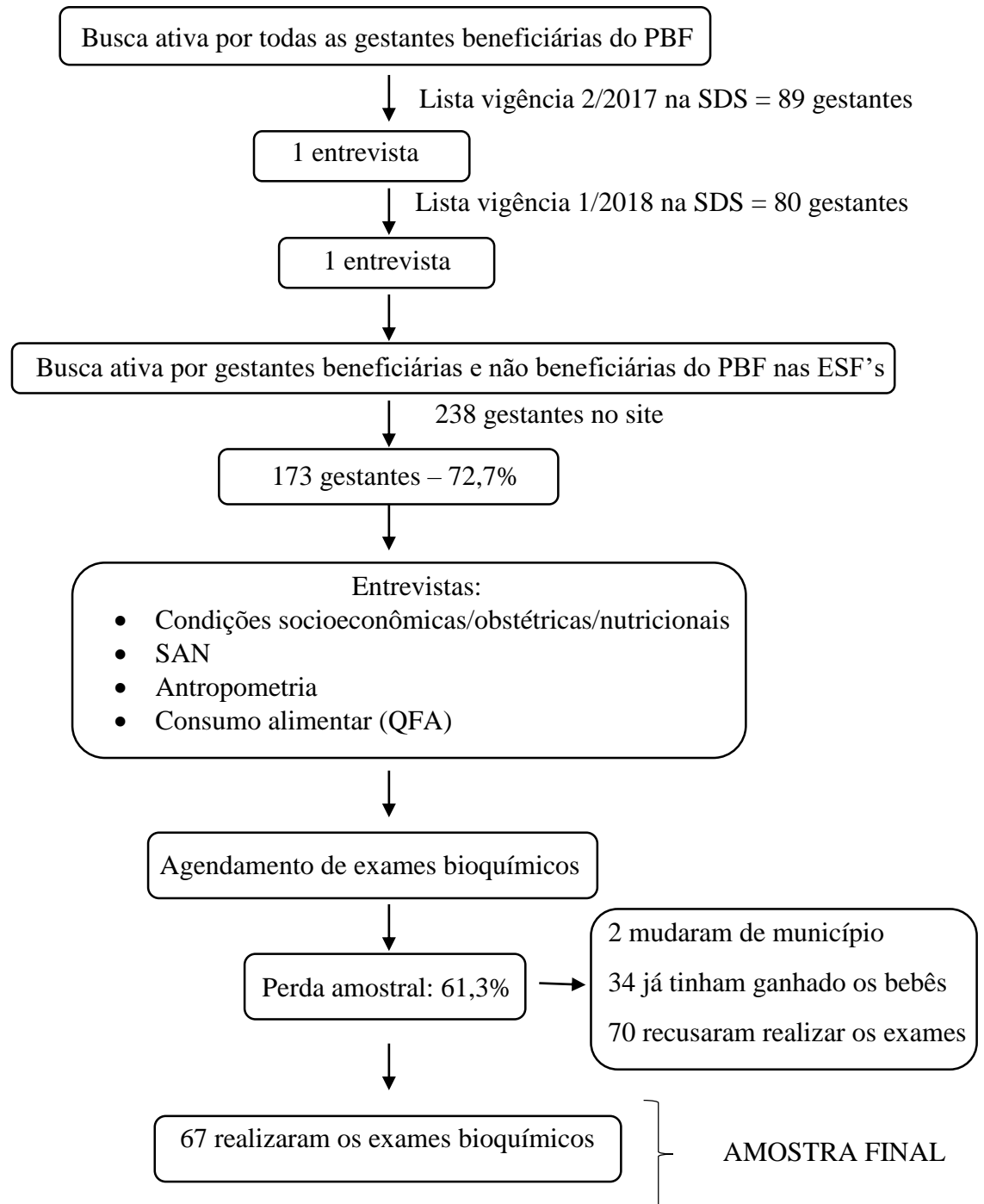
#### **3.2 População do estudo**

A amostra foi composta por mulheres em período gestacional residentes e que realizavam pré-natal na rede pública de saúde do município de Lavras – Minas Gerais. Foram incluídas no estudo, gestantes em qualquer período gestacional que aceitaram, voluntariamente, participar do estudo e se houvesse gestantes portadoras de doenças que geram prejuízos cognitivos, elas seriam excluídas.

A amostra inicial seria composta por todas as gestantes beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF) do município de Lavras. Para isso, no mês de abril de 2018 foi solicitado à Secretária de Desenvolvimento Social, a lista das famílias cadastradas no programa, da vigência 02/2017, (lista atualizada semestralmente), e foram identificadas 89 gestantes nessa lista. Então deu-se início a busca por essas gestantes, através de dos endereços e telefones contidos na lista, porém esses dados estavam desatualizados, sendo localizada, no período de um mês, apenas uma gestante.

No início de maio de 2018, foi liberada a lista da vigência 01/2018, com 80 gestantes cadastradas. Foi iniciada então a procura, mas pelas mesmas dificuldades, ou seja, desatualização dos dados cadastrais, conseguiu-se entrevistar apenas mais uma gestante. Devido à dificuldade de localizar registros das gestantes para se obter uma amostra aleatória, optou-se por realizar uma amostra por conveniência, como no estudo de Moraes et al., (2017) e Zuccolotto et al., (2019), buscando todas as gestantes que estavam sendo atendidas pela rede pública de saúde no município, sendo elas beneficiárias ou não do PBF. De junho a dezembro, foram entrevistadas 173 gestantes (das 238 que estavam cadastradas no site do Ministério da Saúde – 72,7%). O primeiro contato com elas era realizado na ESF, no dia de consulta de pré-natal e ali era agendada a entrevista, que poderia ser na ESF ou no domicílio da gestante. A entrevista foi realizada através da aplicação de questionários que avaliavam condições socioeconômicas, obstétricas e nutricionais, situação de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), antropometria e consumo alimentar. Posteriormente, era agendado o exame bioquímico. No dia da coleta do exame, os pesquisadores juntamente com um motorista da prefeitura buscavam as gestantes em seus domicílios. Nesse intervalo entre a realização da entrevista e a coleta do exame, teve-se uma perda amostral de 61,3% - das 173 entrevistadas, 2 mudaram de município, 34 já haviam ganhado os bebês e 70 recusaram realizar os exames. Assim sendo, o presente estudo contou com uma população de 67 gestantes, o que representa aproximadamente 25% das gestantes atendidas na Atenção Básica em Lavras no ano de 2018 (BRASIL, 2019) (FIGURA 1).

Figura 1. Fluxograma geral da metodologia do estudo. Lavras-MG, 2020.



Legenda: PBF = Programa Bolsa Família; SDS = Secretaria de Desenvolvimento Social; ESF's = Estratégias de Saúde da Família; SAN = Segurança Alimentar e Nutricional; QFA = Questionário de Frequência Alimentar.

Fonte: Do autor (2020).

### 3.3 Instrumentos

A coleta de dados foi realizada por uma equipe capacitada após treinamentos sobre como realizar as perguntas da entrevista e antropometria de maneira adequada. A

equipe foi composta por duas alunas de pós-graduação e cinco alunas de graduação do curso de Nutrição da Universidade Federal de Lavras (UFLA), MG.

Na coleta de dados, os dados relacionados às condições socioeconômicas, demográficas, obstétricas e nutricionais (ANEXO A) foram coletados por meio de questionários estruturados e elaborados seguindo as metodologias e instrumentos padronizados e validados e adaptados à realidade da população de estudo que avaliaram as condições socioeconômicas, obstétricas e nutricionais<sup>20,21</sup>, situação de segurança alimentar através da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)<sup>22</sup> (ANEXO B), antropometria (IMC gestacional) através do método de Atalah et al. (1997)<sup>37</sup>, Questionário de Frequência Alimentar adaptado de Barbieri (2011)<sup>23</sup>(ANEXO C) com alimentos fontes de vitamina D e ferro.

### **3.3.1 Pré-teste dos instrumentos**

Após a elaboração de todos os instrumentos que seriam utilizados na coleta de dados, estes foram testados para avaliar sua eficácia, revisados e aprimorados. Foram realizadas três entrevistas para esse teste.

### **3.3.2 Caracterização da população estudada**

Foram coletados dados de idade da gestante, cor da pele, escolaridade, estado civil, beneficiária do Programa Bolsa Família (PBF), renda familiar, pessoas dependentes da renda e suplementação de ferro.

### **3.3.3 Diagnóstico nutricional gestacional**

A antropometria foi realizada através de medidas de peso e estatura, seguindo as orientações para a coleta de dados antropométricos descritas nos Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) (BRASIL, 2011).

A semana gestacional foi calculada a partir da data da última menstruação e confirmada no cartão de saúde da gestante. A classificação da antropometria se deu por meio do cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), dividindo o peso da gestante por sua estatura ao quadrado. A classificação foi realizada como proposto por Atalah (1999), recomendado pelo Ministério da Saúde (MS) e adotado pela Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN).

Para análises complementares, classificou-se o trimestre gestacional em três categorias, sendo considerado primeiro trimestre até a 13<sup>a</sup> semana, segundo trimestre entre 14<sup>a</sup> e 26<sup>a</sup> e terceiro trimestre a partir da 27<sup>a</sup> semana gestacional (BRASIL, 2012).

### **3.3.4 Exames bioquímicos**

Foram solicitados exames bioquímicos (ferritina e 25-hidroxi-vitamina D) para as gestantes que aceitaram realizar os exames (n=67). A coleta de sangue foi realizada no laboratório de análises clínicas do município. O agendamento dos exames foi realizado de acordo com a disponibilidade das gestantes. No dia do exame, um motorista da Secretaria de Desenvolvimento Social do município as buscava em seus domicílios e as levava até o laboratório.

A coleta de sangue foi realizada na parte da manhã, entre as 8h30min/9h00min, mediante jejum de 8 horas, podendo elas consumir alimentos até às 00h30min/01h00min do dia anterior a coleta.

Os resultados dos exames foram entregues no período de sete a dez dias para o pesquisador. Após análise dos resultados, estes foram entregues para as gestantes.

### **3.3.5 Variáveis do estudo**

#### **Variáveis dependentes**

As variáveis dependentes foram a deficiência de vitamina D e os baixos níveis de ferritina. A classificação dos resultados dos exames bioquímicos das gestantes foi realizado utilizando as referências da Portaria SAS/MS nº 1.247, de 10 de novembro de 2014 para ferritina (Deficiência < 15 mg/dL e Adequado > 15 mg/dL) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), 06 de outubro de 2017 para 25-hidroxi-vitamina D (Deficiência < 30,0 ng/mL e Adequado 30,0 - 60,0 ng/mL). Para fins de análises, os resultados foram codificados em deficiência e suficiência, assim como proposto por Souza, Silva, Figueiredo (2019).

#### **Variáveis independentes**

As variáveis independentes foram selecionadas por meio de uma revisão da literatura e incluídas de acordo com a sua possível associação com o tema do presente estudo, conforme descrito abaixo:

- a) Idade: A variável idade materna foi construída utilizando-se resposta contínua para pergunta direta. Para análises, a variável foi utilizada de forma categorizada (<20 anos/  $\geq$  20 anos de idade). Utilizou-se como critério de risco a adolescente gestante até 20 anos incompletos de acordo com a classificação do MS (BRASIL, 2018).
- b) Cor da pele: A variável cor da pele foi autodeclarada pela gestante de acordo com as seguintes categorias: branca, preta, parda, amarela e indígena. O critério de auto declaração da cor seguiu os padrões propostos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2013). Na amostra estudada, nenhuma gestante se autodeclarou amarela ou indígena. Para as análises categorizou a cor da pele em preta/parda e branca. Foi utilizado como critério de risco gestantes pretas ou pardas, assim como utilizado por Marano et. al. (2014).
- c) Escolaridade: A variável escolaridade materna foi construída utilizando-se resposta contínua para pergunta direta com base nos anos de estudo. Para análises categorizou-se em  $\leq$  8 anos/  $>$  8 anos, considerando os anos correspondentes ao ensino fundamental completo. Como critério de risco definiu-se a gestante com menor escolaridade, pois essa condição poderia dificultar a entrada da gestante no mercado de trabalho e conseqüentemente possuir menor renda (SPERANDIO; PRIORE, 2015).
- d) Estado civil: As gestantes referiram seu estado civil atual por meio das opções solteira, união estável, casada ou divorciada. Para as análises as repostas foram categorizadas em: sem companheiro (solteira ou divorciada) e com companheiro (em união estável ou casada). Para critério de risco utilizou-se a gestante que vive sem companheiro, já que a ausência de um companheiro pode trazer instabilidade econômica, com um menor acesso à alimentação, podendo afetar o estado nutricional da gestante (LIMA, SAMPAIO, 2004; RAMALHO, 2018).
- e) Recebimento de benefício governamental: A variável recebimento do benefício do Programa Bolsa Família (PBF) foi construída utilizando a pergunta direta e categorizada em sim/ não. Como critério de risco utilizou-se a gestante beneficiária do PBF devido a vulnerabilidade social que essas famílias apresentam podendo comprometer estado nutricional (SPERANDIO; PRIORE, 2015).
- f) Número de dependentes da renda: A variável número de dependentes da renda foi coletada por meio da questão aberta “Quantas pessoas dependem dessa renda familiar?”. Para as análises categorizou-se em  $>$  3 pessoas e  $\leq$  3 pessoas, considerando o valor médio de dependentes da renda. Como critério de risco utilizou-se o maior número de dependentes da renda, pois quanto menor a renda, menor o poder de compra

e acesso a alimentação variada, o que pode influenciar negativamente na saúde materno-fetal (TEIXEIRA; CABRAL, 2016).

g) Renda per capita: A renda per capita foi coletada utilizando-se reposta contínua para pergunta “qual o total da renda mensal da família?” e depois o valor foi dividido pelo número de dependentes da renda. Para as análises, utilizou-se a variável categorizada em até meio salário mínimo ( $\leq \frac{1}{2}$  SM: R\$477,00) e mais do que meio salário mínimo e meio ( $> \frac{1}{2}$  SM: R\$477,00), de acordo com o salário mínimo de R\$954,00 vigente em 2018. Como critério de risco utilizou-se a gestante com renda per capita de até meio salário mínimo, pois a inadequação dos cuidados pré-natais é significativamente maior entre as gestantes de menor renda familiar per capita (ALMEIDA; BARROS, 2005).

h) Trimestre Gestacional: O trimestre gestacional foi calculado com base na semana gestacional, referida pela gestante e confirmada por meio do cartão da gestante, e comparado com a data da última menstruação. Para as análises categorizou-se o trimestre em 1º e 2º/3º. Utilizou-se como critério de risco a gestante estar no segundo ou terceiro trimestre, pois nesse período as gestantes ficam mais vulneráveis em relação ao estado nutricional (FERNANDES; CAMPOS; FRANCISCO, 2019).

i) Situação de segurança alimentar: A situação de segurança alimentar dos domicílios das gestantes foi avaliada através da aplicação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) (ANEXO B) e classificada em: segurança alimentar, insegurança alimentar leve, moderada ou grave. Para as análises, categorizou-se em segurança e insegurança, considerando insegurança a junção de insegurança leve, moderada e grave (OLIVEIRA; TAVARES; BEZERRA, 2017).

j) Suplementação de ferro: A variável suplementação de ferro foi construída utilizando a pergunta direta se a gestante estava realizando suplementação de ferro e categorizada em sim/ não. Para critério de risco utilizou-se a gestante que não estava realizando a suplementação de ferro, visto essa é recomendada para todas as gestantes pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Ministério da Saúde (MS) no Brasil para a prevenção e o tratamento da anemia, além de ser apontada em diversos estudos como responsável não somente por reduzir prevalência de anemia, mas também por evitar desfechos negativos durante a gestação (BRASIL, 2017; SILVA et al., 2018).

k) Índice de Massa Corporal (MC) gestacional: A variável foi realizada de acordo com a classificação pelo método de Atalah et al. (1997), que utiliza um nomograma, aplicando pontos de corte do IMC por semana gestacional. Para as análises foi



categorizada como baixo peso (presente ou ausente) e excesso de peso (presente ou ausente) conforme o estudo de Sato; Fujimori (2012).

l) Consumo de alimentos fonte de vitamina D e ferro: A análise do consumo alimentar foi realizada através da aplicação de Questionário de Frequência Alimentar adaptado de Barbieri (2011) (ANEXO C), nesse questionário foram selecionados apenas os alimentos fonte de vitamina D e ferro, para essa seleção, o alimento precisava conter uma quantidade mínima de 1 mcg de vitamina D ou 1 mg de ferro por 100 g de alimento. A quantificação dos micronutrientes foi realizada pelo *software* nutricional *Dietbox* e a adequação no consumo comparada aos valores de *Estimated Average Requirement* (EAR) das *Dietary Reference Intakes (DRIs)* (IOM, 2000; IOM, 2010). O cálculo do resultado do consumo alimentar foi pela ingestão diária do micronutriente e multiplicado por sete para encontrar o consumo semanal. A variável foi definida se o consumo alimentar ficou abaixo ou acima dos valores de EAR.

### 3.3.6 Análise estatística

Após a realização das entrevistas, os questionários foram revisados pelo pesquisador e em seguida foram encaminhados para digitação.

O banco de dados foi construído no *software Epi-Info 3.5.4 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, EUA)*. Para assegurar melhor qualidade, foi realizada a dupla digitação independente dos dados, de forma simultânea à coleta, por pesquisadores diferentes, depois os dados eram conferidos pelo *software* através do espelhamento das variáveis e validados.

Para análise dos dados foi utilizado o *software SPSS Statistics 20 (Statistical Package for the Social Sciences)*. Os dados foram descritos por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%). Para análise das variáveis contínuas (idade, escolaridade, renda e dependentes da renda) foi realizado o Teste T para comparação entre as médias. Para avaliação das associações, foi realizado o teste de Quiquadrado de Pearson com índice de significância de 5%.

### 3.3.7 Aspectos éticos

O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COEP) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) (CAEE nº 74972517.0.0000.5148) (ANEXO D).

No segundo semestre de 2017 os pesquisadores contataram a nutricionista da Secretaria de Desenvolvimento Social e a Coordenadora das Estratégias de Saúde da Família do município para verificar o interesse e a viabilidade da realização do estudo e levantamento dos dados estatísticos. Após esse contato, o secretário de Desenvolvimento Social e a secretária de Saúde manifestaram interesse na condução da pesquisa e firmaram compromisso mediante Carta de Autorização (APÊNDICE A) reconhecendo a relevância da pesquisa para a comunidade.

Antes de realizar qualquer procedimento do estudo, no momento da coleta de dados foi lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de maneira a explicar os procedimentos do estudo e sanar as dúvidas das gestantes. Após, as gestantes com mais de 18 anos foram convidadas a assinar duas vias do TCLE e as menores de 18 anos do Termo de Assentimento (TA) ficando elas com uma cópia e outra ficando arquivada com o pesquisador (APÊNDICE B).

#### 4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente estudo com gestantes atendidas pelo serviço público de saúde de Lavras, MG, identificou as características socioeconômicas e obstétricas, antropometria e prevalência de deficiência de vitamina D e baixos níveis de ferritina, gerando dados que poderão auxiliar gestores municipais e estaduais no aprimoramento de políticas públicas a fim de redefinir suas prioridades e ações contribuindo para a promoção da equidade dentro do sistema público de saúde e, conseqüentemente, da melhoria da qualidade de vida do público materno infantil.

As gestantes identificadas com deficiências nutricionais foram encaminhadas para acompanhamento nas Estratégias de Saúde da Família (ESF's) do município. Aquelas em situação de insegurança alimentar, encaminhadas ao Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). Após análise dos resultados do presente estudo, foi observado que parte das gestantes apresentou deficiência de 25-hidroxi-vitamina D e níveis insuficientes de ferritina, além de um consumo semanal de vitamina D e ferro inadequado. Uma alimentação adequada durante a gestação é necessária para evitar desvios nutricionais, garantindo um estado nutricional adequado, sem visto que isso é determinante no resultado da gravidez. Dessa forma, é essencial uma adequada assistência ao pré-natal para a proteção e prevenção de eventos adversos sobre a saúde obstétrica.

Sobre as limitações do estudo, salienta-se a desatualização cadastral dos dados como idade gestacional, endereço e telefone das gestantes nas Secretarias de Saúde e Desenvolvimento Social do município, isso acarretou na realização de uma amostra por conveniência. Outra limitação é o estudo ser de natureza transversal, onde a avaliação foi realizada em um único momento, não existindo período de acompanhamento das gestantes, para avaliação do estado nutricional no final da gestação e no pós-parto. O método utilizado para avaliação do consumo alimentar foi outra limitação, pois impossibilitou a identificação do real consumo das gestantes, sendo necessárias novas investigações sobre os fatores associados à ocorrência dessas deficiências nutricionais. Devido à essas limitações, são necessárias novas investigações sobre os fatores associados à ocorrência dessas deficiências nutricionais, destacando a importância da assistência à saúde como fator de prevenção desses agravos.

## REFERÊNCIAS

- AKBARI, S., KHODADADI, B., AHMADI, S. Association of vitamin D level and vitamin D deficiency with risk of preeclampsia: a systematic review and updated meta-analysis. **Taiwan J Obstet Gynecol.** 2018;57(2):241-7.
- ALMEIDA, S. D. M., BARROS, M. B. A. Equidade e atenção à saúde da gestante em Campinas (SP), Brasil. **Pan am. j. public health**;17(1):15-25, ene. 2005.
- ANDRETO, L. M., SOUZA, A. I., FIGUEIROA, J. N., CABRAL-FILHO, J. E. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2006, vol.22, n.11, pp.2401-2409.
- ATALAH, E. et al. **Validation of a new chart for assessing the nutritional status during pregnancy.** [S.I.], First draft, 1999.
- BAIÃO, M. R.; DESLANDES, S. F. Alimentação na gestação e puerpério. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 19, n. 2, p. 245-253, mar./abr. 2006.
- BACKES, D. S., BACKES, M. S., ERDMANN, A. L., BUSCHER, A. O papel profissional do enfermeiro no Sistema Único de Saúde: da saúde comunitária à estratégia de saúde da família. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. 2012, vol.17, n.1, pp.223-230.
- BAKER JÚNIOR., W. F. Iron deficiency in pregnancy, obstetrics, and gynecology. **Hematol Oncol Clin North Am.** 2000;14(5):1061-77.
- BARBIERI, P. Validação relativa de um questionário quantitativo de frequência alimentar para gestantes. **Dissertação (Mestrado)**, Universidade de Ribeirão Preto, São Paulo, 2011.
- BARROS, D. C. et al. O consumo alimentar de gestantes adolescentes no Município do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, supl. 1, p. S121-S129, 2004.
- BARROS, F. C. BHUTTA, Z. A. BATRA, M. HANSEN, T. N., VICTORA, C. G. RUBENS, C. E. Global report on preterm and stillbirth (3 of 7): evidence for effectiveness of interventions. **BMC Pregnancy Childbirth** 2010; 10 Suppl 1:S3.
- BASHIRI, A., BURSTEIN, E., SHEINER, E., MAZOR, M. Anemia during pregnancy and treatment with intravenous iron: review of the literature. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol:** 110(1):2-7, 2003.
- BENOIST, B., MCLEAN, E., EGLI, I., COGSWELL, M. **Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia.** Geneva: WHO; 2008.
- BEUCHER, G., GROSSETTI, E., SIMONET, T., LEPORRIER, M., DREYFUS, M. Iron deficiency anemia and pregnancy. Prevention and treatment. **J Gynecol Obstet Biol Reprod** (Paris). 2011;40(3):185-200.

BIKLE, D. D. Vitamin D metabolism, mechanism of action, and clinical applications. **Chem Biol.** 2014;21(3):319–329.

BRANDÃO, A. H. F. CABRAL, M. A. CABRAL, A. C. V. A suplementação de ferro na gravidez: orientações atuais. **Femina**;39(5), maio 2011.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial de União.** Brasília, set. 1990.

BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial de União,** DF, 31 de dezembro de 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1247, de 10 de novembro de 2014. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Anemia por Deficiência de Ferro. **Diário Oficial da União** nº 218, de 11 de novembro de 2014, Seção 1, página 42.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria no. 2.436 de 21 de setembro de 2017. Brasília: **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada. Manual Técnico.** Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; Série Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos – Caderno 5).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais** / Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 24 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sala de Apoio à Gestão Estratégica do Ministério da Saúde (SAGE),** 2019. [acessado 20 de Novembro de 2019] Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Editora do Ministério

da Saúde, 2012. 318 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, nº 32).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN/** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

CHEN, Y., ZHU, B., WU, X., et al. Association between maternal vitamin D deficiency and small for gestational age: evidence from a meta-analysis of prospective cohort studies. **BMJ Open**. 2017;7(8).

COELHO, K. S. SOUZA, A. I. BATISTA FILHO, M. Avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante: visão retrospectiva e prospectiva. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 2, n. 1, p. 57-61, Apr. 2002.

COSTA, J. T. Prevalência de anemia em pré-escolares e resposta ao tratamento com suplementação de ferro. **J. Pediatr.** (Rio J.), Porto Alegre, v. 87, n. 1, Feb. 2011.

COUNCIL, A. H. M. A. Clinical Practice Guidelines: **Antenatal Care** - Module I. Canberra: Australian Government Department of Health and Ageing; 2012.

CUNNINGHAM, F. G., LEVENO, K. L., BLOOM, S. L., HAUTH, J. C., ROUSE, D. J., SPONG, C. Y. **Hypertensive disorders in pregnancy**. In: Cunningham et al. ed. Williams Obstetrics. 22 ed.edition. New York: McGraw-Hill, 2005. p. 761.

DAHER, R., KARIM, Z. Iron metabolism: state of the art. **Transfus Clin Biol**. 2017;24(3):115-19.

DAWODU, A., WAGNER CL. Prevention of vitamin D deficiency inmothers and infants worldwide - a paradigm shift. **Paediatr IntChild Health**. 2012;32:3---13.

DEMETRIO F. Pirâmide alimentar para gestantes eutróficas de 19 a 30 anos. **Rev Nutr** 2010;23(5):763–778.

DOMINGUES, R. M. S. M. HARTZ, Z. M. A. DIAS, M. A. B. LEAL, M. C. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saude Pública** 2012; 28:425-37.

FERNANDES, J. A., CAMPOS, G. W. S., FRANCISCO, P. M. S. B. Perfil das gestantes de alto risco e a cogestão da decisão sobre a via de parto entre médico e gestante. **Saúde debate** [online]. 2019, vol.43, n.121, pp.406-416.

FERREIRA, C. E. S., MAEDA, S. S., BATISTA, M. C., LAZARETTI-CASTRO, M., VASCONCELLOS, L. S., MADEIRA, M., SOARES, L. M., BORBA, V. Z. C., MOREIRA, C. A. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) sobre intervalos de referência da vitamina D [25(OH)D]. **J Bras Patol Med Lab**, v. 53, n. 6, p. 377-381, December 2017.

FREITAS, E. S. et al. Recomendações nutricionais na gestação. **Revista Destaques Acadêmicos**, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 81-95, 2010.

FUJIMORE, E. Evolucion del estado nutricional de embarazadas atendidas em la red básica de salud, Santo Andre, Brasil. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v.9, n.3, p.64-9, 2001.

GONÇALVES, D. R., BRAGA, A., BRAGA, J., MARINHO, A. Recurrent pregnancy loss and vitamin D: a review of the literature. **Am J Reprod Immunol**. 2018;80(5):e13022.

HALLBERG, L. Iron balance in pregnancy and lactation. In: Fomon SJ, Zlotkin S, editors. **Nutritional anemias**. New York: Raven; 1992.

HANSON, M. A., BARDSLEY, A., DE-REGIL, L. M. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception and maternal nutrition: “Think Nutrition First”. **Int J Gynaecol Obstet**. 2015;131 Suppl 4):S213-53.

HERCBERG, S., GALAN, P., PREZIOSI, P., AISSA, M. Consequences of iron deficiency in pregnant women: current issues. **Clin Drug Invest**. 2000;19(suppl. 1):1-7.

HOLICK, M. F.; BINKLEY, N. C.; BISCHOFF-FERRARI, H. A.; et al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 96, n. 7, p. 1911–1930, 2011.

HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. **N Engl J Med**. 2007;357:266---81.

HOSSEIN-NEZHAD, A., HOLICK, M. F. **Vitamin D for Health: A Global Perspective**. Department of Medicine, Section of Endocrinology, Nutrition, and Diabetes, Vitamin D, Skin, and Bone Research Laboratory, Boston University Medical Center, Boston, MA, 2013.

IBASE - Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. **Repercussões do Programa Bolsa Família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas (2007-2008): documento síntese**, jun 2008. Rio de Janeiro: Ibase; 2008. Disponível em: [http://www.ibase.br/userimages/ibase\\_bf\\_sintese\\_site.pdf](http://www.ibase.br/userimages/ibase_bf_sintese_site.pdf)

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Características Étnico-raciais da População: Classificações e identidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 208 p, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Metodologia do Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, v. 25, Anexo 2.2, 2003 (Série Relatórios Metodológicos).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2017: Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 28 p, 2018.

INSTITUTE OF MEDICINE(IOM). **Dietary Reference Intakes: Applications in dietary assessment.** Washington DC, 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE(IOM).**Dietary Reference Intakes:Calcium and Vitamin D.** 2010.

KRAEMER, K., ZIMMERMANN, M. **Nutritional anemia.** Basel: 1. Sight and Life; 2007.

LANSKY, S., FRICHE, A. A. D. L., SILVA, A. A. M. D., CAMPOS, D., BITTENCOURT, S. D. D. A.,CARVALHO, M. L. D. Pesquisa nascer no brasil: perfil da mortalidadeneonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cad Saúde Pública.** 2014;30(SUPL 1):S192-207.

LIMA, G. S. P., SAMPAIO, H. A. C Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.** [online]. 2004, vol.4, n.3, pp.253-261.

LIRA, P.I.C., FERREIRA, L.O.C. **Epidemiologia da Anemia Ferropriva.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu, p. 297-323, 2007.

LIVRAMENTO, D. V. P. et al. Percepções de gestantes acerca do cuidado pré-natal na atenção primária à saúde. **Rev. Gaúcha Enferm.** [online]. 2019, vol.40

MAEDA, S. S., BORBA, V. Z. C., CAMARGO, M. B. R., SILVA, D. M. W., BORGES, J. L. C., BANDEIRA, F., LAZARETTI-CASTRO, M. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arq Bras Endocrinol Metab** [online]. 2014, vol.58, n.5 [cited 2020-03-11], pp.411-433.

MAIA, L. T. S., SOUZA, W. V., MENDES, A. C. G. Diferenciais nos fatores de risco para a mortalidade infantil em cinco cidades brasileiras: um estudo de caso-controle com base no SIM e no SINASC. **Cad Saúde Pública.** 2012; 28(11):2163-76.

MARANO, D., GAMA, S. G. N., DOMINGUES, R. M. S. M., SOUZA JUNIOR, P. R. B. Prevalência e fatores associados a desvios nutricionais em mulheres na fase pré-gestacional em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. bras. epidemiol.[conectados].** 2014, vol.17, n.1, pp.45-58.

MARQUES, F.; MEJÍA, R.; GARCÍA, R. Perfil hematológico durante el embarazo. **Ginecología y Obstetricia:** 70 (3): 36-40, 2002.

MARTINS, A. P. B., BENICIO, M. H. D. Influência do consumo alimentar na gestação sobre a retenção de peso pós-parto. **Rev. Saúde Pública** [online]. 2011, vol.45, n.5, pp.870-877.



MILMAN, N. Prepartum anemia: prevention and treatment. **Ann Hematol.**2008;87(12):949-59.

MITHAL, A., WAHL, D. A., BONJOUR, J. P., BURCKHARDT, P., DAWSON-HUGHES, B., EISMAN, J. A. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. **Osteoporos Int.** Committee of Scientific Advisors (CSA) Nutrition Working Group.2009;20(11):1807-20.

MORAIS, A. O. D. de S. et al. Sintomas depressivos e de ansiedade maternos e prejuízos na relação mãe/filho em uma coorte pré-natal: uma abordagem com modelagem de equações estruturais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, 2017.

MULLIGAN, M. L.; FELTON, S. K.; RIEK, A. E.; BERNAL-MIZRACHI, C. Implications of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 202, n. 5, p. 429.e1-9, 2010.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, A. A., PIMENTEL, C., FONSECA, E. B. **Além da nutrição: O impacto da nutrição materna na saúde das futuras gerações.**1ª edição - agosto, 2019.

OLIVEIRA, A. C. M., TAVARES, M. C. M., BEZERRA, A. R. Insegurança alimentar em gestantes da rede pública de saúde de uma capital do nordeste brasileiro. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. 2017, vol.22, n.2, pp.519-526

PARENTI, P. W., SILVA, L. C. F. P., MELO, C. R. M., CLAPIS, M. J. Cuidado pré-natal às adolescentes: competências das enfermeiras. **Rev Baiana Enferm.** 2012; 26(2):498-509.

PERES, P. P. L., JACOB, G. B., VAIKSNORAS, R., GRIMALDI, Í., MIMORVICZ, M., TEIXEIRA, V. M., FILHO, N. O. O., AQUINO, M. M. A. Ganho de peso gestacional em excesso e as complicações maternas e fetais. **Science in Health**, jan-abr 2016; 7(1) 26-37.

PETRAKOS, G. A comparison of the dietary and total intake of micronutrientes in a group of pregnant Greek women with the dietary reference intakes. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and reproductive biology**, [S1], v. 127, n.2, p. 166-171, 2005.

PITKIN, R. M. Nutritional influences during pregnancy. **Med Clin North Am.** 1977;61(1):3-15.

RAMALHO, A. A. **Insegurança alimentar na gestação, peso ao nascer por idade gestacional e amamentação na primeira hora de vida em uma coorte materno-infantil em Rio Branco – Acre.** 174p. Tese de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, 2018.

RODRIGUES, L. P. JORGE, S. R. P. F. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.** 2010;32(Supl. 2):53-56.

RODRÍGUEZ, S., BLANCO, A., CUNNINGHAM, L., ASCENCIO, M., CHÁVEZ, M., MUÑOZ, L. Prevalencia de las anemias nutricionales de mujeres en edad fértil. Encuesta nacional de nutrición, 1996. **Archivos latinoamericanos de Nutricion.** 2001;51 (1):19-24.

SAMPAIO, L. R. Avaliação nutricional / Organizado por Lílian Ramos Sampaio. – Salvador: EDUFBA, 2012. 158 p. – Série Sala de aula, 9.

SANTOS, B.R., MASCARENHAS, L. P., SATLER, F., et al. Vitamin D deficiency in girls from South Brazil: a cross-sectional study on prevalence and association with vitamin D gene variants. **BMC Pediatr.**2012;12:62.

SATO, A., FUJIMORI, E. Estado nutricional e ganho de peso de gestantes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 462-468, 1 jun. 2012.

SCHAFASCHEK, H. S. SILVA, C. F. GUIMBALA, M. A. B. ALMEIDA, S. SILVA, J. C. Estudo da prevalência de anemia gestacional e fatores associados na maternidade de referência do município de Joinville – SC. **Rev Med** (São Paulo). 2019 nov.-dez.;98(6):389-95.

SEYMOUR, J. V. BECK, K. L. CONLON, C. A. Nutrition in pregnancy. **Obstetrics, gynaecology and reproductive medicine** 29:8. Elsevier, 2019.

SHARP, P. A. Intestinal iron absorption: regulation by dietary and systemic factors. **Int J Vitam Nutr Res.** 2010;80(4-5):231-42.

SILVA, C. F., SILVA, G. F., SCHAFASCHEK, H. S., GUIMBALA, M. A. B., ALMEIDA, S., J. C. SILVA. Suplementação de sulfato ferroso na gestação e anemia gestacional: uma revisão da literatura. **Arq. Catarin Med.** 2018 jan-mar; 47(1):198-206.

SILVA, E. A. T. **Gestação e preparo para o parto: programas de intervenção.** O Mundo da Saúde, São Paulo - 2013;37(2):208-215.

SOUZA, J. R. J. L., SILVA, T. S. A., FIGUEREDO, E. D. Hipovitaminose D na gestação: um problema de saúde pública? **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.** (Online) ; 19(1): 197-205, Jan.-Mar. 2019.

SPERANDIO, N., PRIORE, S. E. Prevalência de insegurança alimentar domiciliar e fatores associados em famílias com pré-escolares, beneficiárias do Programa Bolsa Família de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde** [online]. 2015, vol.24, n.4, pp.739-748.

TEIXEIRA, C. S. S., CABRAL, A. C. V. Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: a região metropolitana e o ambiente rural. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** [online]. 2016, vol.38, n.1, pp.27-34.

TOMASI, E., FERNANDES, P. A. A., FISHER, T., SIQUEIRA, F. C. V., SILVEIRA, D. S., THUMÉ, E. Qualidade da atenção pré-natal na rede básica de saúde do Brasil: indicadores e desigualdades sociais. **Cad Saúde Pública** 2017; 33:e00195815.

THOMPSON, F. E. BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **J Nutr.** 1994;124:2245-2270.

TREVISAN, Maria do Rosário et al. Perfil da Assistência Pré-Natal entre Usuárias do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul. **RBGO** - v. 24, nº 5, 2002.

VAN DEN BROEK, N. Anaemia in pregnancy in developing countries. **Br J Obstet Gynaecol.** 1998;105(4):385-90.

VAN DER PLIGT, P., WILLCOX, J., SZYMLEK-GAY, E. A. Associations of maternal vitamin D deficiency with pregnancy and neonatal complications in developing countries: a systematic review. **Nutrients.** 2018;10(5). pii: E640.

VIELLAS, E. F. et al. Assistência pré-natal no Brasil. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2014, vol.30, suppl.1.

VILLAMBROSIA, S. G., MESONES, B. G., NÚÑEZ, J., INSUNZA, A. Protocolo diagnóstico de las anemias microcíticas. **Medicine** 2012; 11: 1242-5.

WANG, J., LIU, N., SUN, W.. Association between vitamin D deficiency and antepartum and postpartum depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. **Arch Gynecol Obstet.** 2018;298(6):1045-59.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia:** report of a WHO/IDF consultation. Geneva, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia.** Geneva: WHO; 2008.

YANG, Z., HUFFMAN, S. Review of fortified food and beverage products for pregnant and lactating women and their impact on nutritional status. **Maternal & child nutrition.** 7 Suppl 3. 19-43. 2011.

ZUCCOLOTTO, D. C. C., CRIVELLENTI, L. C., FRANCO, L. J, SAROTELLI, D. S. Padrões alimentares de gestantes, excesso de peso materno e diabetes gestacional. **Rev. saúde pública** (Online) ; 53: 52, jan. 2019.

## SEGUNDA PARTE – ARTIGO

Versão preliminar para submissão e envio ao periódico científico Cadernos de Saúde Pública, estrato B1 na avaliação de periódicos Qualis CAPES na área de Nutrição. O mesmo foi submetido dentro do prazo solicitado pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde.

### **Prevalência de deficiência de vitamina D e ferro em gestantes atendidas pelo serviço público de saúde de Lavras, Minas Gerais, Brasil**

*Prevalence of vitamin D and iron deficiency in pregnant women attended by the public health service in Lavras, Minas Gerais, Brazil*

*Prevalencia de vitamina D y deficiencia de hierro en mujeres embarazadas atendidas por el servicio de salud pública en Lavras, Minas Gerais, Brasil*

*Adriany Aparecida Roquini Lima<sup>1</sup>*

*Renata Oliveira Messina Costa<sup>1</sup>*

*Eliane Maria de Souza Xisto<sup>1</sup>*

*Bruna Roberta Aparecida dos Santos<sup>2</sup>*

*Laudicéia Ferreira Fróis<sup>2</sup>*

*Kelly Aparecida da Cunha Pereira<sup>3</sup>*

*Alisson de Lima Brito<sup>4</sup>*

*Izabela Regina Cardoso de Oliveira<sup>5</sup>*

*Tulio Konstantyner<sup>6</sup>*

*Maysa Helena de Aguiar Toloni<sup>7</sup>*

*Lílian Gonçalves Teixeira<sup>7</sup>*

Correspondência

A. A. R. Lima

Universidade Federal de Lavras.

Aquenta Sol, Lavras, MG, 37200-000, Brasil.

adriany.lima@estudante.ufla.br

<sup>1</sup>*Nutricionista. Universidade Federal de Lavras (UFLA-MG). Mestranda em Nutrição e Saúde do Departamento de Nutrição (DNU) da UFLA.*

<sup>2</sup>*Graduanda em Nutrição da UFLA.*

<sup>3</sup>*Nutricionista. Secretaria de Desenvolvimento Social da Prefeitura Municipal de Lavras-MG.*

<sup>4</sup>*Estatístico. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB-PB. Mestrando em Estatística e Experimentação Agropecuária na UFLA.*

<sup>5</sup>*Professora Adjunto do Departamento de Estatística da UFLA.*

<sup>6</sup>*Professor Adjunto do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).*

<sup>7</sup>*Professora Adjunto do DNU – UFLA.*

## Resumo

A avaliação conjunta de exames bioquímicos e do consumo alimentar na gestação permite identificar situações de risco tanto para a mãe como para o feto e recém-nascido, como deficiências e excessos nutricionais. O objetivo deste estudo foi estimar a prevalência da deficiência de ferro e vitamina D em gestantes atendidas pela rede pública de saúde de Lavras, MG. Questionários com dados socioeconômicos e clínico-obstétricos foram utilizados, foi realizado a antropometria e análise do consumo de alimentos fontes de vitamina D e ferro. Dentre as 67 gestantes que participaram do estudo, 32,8% apresentaram deficiência de 25-hidroxi-vitamina D e 37,3% de ferro. Foi verificado um consumo semanal de vitamina D inadequado em 58,2% da amostra, sendo o consumo médio menor em gestantes com deficiência de vitamina D ( $p=0,047$ ). O consumo semanal de ferro foi inadequado em toda a amostra. A evidência de que mais de um terço das gestantes apresentavam deficiência de vitamina D e ferro em conjunto com um consumo inadequado de vitamina D e ferro e o potencial impacto negativo na saúde materno-fetal reforçam a necessidade de prevenir e controlar estes distúrbios nutricionais durante o pré-natal. A identificação de hábitos alimentares inadequados e da não adesão a suplementação é essencial para promover a melhora da qualidade de vida materna e infantil.

Gestantes; Deficiências Nutricionais; Saúde Pública; Estado Nutricional; Assistência Integral à Saúde.

## Introdução

Na gestação, as necessidades nutricionais sofrem influência de fatores fisiológicos, psicológicos, anatômicos e aumentam para auxiliar no crescimento e desenvolvimento fetal, assim como no metabolismo materno, refletindo não só necessidade aumentada de energia, mas também de micronutrientes. Deste modo, as recomendações alimentares e nutricionais devem adaptar-se a cada gestante, tendo em vista suas particularidades. É recomendada a adoção de um estilo de vida saudável, para melhorar a saúde materna e reduzir o risco de complicações no binômio mãe-filho<sup>1</sup>.

Especificamente, a Deficiência de Vitamina D (DVD) é considerada um problema de saúde mundial, que atinge todas as faixas etárias<sup>2</sup>. As gestantes são caracterizadas como um grupo de alto risco para esta deficiência vitamínica,<sup>3</sup> visto que sua ocorrência aumenta o risco de: abortamento de repetição<sup>4</sup>; pré-eclâmpsia<sup>5</sup>; diabetes mellitus gestacional<sup>6</sup>; bebê pequeno para a idade gestacional e com baixo peso ao nascer<sup>7</sup>; e depressão antenatal e pós-parto<sup>8</sup>.

A prevalência mundial da DVD durante a gestação oscila entre 8% a 100%, dependendo do país, das referências utilizadas para o diagnóstico de deficiência e dos hábitos de vestuário<sup>9</sup>. Estudos realizados na Coreia, Índia, Bangladesh, Estados Unidos e em outras partes do mundo identificaram uma elevada prevalência de deficiência/insuficiência de 25-hidroxi-vitamina D em gestantes, variando de 22,3% a 73,6%<sup>10</sup>. Já no Brasil, estudos mostram uma elevada prevalência, que acomete mais de 90% dos indivíduos, dependendo da população estudada<sup>11</sup>.

Paralelamente, a deficiência de ferro é caracterizada como redução ou ausência do estoque de ferro, definida pela redução na concentração de ferritina. Ela pode apresentar-se em diferentes graus, como a depleção do ferro e a anemia por deficiência de ferro, que acarreta efeitos deletérios à saúde e qualidade de vida do binômio mãe-filho, como prematuridade<sup>12</sup>, baixo peso ao nascer<sup>13</sup> e baixas reservas de ferro nos recém-nascidos<sup>14</sup>, aumentando a taxa de mortalidade materna e perinatal<sup>15</sup>.

Destaca-se que a prevalência mundial de anemia em gestantes entre os anos de 1993 e 2005 correspondeu a 41,8%, sendo classificada como grave problema de saúde pública<sup>16</sup>. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), a prevalência de anemia gestacional no Brasil é de 29,1%<sup>17</sup>, sendo classificada como problema de saúde pública moderado (20,0-39,9%)<sup>16</sup>.

A avaliação de exames bioquímicos na gestação permite identificar situações de risco, como deficiências e excessos nutricionais<sup>18</sup>. Assim, o objetivo desse trabalho foi estimar a prevalência da deficiência de ferro e vitamina D em gestantes atendidas pelo serviço público de saúde.

## **Métodos**

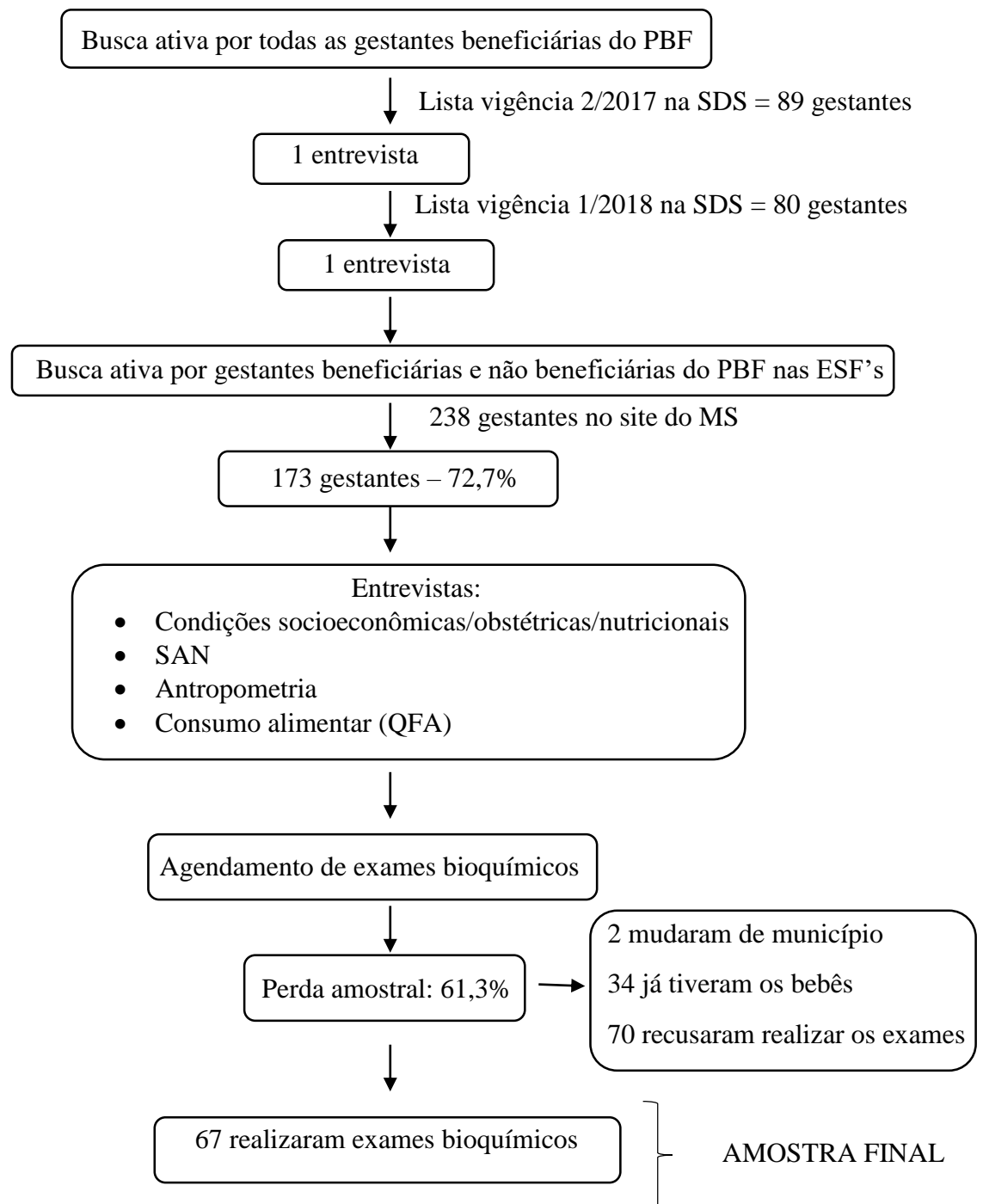
A pesquisa integra o projeto “Programa Bolsa Família: avaliação da Segurança Alimentar e Nutricional das famílias participantes e acompanhamento das condicionalidades de saúde sob a ótica dos profissionais” e foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras (UFLA) (CAEE nº 74972517.0.0000.5148).

Trata-se de um estudo com delineamento transversal, com abordagem quantitativa, realizado no período de abril a dezembro de 2018. A amostra foi composta por gestantes atendidas na rede pública de saúde do município de Lavras - localizado no campo das vertentes do estado de Minas Gerais – Brasil. Foram consideradas elegíveis as gestantes, em qualquer período gestacional, que não portadoras de doenças que geram prejuízos cognitivos e aceitaram voluntariamente participar do estudo e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento (TA).

Optou-se por realizar amostra de conveniência, modelo também adotado por Zuccolotto et al. (2019)<sup>19</sup>, devido à baixa cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no município (57,1%) e pela dificuldade de localização dos registros das gestantes no sistema para se obter uma amostra aleatória, totalizando em 67 gestantes.

A amostra inicial seria composta por todas as gestantes beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF) do município de Lavras. Para isso, no mês de abril de 2018 foi solicitado à Secretária de Desenvolvimento Social, a lista das famílias cadastradas no programa, da vigência 02/2017 (lista atualizada semestralmente), e foram identificadas 89 gestantes nessa lista. Deu-se início a busca por essas gestantes, através dos endereços e telefones contidos na lista, porém esses dados estavam desatualizados, sendo localizada, no período de um mês, apenas uma gestante. No início de maio de 2018, foi liberada a lista da vigência 01/2018, com 80 gestantes cadastradas. Foi iniciada então a procura, mas pelas mesmas dificuldades, ou seja, desatualização dos dados cadastrais, conseguiu-se entrevistar apenas mais uma gestante. Devido à dificuldade de localizar registros das gestantes para se obter uma amostra aleatória, optou-se por realizar uma amostra por conveniência, buscando todas as gestantes que estavam sendo atendidas pela rede pública de saúde no município, sendo elas beneficiárias ou não do PBF. De junho a dezembro, foram entrevistadas 173 gestantes (das 238 que estavam cadastradas no site do Ministério da Saúde – 72,7%). O primeiro contato com elas era realizado na ESF, no dia de consulta de pré-natal e ali era agendada a entrevista, que poderia ser na ESF ou no domicílio da gestante. A entrevista foi realizada através da aplicação de questionários que avaliavam condições socioeconômicas, obstétricas e nutricionais, situação de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), antropometria e consumo alimentar. Posteriormente, era agendado o exame bioquímico. No dia da coleta do exame, os pesquisadores juntamente com um motorista da prefeitura buscavam as gestantes em seus domicílios. Nesse intervalo entre a realização da entrevista e a coleta do exame, teve-se uma perda amostral de 61,3% - das 173 entrevistadas, duas mudaram de município, 34 já haviam ganhado os bebês e 70 recusaram realizar os exames. Assim sendo, o presente estudo contou com uma amostra de 67 gestantes, o que representa aproximadamente 25% das gestantes atendidas na Atenção Básica em Lavras no ano de 2018 (Figura1).

Figura 1. Fluxograma geral da metodologia do estudo. Lavras-MG, 2018.



Legenda: PBF = Programa Bolsa Família; SDS = Secretaria de Desenvolvimento Social; ESF's = Estratégias de Saúde da Família; MS = Ministério da Saúde; SAN = Segurança Alimentar e Nutricional; QFA = Questionário de Frequência Alimentar.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários estruturados validados e adaptados para a realidade do estudo, que avaliaram as condições socioeconômicas, obstétricas e nutricionais<sup>20,21</sup>, situação de segurança alimentar através da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)<sup>22</sup>, antropometria (Índice de Massa Corporal Gestacional) através do método



de Atalah et al. (1997)<sup>23</sup>, Questionário de Frequência Alimentar adaptado de Barbieri (2011)<sup>24</sup> com alimentos fontes de vitamina D e ferro.

A análise do consumo alimentar foi realizada através da aplicação de Questionário de Frequência Alimentar adaptado para gestantes<sup>24</sup>. Nesse questionário foram selecionados apenas os alimentos fonte de vitamina D e ferro, para essa seleção, o alimento deveria conter uma quantidade mínima de 1 mcg de vitamina D ou 1 mg de ferro por 100 g de alimento. A quantificação dos micronutrientes foi realizada pelo *software* nutricional *Dietbox* e a adequação no consumo comparada aos valores de *Estimated Average Requirement* (EAR) das *Dietary Reference Intakes* (DRIs)<sup>25,26</sup>. O cálculo do resultado do consumo alimentar foi realizado através da ingestão diária do micronutriente e multiplicado por sete resultando no consumo semanal. A variável foi definida caso o consumo alimentar ficasse abaixo ou acima dos valores de EAR.

As variáveis dependentes foram a deficiência de vitamina D e ferro (níveis de ferritina abaixo do recomendado). Estudos afirmam que a 25 hidroxí-vitamina D é o melhor marcador sanguíneo para avaliar os níveis séricos e o estado nutricional de vitamina D no organismo<sup>27</sup>. A ferritina é considerada o melhor parâmetro bioquímico para avaliar a quantidade de ferro disponível no organismo<sup>28</sup>.

As classificações foram realizadas utilizando-se as referências da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) de 2017<sup>29</sup> para 25-hidroxí-vitamina D (deficiência < 30,0 ng/mL e adequado 30,0-60,0 ng/mL) e Portaria da Secretaria de Atenção à Saúde/Ministério da Saúde nº 1.247, de 2014<sup>30</sup> para ferritina (deficiência < 15 mg/dL e adequado  $\geq$  15 mg/dL). Para fins de análises, os resultados foram codificados em deficiência e suficiência, assim como proposto por Souza et al. (2019)<sup>31</sup>.

As variáveis independentes foram selecionadas após revisão da literatura e incluídas de acordo com possível associação com o tema do presente estudo, sendo elas a média da idade; cor da pele (branca, preta, parda, amarela e indígena)<sup>32</sup>—categorizou-se em preta/parda e branca<sup>33</sup>; média da escolaridade; estado civil (solteira, união estável, casada ou divorciada) — categorizou-se em sem companheiro (solteira ou divorciada) e com companheiro (em união estável ou casada)<sup>34</sup>; recebimento de benefício governamental; número de dependentes da renda — caracterizou-se em > 3 pessoas e  $\leq$  3 pessoas; renda *per capita* média — de acordo com o salário mínimo de R\$954,00 vigente em 2018; IMC gestacional (baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade) classificado por Atalah<sup>23</sup>; situação de segurança alimentar (segurança alimentar/ insegurança alimentar leve/moderada/grave) — caracterizou-se em segurança alimentar e insegurança alimentar<sup>35</sup>; suplementação de ferro (sim/ não); trimestre Gestacional (1º/2º/3º) —

categorizou-se em 1º e 2º/3º; consumo alimentar semanal médio de ferro e consumo alimentar semanal médio de vitamina D.

Na análise descritiva das variáveis foram apresentados valores absolutos e proporções. Foi realizado o Teste T independente para avaliar a comparação entre as médias de variáveis numéricas, considerando significância estatística quando  $p \leq 0,05$ . Para avaliação das associações, foi realizado o teste de Quiquadrado de *Pearson* e o teste Exato de *Fisher* om nível de significância de 5%. Os dados foram tratados e gerenciados utilizando-se os *softwares SPSS Statistics 20 (Statistical Package for the Social Sciences) e RStudio*.

## Resultados

Em relação a Tabela 1, o estudo evidenciou, frente ao estado nutricional dos micronutrientes das gestantes, que 32,8% (n=22) apresentaram deficiência de 25-hidroxi-vitamina D e 37,3% (n=25) de ferro. Quando questionadas sobre a suplementação de ferro, 62,7% (n=42) não estavam fazendo uso no momento da entrevista, mesmo 83,6% (n=56) estando no 2º e 3º trimestres gestacionais. Não foi verificada associação estatística entre as variáveis dependentes e consumo de ferro, suplementação de ferro ou consumo de vitamina D na amostra ou quando dividida em trimestres gestacionais.

Referente às características sócio demográficas, foi observado que 82,1% (n=55) das gestantes possuíam idade superior a 20 anos, com média de idade 25,57 (6,24) anos, sendo 17,9% (n=12) adolescentes. Se autodeclararam pretas/pardas, 67,2% (n=45), 17,9% (n=12) possuíam escolaridade menor que oito anos, 62,7% (n=42) não possuíam companheiro, 22,4% (n=15) eram beneficiárias do PBF e 35,8% (n=24) estavam com algum grau de insegurança alimentar. Em relação à renda, observou-se que 58,2% (n=39) possuíam renda *per capita* inferior a meio salário mínimo, além disso, foi observado que a renda *per capita* média foi significativamente ( $p=0,003$ ) menor em gestantes com vitamina D insuficiente. Em relação ao IMC gestacional, 53,7% (n=36) estavam classificadas com excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e 17,6% (n=12) apresentavam baixo peso.

O consumo alimentar médio de ferro (mg) semanal foi de 42,82 (12,99) pelas gestantes com baixos níveis de ferritina e 39,09 (11,86) pelas gestantes com valores normais de ferritina, não apresentando diferença entre os grupos. Considerando os valores das *Dietary Reference Intakes (DRIs)*<sup>25</sup> que é 154 mg por semana, nenhuma gestante atingiu as recomendações para consumo alimentar adequado de ferro.

O consumo alimentar médio de vitamina D (calciferol-mcg) semanal foi de 23,35 (18,42) pelas gestantes com deficiência de 25-hidroxi-vitamina D e 36,45 (34,46) pelas

gestantes com valores normais de 25-hidroxi-vitamina D, sendo estatisticamente menor ( $p=0,047$ ) no grupo de gestantes com deficiência de vitamina D. Apenas 41,8% das gestantes atingiram os valores recomendados de consumo semanal de vitamina D, que é 35mcg<sup>25</sup>.

Tabela 1– Descrição das gestantes atendidas na rede pública de saúde, de acordo com a deficiência de vitamina D e ferro, segundo características socioeconômicas, obstétricas, nutricionais e de consumo alimentar. Lavras-MG, 2018.

Variáveis (n=67)	Total	Vit. D Deficiente	Vit. D Suficiente	p valor*	Ferritina Deficiente	Ferritina Suficiente	p valor*
	% (n)	% (n)	% (n)		% (n)	% (n)	
<b>Idade – Média (DP)<sup>a</sup></b>	25,0 (6,1)	24,9 (6,2)	25,0 (6,0)	0,956 <sup>a</sup>	24,5 (6,5)	25,3 (5,8)	0,621 <sup>a</sup>
<b>Cor da pele</b>							
Preta/Parda	66,2 (45)	68,2 (15)	66,7 (30)	0,901	76,0 (19)	61,9 (26)	0,235
Branca	32,4 (22)	31,8 (7)	33,3 (15)		24,0 (6)	38,1 (16)	
<b>Escolaridade-Média (DP)<sup>a</sup></b>	10,2 (2,4)	9,9 (2,7)	10,29 (2,28)	0,623 <sup>a</sup>	10,0 (2,6)	10,3 (2,4)	0,581 <sup>a</sup>
<b>Estado civil</b>							
Sem companheiro	61,8 (42)	68,2 (15)	60,0 (27)	0,516	56,0 (14)	66,7 (28)	0,383
Com companheiro	36,8 (25)	31,8 (7)	40,0 (18)		44,0 (11)	33,3 (14)	
<b>Beneficiária PBF</b>							
Sim	22,1 (15)	22,7 (5)	22,2 (10)	0,963**	16,0 (4)	26,2 (11)	0,381**
Não	76,5 (52)	77,3 (17)	77,8 (35)		84,0 (21)	73,8 (31)	
<b>Renda per capita-Média (DP)<sup>a,b,c</sup></b>	429,5 (415,7)	260,2 (202,0)	512,2 (467,3)	<b>0,003<sup>a</sup></b>	481,8 (475,7)	398,3 (378,2)	0,458 <sup>a</sup>
<b>IMC gestacional</b>							
Baixo peso	17,6 (12)	13,6 (3)	20,0 (9)	0,695**	16,0 (4)	19,0 (8)	0,715**
Adequado	27,9 (19)	36,4 (8)	24,4 (11)		36,0 (9)	23,8 (10)	
Sobrepeso	25,0 (17)	27,3 (6)	24,4 (11)		20,0 (5)	28,6 (12)	
Obesidade	27,9 (19)	22,7 (5)	31,1 (14)		28,0 (7)	28,6 (12)	
<b>Situação de SA<sup>d</sup></b>							
Insegurança	35,3 (24)	36,4 (8)	35,6 (16)	0,948	40,0 (10)	33,3 (14)	0,582
Segurança	63,2 (43)	63,6 (14)	64,4 (29)		60,0 (15)	66,7 (28)	
<b>Suplementação de ferro</b>							
Ausente	61,8 (42)	-	-	-	60,0 (15)	64,3 (27)	0,726
Presente	36,8 (25)	-	-		40,0 (10)	35,7 (15)	
<b>Trimestre gestacional</b>							
Primeiro	16,2 (11)	18,2 (4)	15,6 (7)	0,880**	12,0 (3)	19,0 (8)	0,788**
Segundo	57,4 (39)	54,5 (12)	60,0 (27)		64,0 (16)	54,8 (23)	
Terceiro	25,0 (17)	27,3 (6)	24,4 (11)		24,0 (6)	26,2 (11)	
<b>Consumo alimentar de ferro/semana-Média (DP)<sup>a,e</sup></b>	40,8 (12,4)	-	-	-	42,8 (13,0)	39,1 (11,9)	0,247 <sup>a</sup>
<b>Consumo alimentar de vitamina D/semana-Média (DP)<sup>a,f</sup></b>	32,1 (30,6)	23,3 (18,4)	36,4 (34,5)	<b>0,047<sup>a</sup></b>	-	-	-

Nota: \*Teste qui-quadrado de Pearson; \*\*Teste Fisher; <sup>a</sup>Teste T; <sup>b</sup>Salário mínimo R\$954,00 (2018); <sup>c</sup>11 entrevistadas sem resposta; <sup>d</sup>Segurança Alimentar; <sup>e</sup>Ferro (mg); <sup>f</sup>Calciferol (mcg).

## Discussão

Os achados deste estudo demonstram prevalência significativa de deficiência 25-hidroxi-vitamina D (32,8%) e de níveis inadequados de ferritina (36,8%), dado que a prevalência mundial de deficiência de vitamina D oscila entre 8% a 100%<sup>35</sup> e de ferro em torno de 41,8%<sup>36</sup>.

Em suma, o diagnóstico da anemia por deficiência de ferro realizado através da dosagem da ferritina é considerado o melhor parâmetro bioquímico para avaliar a quantidade de ferro disponível no organismo, utilizando sangue periférico e quantificando os depósitos de ferro nos tecidos<sup>28</sup>. Além de ser o parâmetro mais precoce para a identificação da depleção dos estoques de ferro na ausência de infecção ou inflamação<sup>37</sup>, possibilitando uma intervenção precoce minimizando os riscos causados pela anemia.

O ferro é um nutriente essencial durante a gestação, suas necessidades aumentam e ele tem papel de destaque em processos como eritropoiese materna e formação de tecido do feto. A demanda aumentada durante a gestação torna necessário maior ingestão e absorção de ferro. A maioria das gestantes não ingere quantidade satisfatória desse mineral, com isso é crucial a suplementação de ferro<sup>38</sup>. Foi observado que 62,7% das gestantes entrevistadas não estavam fazendo uso de suplementação de ferro, semelhante ao encontrado por Murakami, Höfelmann (2016)<sup>39</sup> ao avaliarem 70 gestantes, onde 68,6% das gestantes não estavam em suplementação, devido possivelmente aos efeitos colaterais causados pelo uso<sup>40</sup>.

Logo, segundo as estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), a anemia não fisiológica acomete 20% a 80% das gestantes, sendo a anemia por deficiência de ferro caracterizada como a mais comum desordem nutricional. Aproximadamente 50% da população mundial de gestantes são anêmicas, sendo que 52% encontram-se em países não industrializados e 23% em países industrializados<sup>16</sup>. Já Choudhury e colaboradores (2012)<sup>41</sup>, mostraram uma prevalência de anemia em gestantes em países em desenvolvimento de 56% e em países industrializados de 18%.

Os dados do nosso estudo em relação à prevalência de anemia gestacional (37,3%) se assemelham a outros estudos realizados no Brasil, que demonstram que a anemia é classificada como um problema de saúde pública moderado, onde a prevalência oscila entre 20-39,9%<sup>16</sup>. A estimativa é de que a anemia acometa no mundo pelo menos três em cada dez gestantes, sendo 50% relacionado a anemia ferropriva<sup>42</sup>.

Assim sendo, o percentual de valores insuficientes de ferritina encontrados nas gestantes da amostra foram superiores ao encontrado por Luiz e colaboradores (2019)<sup>43</sup> ao avaliar 70 gestantes atendidas na rede pública de saúde de Alfenas-MG, sendo 11,43% de gestantes apresentaram níveis inadequados de ferritina. Isso confirma as diferenças nas prevalências de anemia gestacional encontradas em diversos estudos conduzidos em diversas regiões do Brasil<sup>44</sup>, até mesmo no Sul de Minas Gerais. Essa diferença poderia ser explicada pelo fato da suplementação ser mais efetiva ou ter maior adesão por parte das gestantes de Alfenas (61,43%) do que de Lavras (31,4%).

Para todas as gestantes foi verificado um consumo semanal inadequado de ferro, além disso, mais de um terço (36,8%) encontrava-se com baixos níveis de ferritina e mais de dois terços não estavam realizando suplementação de ferro (61,8%). Em países em desenvolvimento, a prática alimentar das mulheres não atinge as recomendações necessárias, a maioria não tem reserva de ferro suficiente para suprir a demanda elevada durante a gestação, sendo crucial a suplementação de ferro<sup>45</sup>.

Desse modo, a DVD durante a gravidez é considerada um problema de saúde pública mundial e o Brasil está inserido nesse contexto, pois apresenta elevada prevalência de DVD na população<sup>9</sup>, demonstrada por estudos realizados com diversas faixas etárias sendo 71% em idosos acima de 65 anos<sup>46</sup>, 68,3% em mulheres pós-menopausa e 70,6% em adolescentes de 15 a 17 anos<sup>47</sup>. Nosso estudo trouxe valor de prevalência de DVD (32,8%) dentro da oscilação (18-84%) encontrada em estudos que avaliaram a prevalência mundial<sup>48</sup>. A DVD é associada a várias complicações obstétricas e neonatais, aumentando o risco de Doença Hipertensiva Específica da Gravidez (DHEG) e Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)<sup>49</sup>; vaginose bacteriana<sup>50</sup>; prematuridade e baixa estatura<sup>51</sup>; e perímetro cefálico abaixo do esperado e baixo peso ao nascer<sup>52</sup>; além de raquitismo neonatal<sup>53</sup>.

Portanto, as gestantes são identificadas como um grupo de alto risco para o desenvolvimento da DVD<sup>3</sup>. Na amostra foi observado que 58,2% estavam com consumo semanal inadequado de vitamina D e 32,8% apresentavam deficiência. Esse resultado foi inferior ao encontrado por Chrisostomo (2017)<sup>54</sup> que encontrou uma oscilação de 64,7% a 71,2% de DVD em gestantes no verão e de 87,0% a 92,4% no inverno em uma amostra de 520 gestantes atendidas em hospitais de Curitiba.

Em alguns países é comum a prática da suplementação de vitamina D, apesar da Organização Mundial de Saúde (OMS) e os estudos mostrarem que ainda não existem conclusões certas a respeito da efetividade da suplementação de vitamina D durante a gestação com o objetivo de reduzir os desfechos gestacionais negativos<sup>55,56</sup>. Contudo, se a mãe apresentar *status* baixo de vitamina D e exposição solar inadequada, a suplementação de vitamina D torna-se necessária para garantir a suficiência nos bebês<sup>57</sup>. O monitoramento dos níveis séricos de 25-hidroxi-vitamina D durante a gravidez não é realizado na maioria dos países, no entanto é recomendado que as gestantes que apresentem algum fator de risco para a deficiência sejam acompanhadas, para minimizar os efeitos negativos da deficiência sobre a mãe e o feto<sup>58</sup>.

Assim sendo, é evidente a importância das características sócio demográficas e maternas para os resultados sobre a saúde materno infantil. Contudo, a adequada atenção ao pré-natal caracteriza-se como fator essencial para proteção e prevenção de eventos adversos sobre a saúde

obstétrica, auxiliando na identificação e manuseio de intervenções sobre fatores de risco para complicações à saúde da mãe e do bebê. Desse modo, a não realização ou a realização inadequada do pré-natal têm-se relacionado a maiores índices de morbimortalidade materna e infantil<sup>59</sup>.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), com a criação dos programas governamentais Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento (PHPN) e Rede Cegonha, o acesso ao pré-natal no Brasil foi ampliado quase que universalmente, todavia a qualidade dos atendimentos ainda apresenta inadequações e iniquidades<sup>60</sup>. Além disso, ainda é observada baixa qualidade da atenção integral à gestante, com o não cumprimento do mínimo preconizado pelo PHPN<sup>61</sup>.

As variáveis estudadas de natureza sócio demográficas, obstétricas e nutricionais não apresentaram associação estatística com as deficiências nutricionais, mostrando uma equivalência entre os grupos de deficiência e suficiência, fato esse que pode estar relacionado com a homogeneidade da amostra, uma vez que somente gestantes atendidas na rede pública de saúde foram incluídas nesse estudo. Carvalhaes et al. (2013)<sup>62</sup> e Oliveira et al. (2015)<sup>63</sup> em seus respectivos estudos, também não detectaram associações do perfil sócio econômico com seu desfecho pela homogeneidade da amostra, apenas gestantes assistidas na rede pública de saúde.

O rendimento médio real habitual no Brasil segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) continua no terceiro trimestre do ano de 2018, foi de R\$2.222,00 e em Minas Gerais foi de R\$1.950,00, o estudo trouxe uma renda mensal média de R\$R\$1637,64 (R\$1156,88), ou seja, menor que a média nacional e estadual<sup>64</sup>. A renda inferior a meio salário mínimo não foi associada às deficiências nutricionais.

Logo, o agravamento das carências nutricionais, principalmente de ferritina está associado a condições de renda mais baixa, seja por uma alimentação qualitativa ou quantitativamente inadequada<sup>65</sup>. A anemia ferropriva apesar de ser considerada como um problema de saúde pública que afeta todas as classes socioeconômicas, quadros de insegurança alimentar e nutricional podem favorecer e contribuir para o surgimento da deficiência<sup>66</sup>. O rendimento domiciliar *per capita* baixo foi considerado como indicador econômico mais citado pelos estudos com associação a presença de distúrbios nutricionais, principalmente a anemia, pois a renda interfere diretamente no acesso à alimentação saudável<sup>67</sup>.

A Segurança Alimentar e Nutricional garante condições de acesso aos alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais<sup>68</sup>. Na amostra estudada, observou-se

que mais de um terço (35,3%) dos domicílios das gestantes apresentavam algum grau de insegurança alimentar, dado superior aos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na última versão da PNAD (2014)<sup>64</sup>, que trouxeram que 22,6% dos domicílios brasileiros apresentavam algum grau de insegurança alimentar, sendo no Sudeste 14,5% e em Minas Gerais 18,4%. A baixa renda *per capita* influencia e dificulta as condições de acesso a alimentação adequada e saudável, caracterizando situações de insegurança alimentar e nutricional, predispondo ao risco de desenvolvimento de carências nutricionais, dentre elas a anemia ferropriva e a hipovitaminose D<sup>69</sup>.

Em relação a vitamina D é um limitante as discussões acerca da falta de informação sobre a exposição solar adequada e uso de protetor solar. Já relacionado a suplementação de ferro, existe um déficit de informação sobre o motivo da não adesão. Pode estar ocorrendo uma falta de aconselhamento dos profissionais nas ESF's em relação aos distúrbios nutricionais, outro quesito pode ser a falta de oferta da suplementação pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Sobre as limitações do estudo, salienta-se a desatualização cadastral dos dados como idade gestacional, endereço e telefone das gestantes nas Secretarias de Saúde e Desenvolvimento Social do município, isso acarretou a formação de uma amostra por conveniência. Outra limitação é o estudo ser de natureza transversal, onde a avaliação foi realizada em um único momento, não existindo período de acompanhamento das gestantes, para avaliação do estado nutricional no final da gestação e no pós-parto. O método utilizado para avaliação do consumo alimentar foi outra limitação, pois impossibilitou a identificação do real consumo alimentar das gestantes, sendo necessárias novas investigações sobre os fatores associados à ocorrência dessas deficiências nutricionais.

Merecem destaque também as fortalezas do projeto e, conseqüentemente do presente estudo, que contemplam a apresentação dos resultados encontrados à gestão municipal, a criação de um coletivo sobre Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável que proporcionou a abertura do Banco de Alimentos no município e a reativação do Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (COMSEA).

Neste contexto, o presente estudo mostrou que mais de um terço das gestantes apresentavam deficiência de vitamina D e ferro associada ao consumo inadequado e a não suplementação, reforçando a necessidade de prevenir e controlar estes distúrbios nutricionais durante o pré-natal. Assim, a identificação de hábitos alimentares inadequados e da não adesão a suplementação é essencial para promover a melhora da qualidade de vida materna e infantil.

## **COLABORADORES**

Lima, A. A. R.: responsável por todos os aspectos do trabalho (concepção do projeto, coleta, análise e interpretação dos dados e redação do manuscrito); Costa, R. O. M.: concepção do projeto e coleta dos dados; Xisto, E. M. S.: coleta de dados; Santos, B. R. A.: coleta de dados; Fróis, L. F.: coleta de dados; Pereira, K. A. C.: concepção do projeto; Brito, A. L.: análise dos dados; Oliveira, I. R. C.: análise dos dados; Konstantyner, T.: orientação e revisão do manuscrito; Toloni, M. H. A.: concepção do projeto e revisão do manuscrito; Teixeira, L. G.: orientação em todos os aspectos do trabalho (concepção do projeto, coleta, análise e interpretação dos dados e redação do manuscrito) e revisão do manuscrito.

### **AGRADECIMENTOS**

Prefeitura Municipal de Lavras e às agências de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

### **FINANCIAMENTO**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Processo: 408355/2017-4 e apoiado pela Prefeitura Municipal de Lavras -MG – Brasil.

### **CONFLITO DE INTERESSES**

Autora declara não haver conflito de interesses.

### **REFERÊNCIAS**

1. CAMPOS, M. A., SOUSA, R. Nutrição e deficiência(s). Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável Nutrição e Deficiência(s), 2015.
2. HOLICK, M. F.; BINKLEY, N. C.; BISCHOFF-FERRARI, H. A.; et al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 96, n. 7, p. 1911–1930, 2011.
3. MULLIGAN, M. L.; FELTON, S. K.; RIEK, A. E.; BERNAL-MIZRACHI, C. Implications of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation. *American journal of obstetrics and gynecology*, v. 202, n. 5, p. 429.e1-9, 2010.
4. GONÇALVES, D. R., BRAGA, A., BRAGA, J., MARINHO, A. Recurrent pregnancy loss and vitamin D: a review of the literature. *Am J Reprod Immunol*. 2018;80(5):e13022.
5. AKBARI, S., KHODADADI, B., AHMADI, S. Association of vitamin D level and vitamin D deficiency with risk of preeclampsia: a systematic review and updated meta-analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2018;57(2):241-7.



6. VAN DER PLIGT, P., WILLCOX, J., SZYMLEK-GAY, E. A. Association of maternal vitamin D deficiency with pregnancy and neonatal complications in developing countries: a systematic review. *Nutrients*. 2018;10(5). pii: E640.
7. CHEN, Y., ZHU, B., WU, X., et al. Association between maternal vitamin D deficiency and small for gestational age: evidence from a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ Open*. 2017;7(8).
8. WANG, J., LIU, N., SUN, W.. Association between vitamin D deficiency and antepartum and postpartum depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gynecol Obstet*. 2018;298(6):1045-59.
9. HOSSEIN-NEZHAD, A., HOLICK, M. F. Vitamin D for Health: A Global Perspective. *Mayo Foundation for Medical Education and Research n Mayo Clin Proc*. 2013;88(7):720-755.
10. DAWODU, A., WAGNER CL. Prevention of vitamin D deficiency in mothers and infants worldwide - a paradigm shift. *Paediatr Int Child Health*. 2012;32:3---13.
11. MITHAL, A., WAHL, D. A., BONJOUR, J. P., BURCKHARDT, P., DAWSON-HUGHES, B., EISMAN, J. A. Global vitamin D status and determinant of hypovitaminosis D. *Osteoporos Int*. 2009;20(11):1807-20.
12. RODRIGUES, L. P. JORGE, S. R. P. F. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter*. 2010;32(Supl. 2):53-56.
13. UCHIMURA, T. T., SZARFARC, S. C., LATORRE M. R. D. O., UCHIMURA, N. S., SOUZA, S. B. Anemia e peso ao nascer. *Rev Saúde Pública* 2003;37(4):397-403.
14. SILVA, S. L., BRESANI-SALVI, C. C., CAMINHA, M. F. C., FIGUEIROA, J. N., BATISTA FILHO, M. Classificação antropométrica de gestantes: comparação entre cinco métodos diagnósticos utilizados na América Latina. *Rev Panam Salud Publica*. 2017;41:e85.
15. BRANDÃO, A. H. F. CABRAL, M. A. CABRAL, A. C. V. A suplementação de ferro na gravidez: orientações atuais. *Femina*;39(5), 2011.
16. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia*. Geneva: WHO; 2008.
17. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation*. Geneva, 2006.
18. SILVA, E. A. T. Gestação e preparo para o parto: programas de intervenção. *O Mundo da Saúde, São Paulo - 2013*;37(2):208-215.
19. ZUCCOLOTTO, D. C. C., CRIVELLENTI, L. C., FRANCO, L. J., SAROTELLI, D. S. Padrões alimentares de gestantes, excesso de peso materno e diabetes gestacional. *Rev. saúde pública (Online)* ; 53: 52, jan. 2019.
20. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Metodologia do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro, v. 25, Anexo 2.2, 2003.
21. IBASE - Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. *Repercussões do Programa Bolsa Família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas (2007-2008): documento síntese, jun 2008*. Rio de Janeiro: Ibase; 2008.
22. SEGALL-CORRÊA, A.M. MARIN-LEON, L. *A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009*. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 16(2): 1-19, 2009
23. ATALAH, E. et al. *Validation of a new chart for assessing the nutritional status during pregnancy*. [S.I.], First draft, 1999.
24. BARBIERI, P. *Validação relativa de um questionário quantitativo de frequência alimentar para gestantes*. Dissertação (Mestrado), Universidade de Ribeirão Preto, São Paulo, 2011.
25. INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). *Dietary Reference Intakes: Applications in dietary assessment*. Washington DC, 2000.
26. INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). *Dietary Reference Intakes: Calcium and Vitamin D*. 2010.

27. HOLICK, M. F., BINKLEY, N. C., BISCHOFF-FERRARI, H. A., GORDON, G. M., HANLEY, D. A., HEANEY, R. P., et al. Evaluation, treatment, and prevention of Vitamin D deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96:1911–30.
28. VILLAMBROSIA, S. G., MESONES, B. G., NUÑEZ, J., INSUNZA, A. Protocolo diagnóstico de las anemias microcíticas. *Medicine* 2012; 11: 1242-5.
29. FERREIRA, C. E. S., MAEDA, S. S., BATISTA, M. C., LAZARETTI-CASTRO, M., VASCONCELLOS, L. S., MADEIRA, M., SOARES, L. M., BORBA, V. Z. C., MOREIRA, C. A. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) sobre intervalos de referência da vitamina D [25(OH)D]. *J Bras Patol Med Lab*, v. 53, n. 6, p. 377-381, December 2017.
30. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1247, de 10 de novembro de 2014. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Anemia por Deficiência de Ferro. Diário Oficial da União nº 218, de 11 de novembro de 2014, Seção 1, página 42.
31. SOUZA, J. R. J. L., SILVA, T. S. A., FIGUEREDO, E. D. Hipovitaminose D na gestação: um problema de saúde pública? *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.* (Online) ; 19(1): 197-205, Jan.-Mar. 2019.
32. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
33. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Características Étnico-raciais da População: Classificações e identidades. Rio de Janeiro: IBGE, 208 p, 2013.
34. MARANO, D., GAMA, S. G. N., DOMINGUES, R. M. S. M., SOUZA JUNIOR, P. R. B. Prevalência e fatores associados a desvios nutricionais em mulheres na fase pré-gestacional em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. bras. epidemiol. [conectados]*. 2014, vol.17, n.1, pp.45-58.
35. SPERANDIO, N., PRIORE, S. E. Prevalência de insegurança alimentar domiciliar e fatores associados em famílias com pré-escolares, beneficiárias do Programa Bolsa Família de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* [online]. 2015, vol.24, n.4 ,pp.739-748.
36. TEIXEIRA, C. S. S., CABRAL, A. C. V. Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: a região metropolitana e o ambiente rural. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* [online]. 2016, vol.38, n.1, pp.27-34.
37. SEGALL-CORRÊA, A. M. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. *Estudos Avançados*, 21(60): 143-154, 2007.
38. BRANDÃO, A. H. F. CABRAL, M. A. CABRAL, A. C. V. A suplementação de ferro na gravidez: orientações atuais. *Femina*;39(5), maio 2011. Ilus.
39. MURAKAMI, P. Y. HOFELMANN, D. A. Uso de suplementos de ácido fólico e ferro em gestantes de uma unidade de saúde do Paraná. *Rev. Bras. Pesq. Saúde, Vitória*, 18(3): 100-113, jul-set, 2016.
40. MILMAN, N., PASZKOWSKI, T., CETIN, I., CASTELO-BRANCO, C. Supplementation during pregnancy: beliefs and science. *Gynecological Endocrinology* 2016; Early Online: 1–8
41. CHOUDHURY, N. et al. Relative efficacy of micronutrient powders versus iron–folic acid tablets in controlling anemia in women in the second trimester of pregnancy. *Food Nutr Bull.*, v.33, n.2, p.142-9. 2012;
42. ALIZADEH, L., SALEHI, L. Is Routine Iron Supplementation Necessary in Pregnant Women With High Hemoglobin?. *Iran Red Crescent Med J.* 2016;18(1):e22761.

43. LUIZ, A. A. O., SANTOS, M. B. S., BRITO, T. T. P., GRADIM, C. V. C., LIMA, D. B. Anemia em gestantes atendidas na rede pública de saúde de um município do sul de Minas Gerais. *Rev. Aten. Saúde, São Caetano do Sul*, v. 17, n. 59, p. 73-81, jan./mar., 2019.
44. FUJIMORE, E. Evolucion del estado nutricional de embarazadas atendidas em lared básica de salud, Santo Andre, Brasil. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v.9, n.3, p.64-9, 2001.
45. NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, A. A., PIMENTEL, C., FONSECA, E. B. Além da nutrição: O impacto da nutrição materna na saúde das futuras gerações. 1ª edição, 2019.
46. ANTUNES, M. M., SICHERI, R., SALLES-COSTA, R. Food intake among children under three years of age in an area with high food insecurity. *Cad Saude Publica*. 2010;26:1642---50.
47. MAEDA, S. S., BORBA, V. Z. C., CAMARGO, M. B. R., SILVA, D. M. W., BORGES, J. L. C., BANDEIRA, F., LAZARETTI-CASTRO, M. Recomendações para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *SBEM. Arq Bras Endocrinol Metab* [online]. 2014, vol.58, n.5 [cited 2020-03-11], pp.411-433.
48. SARAIVA, G. L. et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatiroidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab* [online]. 2007, vol.51, n.3 [cited 2020-03-12], pp.437-442.
49. ARANTES, H. P., KULAK, C. A., FERNANDES, C. E., ZERBINI, C., BANDEIRA, F., BARBOSA, I. C., et al. Correlation between 25-hydroxyvitamin D levels and latitude in Brazilian postmenopausal women: from the Arzoxifen Generations Trial. *Osteoporos Int*. 2013;24(10):2707-12.
50. MA, R., YANG, G., ZHAO, S., SUN, J., GROOME, L., WANG, Y. Expression of vitamin D metabolic components VDBP, CYP27B1, CYP24A1, and VDR in placentas from normal and preeclamptic pregnancies. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2012;303:E928---35.
51. HOLICK, M. F., BINKLEY, N. C., BISCHOFF-FERRARI, H. A., GORDON, G. M., HANLEY, D. A., HEANEY, R. P., et al. Evaluation, treatment, and prevention of Vitamin D deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96:1911–30.
52. HYPPÖNEN, E.; CAVADINO, A.; WILLIAMS, D.; et al. Vitamin D and Pre-Eclampsia: Original data, systematic review and meta-analysis. *Annals of Nutrition and Metabolism*, v. 63, n. 4, p. 331–340, 2014. Karger Publishers. INFO, Epi. Versão 3.5. 4. Atlanta, USA: Centers for Disease Control and Prevention, 2012.
53. AGHAJAFARI, F., NAGULESAPILLAI, T., RONKSLEY, P. E., TOUGH, S. C., O'BEIRNE, M., RABI, D. M. Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ*. 2013 Mar 26;346:f1169.
54. CHRISOSTOMO, K. R. Concentrações séricas de vitamina D em gestantes de Curitiba durante o verão e o inverno. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná) Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2017.
55. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: vitamin D supplementation in pregnant women. Geneva: World Health Organization; 2012.
56. GOMES, C. B. et al. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2016, vol.32, n.12
57. WAGNER, C. L., GREER, F.R. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2008;122:1142–52.
58. PONSONBY, A. L., LUCAS, R. M., LEWIS, S. HALLIDAY, J. Vitamin D status during pregnancy and aspects of offspring health. *Nutrients* 2010, 2, 389-407.

59. DE-REGIL, L. M., PALACIOS, C., LOMBARDO, L. K., PEÑA-ROSAS, J. P. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; (1):CD008873.
60. GOUDARD, M. J., SIMÕES, V. M., BATISTA, R. F., QUEIROZ, R. C., ALVES, M. T., COIMBRA, L. C., MARTINS, M. D. A. G., BARBIERI, M. A., NATHASJE, I. F. Inadequacy of the content of prenatal care and associated factors in a cohort in the northeast of Brazil. *Cien Saude Colet* 2016; 21(4):1227-1238
61. MARIO, D. N. et al. Qualidade do Pré-Natal no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2019, vol.24, n.3
62. CARVALHAES, M. A. B. L. et al. Atividade física em gestantes assistidas na atenção primária à saúde. *Rev. Saúde Pública* [online]. 2013, vol.47, n.5, pp.958-967.
63. OLIVEIRA, A. C. M., SANTOS, A. A., BEZERRA, A. R., BARROS, A. M. R., TAVARES, M. C. M. Fatores Maternos e Resultados Perinatais Adversos em Portadoras de Pré-eclâmpsia em Maceió, Alagoas *Arq. bras. cardiol* ; 106(2): 113-120, Feb. 2016.
64. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios : síntese de indicadores 2014 / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 102 p.
65. OLIVEIRA, A. C. M., TAVARES, M. C. M., BEZERRA, A. R. Insegurança alimentar em gestantes da rede pública de saúde de uma capital do nordeste brasileiro. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2017, vol.22, n.2, pp.519-526
66. KONSTANTYNER, T., TADDEI, J. A. A. C., OLIVEIRA, M. N., PALMA, D., COLUGNATI, F. A. B. Isolated and combined risks for anemia in children attending the nurseries of day care centers. *Jornal de Pediatria* 2009; 85(3):209-216.
67. TAN, B. K., BROSENS, J. J. Pregnancy Endocrinology. In: Martini L, editor. *Encyclopedia of Endocrine Diseases*. Amsterdam: Elsevier; 2014. p. 52-57.
68. BRASIL. Primeira Conferência Nacional de Segurança Alimentar. Brasília: Conselho Nacional de Segurança Alimentar; 1994.
69. DRINCIC, A., FULLER, E., HEANEY, R., ARMAS, L. 25-Hydroxyvitamin D Response to Graded Vitamin D-3 Supplementation Among Obese Adults. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 98. 10.1210/jc.2012-4103. 2013.

## ANEXOS

## ANEXO A - Questionário socioeconômico adaptado do IBASE e IBGE

ID: \_\_\_ N° FAMÍLIA: \_\_\_

## QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

(será respondido pela mulher responsável pelo recurso \$ do PBF)

NOME: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Sexo: Feminino (1) Masculino (2)

Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_

N° NIS: \_\_\_\_\_

**Composição do Núcleo familiar:**

Gestantes ( ) Crianças de 0-6 meses ( ) Crianças de 7-24 meses ( ) Crianças de até 5 anos ( ) Crianças com mais de 5 até 9 anos ( ) Adolescentes (10 a 19 anos) ( )

Adultos (20 a 59 anos) ( ) Idosos (60 ou mais anos) ( )

**Se gestante, qual semana gestacional:** \_\_\_\_\_ (confirmar no cartão da gestante)**Estado civil:** Solteira (1) União Estável (2) Casada (3) Divorciada (4) Outros (5) \_\_\_\_\_**Cor ou raça:** Branca (1) Preta (2) Amarela (3) Parda (4) Indígena (5)**Escolaridade:** \_\_\_ anos completos de estudo**Profissão ou ocupação atual:** \_\_\_\_\_**Responsável pela família:** Mulher/mãe (1) Homem/pai (2) Filhos (3) Outros (4) \_\_\_\_\_**Profissão ou ocupação atual do responsável:** \_\_\_\_\_**Escolaridade do responsável:** \_\_\_ anos completos de estudo (77) Não sei**Tipo de moradia:** Alvenaria (1) Madeira (2) Outro (3) \_\_\_\_\_**Regime de ocupação:** Próprio (1) Alugado (2) Cedido (3) Invasão (4) Outro (5) \_\_\_\_\_**Quantas pessoas vivem na casa:** \_\_\_\_\_**Quantos cômodos existem na casa:** \_\_\_\_\_**A casa tem banheiro?** Exclusivo (1) Coletivo (2) Não tem (3)**Como é o esgoto da casa?** Fechado (1) Fossa (2) Vala aberta (3) Outro (4) \_\_\_\_\_**A água usada em casa é da COPASA?** Sim (1) Não (2) Especifique: \_\_\_\_\_**A Habitação tem geladeira funcionando?** Sim (1) Não (2)**A coleta de lixo acontece quantas vezes por semana?** \_\_\_\_\_ vezes**Há quanto tempo a senhora mora no mesmo endereço?** \_\_\_\_\_ anos completos**Qual o total da renda mensal da família?** R\$ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_**Quantas pessoas vivem desta renda?** \_\_\_\_\_**Quanto recebe do Programa Bolsa Família:** R\$ 85,00 (1) R\$ 124,00 (2) R\$ 160,00 (3) R\$ 199,00 (4)

Outro valor (5) R\$ \_\_\_\_\_

**Desde quando recebe o PBF?** \_\_\_\_\_ meses completos**Com ficou sabendo do PBF:** \_\_\_\_\_**Recebe outro auxílio do Governo?** Sim (1) Qual: \_\_\_\_\_ Não (2)**Quem é o responsável pelo recurso recebido?** Mulher/mãe (1) Homem/pai**O recurso é gasto principalmente com:** Alimentação (1) Remédios (2) Tratamento médico (3)

Material escolar (4) Roupas e calçados (5) Aluguel (6) Gás (7) Luz (8) Transporte (9) Outros (10) \_\_\_\_\_

Se a resposta for Alimentação (1), descrever quais alimentos: \_\_\_\_\_

**Você consome frutas, verduras ou legumes?** Sim (1) Não (2)

Se sim, de que forma adquire? Compra (1) Recebe doações (2) Ambas as formas (3)

Outra (4) \_\_\_\_\_

**Tem mercado próximo ao seu domicílio?** Sim (1) Não (2). Se sim, qual a distância entre seu domicílio e ele?

Menos que 1 quarteirão (1) Entre 1 e 2 quarteirões (2) Entre 2 e 3 quarteirões (3)

Entre 3 e 4 quarteirões (4) Mais que 4 quarteirões (5) Não sabe (6)

**Quais alimentos costuma comprar lá?** \_\_\_\_\_**Tem feira próximo ao seu domicílio?** Sim (1) Não (2). Se sim, qual a distância entre seu domicílio e ela?

Menos que 1 quarteirão (1) Entre 1 e 2 quarteirões (2) Entre 2 e 3 quarteirões (3)

Entre 3 e 4 quarteirões (4) Mais que 4 quarteirões (5) Não sabe (6)

**Quais alimentos costuma comprar lá?** \_\_\_\_\_**O que aconteceu com a alimentação da família a partir do PBF:**a. **Variedade de alimentos:** Aumentou (1) Diminuiu (2) Não houve alteração (3)b. **Número de refeições em casa:** Aumentou (1) Diminuiu (2) Não houve alteração (3)c. **Número de refeições fora de casa:** Aumentou (1) Diminuiu (2) Não houve alteração (3)

d. **Quantidade de alimentos que já consumia:** Aumentou (1) Diminuiu (2) Não houve alteração (3)

e. **Compra de alimentos preferidos pelas crianças:** Aumentou (1) Diminuiu (2) Não houve alteração (3)

**Quais alimentos:** \_\_\_\_\_

**Quem da sua família mais influencia na decisão do que deve ser comprado com o dinheiro do bolsa família?** \_\_\_\_\_

**As famílias cadastradas no programa bolsa família precisam cumprir determinadas obrigações para continuar recebendo o dinheiro. Você sabe quais são essas obrigações?** Sim (1) Não (2)

Se Sim, quais: \_\_\_\_\_

**Sua família tem dificuldades para cumprir com essas obrigações?** Sim (1) Não (2)

Se sim, quais são as principais dificuldades para se cumprir com essas obrigações? \_\_\_\_\_

**Sua família frequenta a ESF/PSF/UBS?** Sim (1) Não (2) **Qual unidade:** \_\_\_\_\_

**Nome do Agente Comunitário de Saúde (ACS):** \_\_\_\_\_

**Com que frequência você recebe a visita do ACS:** \_\_\_\_\_

**Quais integrantes da família frequentam a unidade?** \_\_\_\_\_

**O que fazem lá? (Quais serviços utilizam na unidade?)** \_\_\_\_\_

**Com que frequência frequentam a unidade?** \_\_\_\_\_ x na semana ou \_\_\_\_\_ x no mês ou \_\_\_\_\_ x ao ano

**Quais profissionais da unidade visitaram sua casa no último mês?**

Agente comunitário Sim (1) Não (2)

Médico Sim (1) Não (2)

Enfermeiro Sim (1) Não (2)

Dentista Sim (1) Não (2)

Nutricionista Sim (1) Não (2)

**Algum morador recebe a suplementação de ferro?** Sim (1) Não (2) Não sei (3) Se sim, quem? \_\_\_\_\_

**Algum morador recebe a megadose de vitamina A?** Sim (1) Não (2) Não sei (3) Se sim, quem? \_\_\_\_\_

## ANEXO B - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar

ID: \_\_\_\_\_ N° FAMÍLIA: \_\_\_\_\_

**ESCALA BRASILEIRA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR (EBIA)**

(para a família – será respondida pela mulher responsável pelo recurso \$ do PBF)

Nome: Data da entrevista: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Nº	Perguntas	Respostas	
01	Nos últimos 3 meses, os moradores do seu domicílio tiveram a preocupação de que a comida acabasse antes que tivessem dinheiro para comprar mais comida?	Não (0)	Sim (1)
02	Nos últimos 3 meses, os alimentos acabaram antes que os moradores desse domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?	Não (0)	Sim (1)
03	Nos últimos 3 meses, os moradores desse domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?	Não (0)	Sim (1)
04	Nos últimos 3 meses, os moradores deste domicílio comeram apenas alguns poucos tipos de alimentos que ainda tinham, porque o dinheiro acabou?	Não (0)	Sim (1)
<b>SE TODAS AS QUESTÕES ANTERIORES A RESPOSTA FOR NÃO → PULAR PARA A PRÓXIMA ATIVIDADE</b>			
05	Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida?	Não (0)	Sim (1)
06	Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade comeu menos do que achou que devia, porque não havia dinheiro para comprar comida?	Não (0)	Sim (1)
07	Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade sentiu fome, mas não comeu, porque não tinha dinheiro para comprar comida?	Não (0)	Sim (1)
08	Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade ficou um dia inteiro sem comer ou, teve apenas uma refeição ao dia, porque não tinha dinheiro para comprar a comida?	Não (0)	Sim (1)
<b>SE NÃO TIVER MORADORES &lt; 18 ANOS → PULAR PARA A PRÓXIMA ATIVIDADE</b>			
09	Nos últimos 3 meses, os moradores com menos de 18 anos de idade não puderam ter uma alimentação saudável e variada, porque não havia dinheiro para comprar comida?	Não (0)	Sim (1)
10	Nos últimos 3 meses, os moradores menores de 18 anos de idade comeram apenas alguns poucos tipos de alimentos que ainda havia neste domicílio, porque o dinheiro acabou?	Não (0)	Sim (1)
11	Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade comeu menos do que você achou que devia, porque não havia dinheiro para comprar a comida?	Não (0)	Sim (1)
12	Nos últimos 3 meses, foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro suficiente para comprar a comida?	Não (0)	Sim (1)
13	Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar a comida?	Não (0)	Sim (1)
14	Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar mais comida?	Não (0)	Sim (1)

## ANEXO C - Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar para Gestantes

Nome:

Data:

Semana Gestacional:

Peso:

Idade:

Trimestre Gestacional:

GRUPOS DE ALIMENTOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	FREQUÊNCIA	PORÇÃO MÉDIA	SUA PORÇÃO	CODIFICAÇÃO
Manteiga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 ptfaca (5g)	PM G EG	
Queijo branco (fresco, ricota, cottage)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 pdçs M (50g)	PM G EG	
Leite ( ) integral ( ) desnatado ( ) semidesnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 cpreq CH (250g)	PM G EG	
Iogurte integral	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 cpReq r (200g)	PM G EG	
(Coalhada, iogurte natural ou iogurte de frutas)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 cpReq r (200g)	PM G EG	
Iogurtedesnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 copo P (150g)	PM G EG	
Acerola	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 xícara (98g)	PM G EG	
Caju	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 unidamedia (80g)	PM G EG	
Mexerica, laranja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 unidamedia (160g)	PM G EG	
Limão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 unidade (58g)	PM G EG	
Manga, caqui	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 unidamedia (180g)	PM G EG	
Mamão papaya, mamãoformosa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 fatiamedia (170g)	PM G EG	
Agrião, almeirão, rúcula, couve,	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 pt CH (50g)	PM G EG	
Cenoura (cruaoucozida)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 col S CH (30g)	PM G EG	
Abóbora madura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 pires (135g)	PM G EG	
Brócolis	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 ramo M (30g)	PM G EG	
Feijão cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 co M (156g)	PM G EG	
Lentilha, ervilha, grão de bico	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 co M (156g)	PM G EG	
Carne bovina frita, carne de panela	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 filé M ou 3 pedaços M (100g)	PM G EG	
( ) Bifêgrelhado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	(100g)	PM G EG	
( ) Carne moída	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	4 colsSp CH	PM G EG	



Strogonoff de carne, bife à role, carne com legumes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 colhs A CH (80g)	P M G EG	
Frangofrito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 filé M (180g)	P M G EG	
Frangoassado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 filé M (180g)	P M G EG	
Frango xadrez, strogonoff de frango ou fricassê	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 colhsSp CH (120g)	P M G EG	
Carne de porco ( ) Pernil ou lombo ( ) Linguíça	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G D S M G	1,5 Filé P (150g) 1 gomo (60g)	P M G EG P M G EG	
Peixecozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 Filé M (100g)	P M G EG	
Peixefrito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 Filé M (100g)	P M G EG	
Atum	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 Col SP Ch (32g)	P M G EG	
Sardinha	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	2 unidades (82g)	P M G EG	
Ovo ( ) Cozido ( ) Frito ( ) Omelete ( ) só a gema	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 unidade (50g)	P M G EG	
Fígado, coraçãooumoela	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	1 un M (30g)	P M G EG	
Frutos do mar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	5 colhsSp CH (100g)	P M G EG	
Castanhas, nozes, amendoim	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M G	8 unidades (20g)	P M G EG	

Com qual frequência a senhora consome vegetais e quantas porções?

FREQUÊNCIA	QUANTAS VEZES VOCÊ COME
D S M G	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Com qual frequência a senhora consome frutas e quantas porções?

FREQUÊNCIA	QUANTAS VEZES VOCÊ COME
D S M G	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Quando consome frango você retira a pele? 1 ( ) Não 2 ( ) Às vezes 3 ( ) Sim

Quando consome carne bovina você retira a gordura aparente?

1 ( ) Não 2 ( ) Às vezes 3 ( ) Sim

Quando a senhora consome atum é em água ou em óleo? ( ) Óleo ( ) Água Como a senhora tempera a salada?

( ) Azeite extra-virgem ( ) Óleo vegetal ( ) Molho industrializado ( ) sal

Que tipo de gordura a senhora usa para preparar as refeições?

Óleo vegetal: ( ) soja ( ) milho ( ) girassol ( ) canola

( ) composto ( ) Margarina ( ) Manteiga ( ) Banha ( ) Azeite ( ) óleo de fígado

## Avaliação Antropométrica

Gestantes

P1- \_\_\_\_\_Kg

E1- \_\_\_\_\_cm

DUM- \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

P2- \_\_\_\_\_Kg

E2- \_\_\_\_\_cm

Média P- \_\_\_\_\_Kg

Média E- \_\_\_\_\_cm

ANEXO D - Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Lavras (UFLA) – MG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
LAVRAS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA, CARÊNCIA DE ÁCIDO FÓLICO, HIPOVITAMINOSE A, E HIPOVITAMINOSE D EM GESTANTES ASSISTIDAS PELO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA EM UM MUNICÍPIO DO SUL DE

**Pesquisador:** Lillian Gonçalves Teixeira

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 74972517.0.0000.5148

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Lavras

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.414.682

**Apresentação do Projeto:**

OK

**Objetivo da Pesquisa:**

OK

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

OK

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

OK

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

OK

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências éticas conforme resolução 466/2012 CNS

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao Final do experimento o pesquisador deverá enviar relatório final, indicando ocorrências e efeitos adversos quando houver.

**Endereço:** Campus Universitário Cx Postal 3037

**Bairro:** PRP/COEP

**CEP:** 37.200-000

**UF:** MG

**Município:** LAVRAS

**Telefone:** (35)3829-5182

**E-mail:** coep@nintec.ufla.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
LAVRAS



Continuação do Parecer: 2.414.682

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_979770.pdf	27/11/2017 22:48:34		Aceito
Outros	CartaResposta2.docx	27/11/2017 22:44:47	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	Comentarios_Eticos_Modificado2.docx	27/11/2017 22:44:16	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_modificado2.docx	27/11/2017 22:43:54	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.docx	29/10/2017 18:04:32	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	termo_pro_reitor.pdf	29/10/2017 17:19:44	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	Autorizacao_Social.pdf	29/10/2017 17:18:21	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	Autorizacao_saude.pdf	29/10/2017 17:17:50	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	29/10/2017 17:08:53	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	21/08/2017 14:21:09	Lilian Gonçalves Teixeira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

LAVRAS, 04 de Dezembro de 2017

Assinado por:  
**Giancarla Aparecida Botelho Santos**  
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037  
Bairro: PRP/COEP CEP: 37.200-000  
UF: MG Município: LAVRAS  
Telefone: (35)3829-5182 E-mail: coep@nintec.ufla.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
LAVRAS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA, CARÊNCIA DE ÁCIDO FÓLICO, HIPOVITAMINOSE A, E HIPOVITAMINOSE D EM GESTANTES ASSISTIDAS PELO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA EM UM MUNICÍPIO DO SUL DE

**Pesquisador:** Lillian Gonçalves Teixeira

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 74972517.0.0000.5148

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Lavras

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.984.379

**Apresentação do Projeto:**

Avalliar a prevalência da anemia ferropriva (valores baixos de ferro no organismo), carência de ácido fólico (valores baixos de ácido fólico no organismo), hipovitaminose A (valores baixos de vitamina A no organismo) e hipovitaminose D (valores baixos de vitamina D no organismo) em gestantes de Lavras - MG beneficiárias ou não do bolsa família.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avalliar a prevalência da anemia ferropriva.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios bem descritos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos obrigatórios ok

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências éticas conforme resolução 466/2012 CNS.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao Final do experimento o pesquisador deverá enviar relatório final, indicando ocorrências e

**Endereço:** Campus Universitário Cx Postal 3037

**Bairro:** PRP/COEP

**CEP:** 37.200-000

**UF:** MG

**Município:** LAVRAS

**Telefone:** (35)3829-5182

**E-mail:** coep@nintec.ufa.br

Continuação do Parecer: 2.984.379

efeitos adversos quando houver.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1243159_É1.pdf	22/10/2018 12:13:08		Aceito
Outros	Assentimento_gestantes_nao_beneficiarias.pdf	22/10/2018 12:04:56	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	nao_beneficiaria.pdf	22/10/2018 12:04:27	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	CartaResposta2.docx	27/11/2017 22:44:47	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	Comentarios_Eticos_Modificado2.docx	27/11/2017 22:44:16	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_modificado2.docx	27/11/2017 22:43:54	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.docx	29/10/2017 18:04:32	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	termo_pro_reitor.pdf	29/10/2017 17:19:44	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	Autorizacao_Social.pdf	29/10/2017 17:18:21	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Outros	Autorizacao_saude.pdf	29/10/2017 17:17:50	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	29/10/2017 17:08:53	Renata Oliveira Messina Costa	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	21/08/2017 14:21:09	Lilian Gonçalves Teixeira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037  
 Bairro: PRP/COEP CEP: 37.200-000  
 UF: MG Município: LAVRAS  
 Telefone: (35)3829-5182 E-mail: coep@nintec.ufa.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
LAVRAS



Continuação do Parecer: 2.664.279

LAVRAS, 26 de Outubro de 2018

---

**Assinado por:**  
**Giancarla Aparecida Botelho Santos**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Campus Universitário Cx Postal 3037  
**Bairro:** FRRICOEPE **CEP:** 37.200-000  
**UF:** MG **Município:** LAVRAS  
**Telefone:** (35)3829-5182 **E-mail:** coep@nintec.ufa.br

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – CARTAS DE AUTORIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA

Carta de autorização para execução de Projeto de Pesquisa

Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde

Departamento de Nutrição

Universidade Federal de Lavras

Na qualidade de Secretária Municipal de Saúde, autorizo a execução do Projeto de Pesquisa "Avaliação da prevalência de anemia ferropriva, carência de ácido fólico, hipovitaminose A, e hipovitaminose D em gestantes assistidas pelo Programa Bolsa Família em um município do sul de Minas Gerais" a ser conduzido pelos alunos do Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde e pelos alunos do curso de graduação em Nutrição, sob orientação das Professoras Lillian Gonçalves Teixeira e Maysa Helena de Aguiar Toloni, a partir do segundo semestre letivo de 2017.

A pesquisa será realizada com todas as gestantes que compõem as famílias participantes do Programa no município mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Destaco as contribuições científicas e sociais da pesquisa para o planejamento de ações e para a melhoria dos indicadores de saúde desta população e do município. Declaro ainda que esta instituição apresenta a infra-estrutura necessária para a realização do trabalho acima mencionado.



Márcia Regina Guardes

Lavras -MG, 18 de setembro de 2017.



**Carta de autorização para execução de Projeto de Pesquisa**

**Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde**

**Departamento de Nutrição**

**Universidade Federal de Lavras**

Na qualidade de Secretário Municipal de Desenvolvimento Social, autorizo a execução do Projeto de Pesquisa "Avaliação da prevalência de anemia ferropriva, carência de ácido fólico, hipovitaminose A, e hipovitaminose D em gestantes assistidas pelo Programa Bolsa Família em um município do sul de Minas Gerais" a ser conduzido pelos alunos do Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde e pelos alunos do curso de graduação em Nutrição, sob orientação das Professoras Lílian Gonçalves Teixeira e Maysa Helena de Aguiar Toloni, a partir do segundo semestre letivo de 2017.

A pesquisa será realizada com todas as gestantes que compõem as famílias participantes do Programa no município mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Destaco as contribuições científicas e sociais da pesquisa para o planejamento de ações e para a melhoria dos indicadores de saúde desta população e do município. Declaro ainda que esta instituição apresenta a infra-estrutura necessária para a realização do trabalho acima mencionado.



**Aloísio Soares de Lima Júnior**

Aloísio Soares de Lima Júnior  
Secretário Municipal de  
Desenvolvimento Social  
Prefeitura Municipal de Lavras

Lavras -MG, 18 de setembro de 2017.



## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-COEP  
Campus Universitário da UFLA, Caixa Postal 3037 Fone 35 3829 5182 37200-000 Lavras-MG – Brasil CNPJ:  
22.078.679/0001-74 E-mail coep@nintec.ufla.br Sítio: [http://www.prp.ufla.br/site/?page\\_id=440](http://www.prp.ufla.br/site/?page_id=440)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado (a) Senhor (a), você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras. Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Será garantida, durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

**I - TÍTULO DO TRABALHO EXPERIMENTAL:** Avaliação da prevalência de anemia ferropriva, carência de ácido fólico, hipovitaminose a, e hipovitaminose d em gestantes de um município do sul de Minas Gerais.

**Pesquisador responsável:** Lilian G. Teixeira

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Lavras/ Departamento de Nutrição

**Telefone para contato:** (35) 38294692

**Local da coleta de dados:** Estratégias de Saúde da Família (ESF) de Lavras e residências das gestantes.

#### II - OBJETIVO

O objetivo deste estudo é avaliar a prevalência da anemia ferropriva (valores baixos de ferro no organismo), carência de ácido fólico (valores baixos de ácido fólico no organismo), hipovitaminose A (valores baixos de vitamina A no organismo) e hipovitaminose D (valores baixos de vitamina D no organismo) em gestantes de Lavras - MG, bem como avaliar peso e altura, o consumo alimentar e disponibilidade de alimentos no domicílio da gestante. A partir dos dados obtidos será possível desenvolver: ações educativas em relação à prevenção das carências e promoção da saúde, e também incentivo e apoio ao aleitamento materno.

#### III – JUSTIFICATIVA

Durante a gestação o estado nutricional em relação às vitaminas e minerais, requer muita atenção, pois afeta não somente a saúde da gestante, como também do feto. Assim, a avaliação da carência desses é muito para elaboração de políticas públicas que possa melhorar a qualidade de vida de gestantes, seus bebês e suas famílias.

#### IV – PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

Serão selecionadas gestantes do município de Lavras, Minas Gerais. A aplicação dos questionários será realizada em domicílio ou nas ESFs. Serão utilizados dois questionários, que abordarão questões relacionadas à alimentação da gestante e disponibilidade de alimentos. Será aferido peso, altura, idade e semana gestacional. Será feita coleta de sangue, em laboratório de análise clínica, para determinar o risco ou existência de alguma carência nutricional. Ao final você receberá os resultados dos seus exames, um diagnóstico do seu estado nutricional, um folder educacional que abordará questões relacionadas à alimentação saudável e incentivo e apoio ao aleitamento materno.

#### V – RISCOS ESPERADOS

A presente pesquisa apresenta riscos mínimos para as participantes. A voluntária pode se sentir desconfortável psicologicamente durante o preenchimento dos questionários pelo tempo demandado e constrangida ao ser avaliada antropometricamente, mas poderá interromper a pesquisa a qualquer momento caso isso ocorra. Além disso, existe o risco de, na coleta de sangue, gerar pequenos hematomas no braço, dor e algum desconforto. Esse risco será minimizado pela pessoa responsável pela coleta ser um profissional de saúde treinado, funcionário do laboratório de análises clínicas. Os pesquisadores se responsabilizam em prestar toda a assistência necessária para reparar possíveis danos.

#### VI – BENEFÍCIOS

Os benefícios para as gestantes voluntárias serão: conhecimento do seu estado nutricional, avaliação de possíveis carências nutricionais na gestação e avaliação de sua alimentação. Em caso de inadequação em algum desses parâmetros, você receberá acompanhamento nutricional até que seu estado de saúde seja normalizado. Além disso, a pesquisa terá benefícios científicos como aumento do conhecimento científico na área de carências de micronutrientes na gestação, produção científica de artigos em periódicos indexados e apresentação de resumos em eventos regionais, nacionais e internacionais e aperfeiçoamento profissional, através de mestrado e iniciação científica.

#### VII – RETIRADA DO CONSENTIMENTO

A participante da pesquisa tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sendo que sua participação não é obrigatória, sem qualquer prejuízo ao atendimento a que está sendo ou será submetido.

#### VIII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Em relação ao encerramento da pesquisa, este será realizado após o final da coleta e avaliação dos dados obtidos.

#### IX – CONSENTIMENTO PÓS – INFORMAÇÃO

**SE PARTICIPANTE MENOR DE IDADE**

Eu \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido (a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu autorizo a execução do trabalho de pesquisa exposto acima.  
Lavras, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Nome (legível) / RG Assinatura \_\_\_\_\_

**SE PARTICIPANTE MAIOR DE IDADE**

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.  
Lavras, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Nome (legível) / RG Assinatura \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. E seus dados e informações terão garantia de sigilo e privacidade, nos termos acima apresentados. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, Caixa Postal 3037. Telefone: 3829-5182. Em caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Nutrição. Telefones de contato: (35) 3829-4692.

**TERMO DE ASSENTIMENTO**

**I. Título do trabalho experimental:** Avaliação da prevalência de anemia ferropriva, carência de ácido fólico, hipovitaminose a, e hipovitaminose d em gestantes de um município do sul de Minas Gerais.

**Pesquisador responsável:** Lilian G. Teixeira

**Telefone para contato:** (35)38294692

**II - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO**

As gestantes serão selecionadas através do pré-natal nas Estratégias de Saúde da Família (ESFs) do município de Lavras. Nas visitas domiciliares ou no próprio ESF serão aplicados questionários que abordarão questões relacionadas à alimentação da gestante e disponibilidade de alimentos. Será aferido peso, altura, idade e semana gestacional. Será feita coleta de sangue, em laboratório de análise clínica, para determinar o risco ou existência de alguma carência nutricional. Ao final você receberá os resultados dos seus exames e um diagnóstico do seu estado nutricional.

**III - PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA**

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar chateado por isso. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva ou ligue para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037, Telefone: 3829-5182.

Eu \_\_\_\_\_, declaro que li e entendi todos os procedimentos que serão realizados neste trabalho. Declaro também que, fui informado que posso desistir a qualquer momento. Assim, após consentimento dos meus pais ou responsáveis, aceito participar como voluntário do projeto de pesquisa descrito acima.

Lavras, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

NOME (legível) \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Nutrição. Telefones de contato: 35 38294692.