

**Universidade Federal do Rio Grande Do Sul**  
**Faculdade de Medicina**  
**Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde/Mestrado Profissional**

Sirlene Dossa Albuquerque

**Prevalência de anemia ferropriva e condicionantes demográficos e antropométricos em pré-escolares no município de Marau/RS**

**Porto Alegre, 2014.**

**Sirlene Dossa Albuquerque**

**Prevalência de anemia ferropriva e condicionantes demográficos e antropométricos em pré-escolares no município de Marau/RS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde – Mestrado Profissional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Waldomiro Carlos Manfroi

**Porto Alegre, 2014.**

### CIP - Catalogação na Publicação

Dossa Albuquerque, Sirlene

Prevalência de anemia ferropriva e condicionantes demográficos e antropométricos em pré-escolares no município de Marau/RS / Sirlene Dossa Albuquerque. -- 2014.

75 f.

Orientador: Waldomiro Carlos Manfroi.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Porto Alegre, BR- RS, 2014.

1. Anemia. 2. Ferro. 3. Pré-escolares. I. Manfroi, Waldomiro Carlos, orient. II. Título.



## ATA PARA ASSINATURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Nível Mestrado Profissional  
Ensino na Saúde - Mestrado Profissional  
Ata de defesa de Dissertação

Aluno: Sirlene Dossa Albuquerque, com ingresso em 31/08/2012

Título: **PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA EM PRÉ-ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE MARAU**

Orientador: Prof. Dr. Waldomiro Carlos Manfro

Data: 15/08/2014

Horário: 16:30

Local: FAMED

Banca Examinadora	Origem
Paulo Peixoto de Albuquerque	UFRGS
Bernadete Maria Dalmolin	UPF
Danilo Blank	UFRGS

Porto Alegre, 15 de agosto de 2014.

Membros	Assinatura	Conceito	Indicação de Voto de Louvor
Paulo Peixoto de Albuquerque		A	-
Bernadete Maria Dalmolin		A	-
Danilo Blank		A	-

Conceito Geral da Banca: ( A ) Correções solicitadas: ( X ) Sim ( ) Não  
Indicação de Voto de Louvor: ( ) Sim ( X ) Não

**Observação:** Esta Ata não pode ser considerada como instrumento final do processo de concessão de título ao aluno.

Aluno

Orientador

Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Nível Mestrado Profissional  
Av. Ramiro Barcelos,, 2400 2º andar - Bairro Santa Cecília - Telefone 51 33085599  
Porto Alegre -

**SIRLENE DOSSA ALBUQUERQUE**

**Prevalência de anemia ferropriva e condicionantes demográficos e antropométricos em pré-escolares no município de Marau/RS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde – Mestrado Profissional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Waldomiro Carlos Manfroi

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Comissão Examinadora:

---

Orientador: Prof. Dr. Waldomiro Carlos Manfroi

---

Professor Examinador

---

Professor Examinador

---

Professor Examinador

## AGRADECIMENTOS

Ao nosso querido Deus, maior mestre de todos, por sua infinita bondade e amor em proporcionar-me a realização de mais um sonho.

Aos meus pais Moisés e Aneli,, que viveram esse sonho comigo e compartilharam de cada momento ao longo de todos os anos da minha vida. A vocês minha eterna gratidão.

A minha irmã Salete e meu cunhado Mário, pela preocupação, carinho e cuidado de sempre e ainda, pela receptividade calorosa em cada vinda minha a Porto Alegre, e é claro, por terem me presenteado, esse ano, com a encantadora sobrinha/afilhada Theodora a qual, junto com a Ana Claudia, nos fazem acreditar em um futuro melhor.

Ao meu irmão Salécio, pelo apoio e carinho incondicional em todos os momentos da minha vida.

A todas as pessoas que sabem o quão especial são em minha vida, pelo apoio e pela compreensão do tempo de convívio muitas vezes sacrificado para a realização deste trabalho.

Ao meu orientador Dr Waldomiro Carlos Manfroi, mais que um exemplo de profissional, um exemplo de sabedoria, humildade, bondade e simplicidade. Agradeço pela oportunidade, confiança, orientação, disposição, atenção, paciência e pelos tão valiosos ensinamentos.

Aos docentes e demais funcionários do Programa de Pós-Graduação Ensino na Saúde, pelos ensinamentos, paciência e dedicação.

Ao estatístico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Luciano Guimarães por tamanho empenho na construção e análise dos dados dessa pesquisa.

À minha amada turma de mestrado, pelos momentos prazerosos de aprendizado e enriquecimento pessoal e profissional.

A professora Bernadete Dalmolin e Júlio Motta, pelo incentivo e ajuda dispensada a mim, quando referi o desejo de inscrever-me no respectivo mestrado, pois, como diz Lao Tzé: Uma longa caminhada começa com o primeiro passo.

A toda equipe da Estratégia Saúde da Família Planalto, pelo apoio pessoal e profissional no desenvolvimento desse trabalho, em especial a Divane Lodi, Rejane Rodegheri, Loridane e Jane.

A todos os servidores do poder público de Marau e ao Telmo De Cesaro, por acreditarem e apoiarem o projeto.

A todas as crianças as quais olhei atentamente no momento de coleta de dados e estudei cuidadosamente durante a realização de todo o processo de pesquisa, bem como, os responsáveis das mesmas.

E a todos os demais que, direta ou indiretamente, fazem parte de minha história. A todos vocês, muito OBRIGADA.

A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.

*Paulo Freire*



## RESUMO

A carência nutricional mais comum em todo o mundo é a anemia ferropriva, a mesma acomete diferentes grupos etários e sociais. Estudos da Organização Mundial da Saúde afirmam que esta acomete 24,8% da população mundial, ou seja, 1,62 bilhões de indivíduos. No entanto, a maior prevalência é encontrada em pré-escolares (47,4%). Admite-se que a ocorrência endêmica da enfermidade na infância decorra da combinação entre necessidades excepcionalmente elevadas de ferro, imposta pelo crescimento, dietas pobres no mineral, variações familiares e ambientais. Todavia, a anemia ferropriva destaca-se não só pela frequência com que se manifesta, mas também, pelos efeitos resultantes, os quais podem ser irreversíveis mesmo na presença de tratamento adequado. O objetivo do estudo foi identificar a prevalência da anemia ferropriva em crianças de 02 a 05 anos de idade, frequentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil do município de Marau/RS, bem como avaliar características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e nutricionais destas crianças. Realizou-se um estudo descritivo transversal. Para determinação da amostra (n) foi utilizado o software Winpep 11.32, o qual resultou na participação de 187 crianças, essas, foram submetidas à coleta de sangue venoso em laboratório, com posterior avaliação nutricional, através da verificação de dados antropométricos. Aos seus responsáveis foi entregue um instrumento de coleta de dados, com informações demográficas e socioeconômicas. Das crianças avaliadas, 104 são do sexo feminino e 83 do sexo masculino, de cor predominantemente branca, com representatividade em todas faixas etárias entre 24 a 60 meses. Foram consideradas anêmicas, as crianças que apresentaram resultado da hemoglobina inferior a 11 g/dl. Do total da amostra, 5,3% das crianças foram consideradas anêmicas, sendo que dessas, 90% apresentaram anemia leve e 10% anemia moderada. O maior índice foi encontrado em crianças de menor idade, crianças que não foram amamentadas e crianças com mais de 03 irmãos. A menor representatividade de anemia foi encontrada em filhos de pais com maior escolaridade. Quanto ao estado nutricional, identificou-se que o município tem acompanhado as tendências de sobrepeso e obesidade diagnosticadas em diferentes regiões, no entanto, sua associação com a prevalência de anemia não ficou clara, assim, outros estudos com a inclusão de outras variáveis se tornam necessárias. Dessa forma, evidencia-se que a anemia ferropriva é resultante de múltiplos fatores, logo, sua origem não está atrelada apenas a fatores biológicos, devendo ser considerado, fatores socioeconômicos, culturais e de morbidade presentes na população infantil.

*Palavras-chave:* Anemia. Ferro. Pré-escolares.

## ABSTRACT

The most common nutritional deficiency in the world is iron deficiency anemia. It affects different age and social groups. Studies by the World Health Organization say that it affects 24.8% of the world population – 1.62 billion people. However, highest prevalence is found among preschoolers (47.4%). The endemic occurrence of the disease during childhood is due to a combination between exceptionally high iron necessities, because of growth, and diets that do not have enough iron, family and environmental variations. However, iron deficiency anemia is not important only because of the frequency with which it happens, but also because of its resulting effects, which can be irreversible even when treated properly. The goal of this study was to identify the prevalence of iron deficiency anemia in 2- to 5-year-old children who go to Public Elementary School in Marau, RS, Brazil, and also to evaluate the demographic, socioeconomic, anthropometric and nutritional characteristics of said children. This was a cross-sectional study. The software Winpep 11.32 was used for determining the sample (n), which resulted in the participation of 187 children. Their blood was collected at a laboratory, and a nutritional evaluation was done after that through the verification of anthropometric data. Their parents/legal guardians answered an instrument of data collection about demographic and socioeconomic information. 104 children were female and 83 were male. The predominant color among the children was White. All ages from 24- to 60-months-old were represented in the sample. Children who presented hemoglobin results of less than 11 g/dL were considered anemic. 5.3% of the children in the sample were considered anemic, 90% presented slight anemia and 10% presented moderate anemia. The highest index was found among younger children, children that were not breastfed and children with more than 3 siblings. The lowest occurrence was among children whose parents were educated. As to the nutritional state, the city has been following the tendencies of overweight and obesity diagnosed in different regions; however, the association with the prevalence of anemia was not clear. Other studies including other variables are necessary. It is evident that iron deficiency anemia results from multiple factors, so its origins are not only in biology; socioeconomic, cultural and health characteristics present in children should be taken into consideration.

*Keywords:* Anemia, iron, preschoolers.

## LISTA DE TABELA

**Tabela 1-** Distribuição de casos de anemia ferropriva em crianças frequentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil de Marau, RS, 2014.....47

**Tabela 2-** Características Sócio demográficas das crianças frequentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil de Marau, RS, 2014.....50

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AAP – Academia Americana de Pediatria  
CAPS – Centro de Atenção Psicossocial  
CGPAN – Coordenação Geral de Política de Alimentação e Nutrição  
CNA – Comissão Nacional de Alimentação  
CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional  
DHAA – Direito Humano a Alimentação Adequada  
EAN – Educação Alimentar e Nutricional  
EMEI – Escola Municipal de Educação Infantil  
ESF – Estratégia Saúde da Família  
Hb – Hemoglobina  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IDR – Ingestão Diária Recomendada  
INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição  
MS – Ministério da Saúde  
NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família  
NUMESC – Núcleo Municipal de Educação em Saúde Coletiva  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
OPAS – Organização Pan Americana da Saúde  
PAN – Política Nacional de Alimentação e Nutrição  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar  
PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher  
PNSF – Programa Nacional de Suplementação de Ferro  
PPC – Paridade do Poder de Compra  
PRONAN – Programa Nacional de Alimentação e Nutrição  
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada  
SAPS – Serviço de Alimentação e Previdência Social  
SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria  
SINASC - Sistema Nacional de Nascidos Vivos

SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SUS – Sistema Único de Saúde

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
<	Menor que
=	Igual
>	Maior que
μg	Micrograma
cm	Centímetros
dL	Decilitro
g	Gramas
kg	Quilograma
mg	Miligrama

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
2.1 DEFICIÊNCIA DE FERRO .....	18
2.1.1 Causas e consequências.....	18
2.1.2 Metabolismo do ferro .....	19
2.1.3 Etapas da carência de ferro .....	21
2.2 ANEMIA FERROPRIVA .....	22
2.2.1 Causas e consequências da anemia ferropriva .....	22
2.2.2 Prevalência da anemia ferropriva.....	24
2.2.3 Manejo da anemia ferropriva.....	25
2.3 POLÍTICAS E PROGRAMAS DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO BRASIL.....	26
2.3.1 Retrospectiva histórica.....	27
2.3.2 Programa Nacional de Suplementação de Ferro .....	32
<b>3 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL .....</b>	<b>35</b>
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>39</b>
4.1 OBJETIVO GERAL.....	39
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	39
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>40</b>
5.1 TIPO DE ESTUDO .....	40
5.2 LOCAL DO ESTUDO .....	40
5.3 PLANO DE AMOSTRAGEM .....	41
5.4 SUJEITO DO ESTUDO .....	42
5.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	43
<b>6 ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>46</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICE A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO .....</b>	<b>69</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO .....</b>	<b>70</b>

<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE INFORMADO PARA PARTICIPAR DE UM ESTUDO .....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE D - DESCRIÇÃO DA AMOSTRA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, SOCIOECONÔMICAS E ANTROPOMÉTRICAS DAS CRIANÇAS DE 02 A 05 ANOS, PERTENCENTES A ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE MARAU, NO ANO DE 2014 .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO A: ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS DE 02 A 05 ANOS, PERTENCENTES A ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL, MARAU, NO ANO DE 2014.....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO B- ANÁLISE DAS COLETAS - PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA EM CRIANÇAS DE 02 A 05 ANOS, PERTENCENTES A ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL, MARAU, NO ANO DE 2013 .....</b>	<b>74</b>



## APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada “A prevalência da anemia ferropriva em pré-escolares no município de Marau/ RS”. Entretanto, a pesquisa aqui exposta é parte de um projeto maior, o qual tem como principal objetivo a criação de um grupo interdisciplinar para o desenvolvimento de ações que visem à educação comunitária.

Quando se trata de Promoção à Saúde, torna-se evidente a importância do trabalho interdisciplinar, com o propósito de diminuir a desigualdade entre os profissionais de diferentes áreas, seja ela no campo da saúde, educação, assistência social, entre outros, visto que, o crescimento exponencial do conhecimento criou novas necessidades no mundo do trabalho. (OLIVEIRA et al., 2011).

Assim, como enfermeira da Estratégia Saúde da Família, no município de Marau há mais de 05 anos, com diversos cursos na área e ciente da necessidade de sensibilização e reafirmação para alguns da importância do trabalho articulado, procurei desenvolver um projeto que mobilizasse atores de diferentes áreas na construção de um objetivo em comum, sendo essa, uma das razões da escolha do tema. Contudo, é imprescindível que fique claro, que os dados aqui explorados, estão fazendo parte de discussões e avaliações dos diferentes órgãos, servindo de subsídios para o levantamento de outras necessidades, havendo a pretensão que os encontros do grupo permaneçam, e que novos estudos sejam realizados, caminhando assim, para a concretização da existência de um núcleo interdisciplinar no município.

Nessa perspectiva, cabe salientar, que esse movimento, no decorrer da execução da pesquisa, conquistou espaço em diversos campos, possibilitando que o tema fosse discutido em diferentes meios, inclusive da comunicação, onde foi oportunizado debate sobre o tema com a participação de diferentes profissionais de saúde e população, através de entrevistas em rádios aberta a questionamentos públicos, reportagens em jornais alertando quanto à importância do tema.

## 1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define anemia como o estado onde a concentração de hemoglobina está abaixo dos parâmetros da normalidade, como consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, independente da origem dessa carência (BRASIL, 2013a).

Entretanto, apesar da ausência de vários nutrientes contribuírem para a ocorrência de anemias carenciais, a exemplo de: folatos, proteínas, vitamina B12 e cobre, estima-se que 90% de todos os tipos de anemia tenham como causa a deficiência de ferro (ANVISA, 2013).

Qualquer indivíduo pode ser acometido por anemia ferropriva, entretanto, os pré-escolares, estão entre os grupos de maior vulnerabilidade. Tal fato torna-se ainda mais relevante ao considerarmos que a anemia está associada ao retardo do desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento da imunidade celular e diminuição da capacidade intelectual (NEUMAN, 2000).

Estimativa feita pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), com base em estudos locais e /ou estaduais, destaca o Peru como o país de maior prevalência de anemia da América Latina, seguido do Caribe (57%) e o Brasil, onde 35% das crianças, com idade entre 01 e 04 anos, apresentam condições anêmicas (CARVALHO; BARACAT; SGARBIERI, 2006).

O relatório anual da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2002, após análise dos 25 maiores riscos de morbidade, deficiência e mortalidade, definiu que a deficiência de ferro aparece entre os 10 principais fatores de risco na determinação de expectativa de vida das populações (BBC BRASIL, 2014).

Nessa mesma perspectiva, o Banco Mundial indica que a alta prevalência da anemia implica em perdas de até 5% do PIB (Produto Interno Bruto) do país. Isso se deve ao fato, de que as sequelas resultantes dessa deficiência são irreversíveis, mesmo na presença de tratamento adequado. Assim, em longo prazo, acarreta um custo adicional à economia brasileira em tratamentos, perda de produtividade e de dias de trabalho, além de baixos rendimentos escolares (BRAGA e VITALLE, 2010).

Na busca de estratégias de enfrentamento o Consenso de Copenhague de 2008 concluiu que dentre os 13 projetos mundiais de desenvolvimento que representam a melhor razão custo x benefícios, a suplementação de micronutrientes ocupa o segundo lugar e que

suplementar micronutrientes é uma intervenção rapidamente efetiva e barata (KYDLAND, 2008).

Já em 2009, merece destaque a divulgação da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher, realizada em 2006, que aponta a prevalência de 20,9% de anemia em crianças menores de 05 anos, dessas 8,7% enquadrando-se em anemia moderada a muito grave (MARTINS, 2011).

Assim, considerando que a anemia ferropriva representa uma das carências nutricionais mais representativas, estando presente em diferentes estratos sociais e condições socioeconômicas, e ainda, que os estudos existentes são em sua maioria pontuais, torna-se pertinente o questionamento: Qual a prevalência de anemia ferropriva em pré-escolares do município de Marau? Quais os principais fatores associados?

Cabe destacar, que no município a estimativa é de que 98% das crianças na faixa etária de 02 a 05 anos, frequentem Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), uma vez que, dada a qualidade das escolas municipais, não há na cidade escola de educação infantil privada, tornando-se essas um cenário favorável para a realização desse estudo.

Ressalta-se que o levantamento desses dados e a análise foram efetuados por um núcleo interdisciplinar e servirão de subsídios para elaboração de estratégias de intervenção em saúde, com ênfase na promoção da saúde em seus diversos aspectos e prevenção da anemia ferropriva em diferentes cenários da comunidade.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 DEFICIÊNCIA DE FERRO**

A deficiência de ferro é considerada uma das doenças nutricionais de maior prevalência, acometendo cerca de dois bilhões de pessoas em todo o mundo, ela é caracterizada pela depleção dos estoques corporais de ferro.

O ferro é um nutriente essencial para a vida e atua principalmente na síntese das células vermelhas do sangue e no transporte do oxigênio para todas as células do corpo. É o mineral mais abundante da terra e, apesar disso, sua deficiência no ser humano é a mais frequente das carências nutricionais (SBP, 2012).

#### **2.1.1 Causas e consequências**

Entre as causas da deficiência de ferro se destaca a ingestão inadequada deste elemento, absorção deficiente, falhas no metabolismo, aumento das necessidades do mineral como ocorre na infância, adolescência e gravidez ou pela perda sanguínea (PINTO, 2014).

Sua deficiência pode se apresentar em graus variados, desde a depleção do ferro, sem comprometimentos orgânicos, até a anemia por deficiência de ferro, afetando assim, vários sistemas orgânicos.

Braga descreve as alterações decorrentes da carência de ferro em diversos locais e sistemas. Em relação à função gástrica, pode causar a redução da acidez gástrica, bloqueio na absorção do ferro, sangramento da mucosa intestinal, diminuição do teste de tolerância à lactose, entre outras (MARTINS, 2011).

Quanto à função imunológica, o mesmo autor, afirma que a relação está na inibição da capacidade bactericida dos neutrófilos em crianças desnutridas e do crescimento bacteriano pela não saturação da transferrina. A nível de Sistema Nervoso Central as alterações podem levar a irritabilidade e desinteresse, distúrbios de conduta, prejuízo no desenvolvimento psicomotor em lactentes e nas funções cognitivas em escolares.

No aspecto do sistema muscular, as alterações podem diminuir a capacidade de trabalho físico e reduzir a tolerância a exercícios físicos em adultos, nessa faixa etária é

possível ainda, relacionar o surgimento de alterações na região bucal, como estomatite angular e glossite.

Contudo, é importante salientar que a carência de ferro produz inúmeras e significativas alterações orgânicas, não hematológicas, muitas vezes, sub-clínicas, as quais podem passar despercebidas pelas avaliações dos profissionais da saúde, permitindo que a deficiência se prolongue culminando em anemia ferropriva (MARTINS, 2011).

### **2.1.2 Metabolismo do ferro**

Em seres humanos o ferro pode ser encontrado na forma funcional, que compreende: hemoglobina (65-70%), mioglobina (3-5%), enzimas (3-5%) e na forma de depósito que corresponde a: ferritina, hemossiderina e transferrina (25-30%) (FONTES, 2006).

Aproximadamente 90% do conteúdo de ferro são recuperados e reutilizados diariamente, somente cerca de 10% são excretados, principalmente pela excreção biliar. Dessa forma, a ingestão dietética de ferro deve suprir essa perda diária de 10% (BRASIL, 2013a).

O ferro da dieta existe sob duas formas químicas: o ferro heme, que é encontrado em alimentos de origem animal, à exemplo: fígado, peixes, vísceras e o ferro não heme, que é encontrado, principalmente, em alimentos de origem vegetal, à exemplo: vegetais verdes escuros, cereais, leguminosas, raízes, dentre outros.

Existem várias diferenças entre o ferro heme e não heme, uma é em relação à absorção, enquanto há uma absorção estimada do ferro heme em torno de 15 a 35%, o ferro não heme tem sua absorção em torno de 02 a 20%, no entanto, a absorção desse ferro torna-biodisponível de forma mais adequada para o organismo, quando aliado a alimentos que são fontes de vitaminas (SBP, 2012).

Outra diferença crucial entre os eles no que se refere ao metabolismo, está no fato que o ferro heme entra no enterócito e por ação enzimática é liberado dentro da célula, passando a fazer parte de um compartimento intracelular comum transitório, no qual é armazenado como ferritina, ou então, transportado para a região basolateral do enterócito e desta para a circulação.

Já a absorção do ferro não heme ocorre basicamente por duas vias, que agem de forma simultânea. A primeira é chamada de absorção passiva, onde a captação do ferro é proporcional à concentração do ferro no lúmen intestinal, sendo a via predominante em

indivíduos com reserva de ferro aumentada. A outra via envolve receptores e proteínas de união, as quais não estão completamente caracterizadas, estando em um processo que é saturável e susceptível a inibição competitiva, sendo a via predominante em indivíduos com reserva de ferro diminuída (DEVLIN, 2007).

Fica evidenciado então que a absorção de ferro está intimamente relacionada a fatores extrínsecos e intrínsecos, podendo sua absorção ser influenciada por diversos fatores, a citar:

- Pela dieta
- Por um hormônio produzido no fígado chamado hepcidina, que atua inibindo a absorção de ferro;
- Pela saturação de transferrina ou porcentagem de ferro ligado à transferrina;
- Pela presença de fatores dietéticos estimuladores (ex vitamina C) ou inibidores (ex taninos) de sua absorção (SBP, 2012).

Quanto à excreção do ferro, não existem mecanismos bioquímicos do corpo humano. O único caminho é a descamação dos enterócitos do duodeno e do trato urogenital (menstruação) que constitui 1-2 mg/dia.

Contudo, assim como a deficiência de ferro é maléfica à saúde, seu excesso também, embora menos comum, o acúmulo desse nutriente pode levar a hemocromatose, a qual ocorre em decorrência de uma alimentação rica desse mineral, aliado a tendência do organismo em absorvê-lo, seja por anomalia genética ou secundária, provocada por outra doença ou por fatores ambientais (FISBERG, 2008).

Os principais locais de depósito são o fígado, o pâncreas, o coração e a hipófise, dessa forma o excesso nesses órgãos progressivamente lesiona as células e prejudica seu funcionamento.

Dessa forma, o parâmetro ideal de ferro no organismo, varia basicamente de acordo com a faixa etária e sexo, porém, em diversas situações esse cálculo deve ser feito de forma individualizada (CANÇADO, 2014).

Contudo, é preciso considerar que o nível de reservas de ferro do indivíduo pode se relacionar com a porcentagem de absorção do mineral. Assim, indivíduos com deficiência em ferro, quando comparados a indivíduos com parâmetros normais, absorvem de 2 a 3 vezes mais o ferro heme e de 6 a 10 vezes mais o não heme. Razão essa que torna ainda mais difícil concluir acerca de absorção exata de ferro em grupos populacionais, os quais normalmente consomem alimentos com ferro heme e não heme (FISBERG, 2008).

### 2.1.3 Etapas da carência de ferro

Três estágios progressivos caracterizam as diferentes etapas da carência de ferro, são elas:

**Depleção de ferro:** Diminuição dos estoques do sistema retículo-endotelial. Nesse momento a concentração plasmática de ferro, a saturação da transferrina e a concentração da hemoglobina permanecem normais.

**Deficiência de ferro:** Eritropoiese (processo de formação dos eritrócitos) deficiente com diminuição do aporte de ferro para órgãos e tecidos. Ocorrem mudanças bioquímicas, como reflexo da falta de ferro para a produção normal da hemoglobina e outros componentes essenciais, sendo observadas alterações no transporte do ferro e nas hemácias que foram recentemente distribuídas na circulação sanguínea, ocorrendo a diminuição nos níveis de saturação da transferrina. Nessas circunstâncias, a maior parte de ferro presente no soro encontra-se unida a ela, o ferro sérico encontra-se reduzido, a capacidade total de ligação da transferrina apresenta-se aumentada, por conseguinte, a saturação da transferrina diminuída.

**Anemia ferropriva:** Diminuição dos níveis de hemoglobina. Nessa fase ocorre a anemia por deficiência de ferro, ou seja, há uma queda da produção de hemoglobina de maneira suficiente para levar à redução de sua concentração abaixo dos valores normais para pessoas de mesma idade e sexo. Caracteriza-se por ser anemia hipocrômica e microcítica. Nesse estágio, é possível utilizar como indicador para o diagnóstico o volume corpuscular, que é a medida do volume ocupado pelos eritrócitos em relação ao volume total do sangue centrifugado (CARVALHO; BARACAT; SGARBIERI, 2006).

Tendo em vista todas as alterações que a deficiência de ferro pode ocasionar, torna-se evidente a importância de concentrações sanguíneas adequadas de ferro, principalmente se considerarmos que, os parâmetros, quando dentro dos valores de referência, podem contribuir na redução de nascimentos de crianças prematuras e com baixo peso, redução do risco de morte materna no parto e no pós-parto imediato, melhora da capacidade de aprendizagem da criança e resistência às infecções, tornando-se fundamental para um crescimento saudável (BRASIL, 2013b).

## 2.2 ANEMIA FERROPRIVA

Embora a anemia possa ter outras causas não carenciais, é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um estado em que a concentração da hemoglobina do sangue encontra-se abaixo dos parâmetros adotados como normais, em consequência da carência de nutrientes essenciais, independente da origem dessa carência.

Assim, é uma condição definida como a redução da concentração de hemoglobina circulante a um valor inferior ao considerado dentro da normalidade pela OMS, sendo elas: 13 g/dL, 12g/dL e 11 g/dL, para homens, mulheres e crianças, respectivamente (BRASIL, 2013a).

É a carência nutricional mais comum em todo o mundo, a mesma acomete diferentes grupos etários e sociais, afetando países em desenvolvimento e desenvolvidos, desencadeando consequências graves para a saúde, bem como para o desenvolvimento social e econômico (BOLETIM CARÊNCIAS NUTRICIONAIS, 2008).

### 2.2.1 Causas e consequências da anemia ferropriva

A anemia ferropriva, também denominada ferropênica, tem como causa um longo período de balanço negativo entre a quantidade de ferro biologicamente disponível e a necessidade orgânica desse oligoelemento (JORDÃO; BERNARDI; BARROS FILHO, 2009).

Cabe lembrar que o ferro é um componente básico da hemoglobina, essencial na composição dos glóbulos vermelhos. Assim, a medula óssea precisa de uma relativa quantidade de ferro para fabricar hemoglobina em quantidade suficiente, para substituir as que são destruídas constantemente (MEDIPÉDIA, 2014).

Entre os segmentos da população mais vulneráveis ao problema da anemia por deficiência de ferro encontram-se os lactentes, crianças menores de cinco anos e mulheres em idade fértil, incluindo o período gestacional.

Na infância, vários fatores podem contribuir para o surgimento da anemia, como doenças genéticas, infecções e deficiências de diversos nutrientes, constituindo-se assim, em um distúrbio nutricional usualmente mais frequente na infância.



Admite-se que a ocorrência endêmica da enfermidade na infância decorra da combinação entre necessidades excepcionalmente elevadas de ferro, imposta pelo crescimento, dietas pobres no mineral, bem como variações familiares e ambientais (MEDIPÉDIA, 2014).

Nessa perspectiva, inúmeros fatores predisponentes para anemia ferropriva são citados na literatura, entre eles cabe destacar: suspensão precoce do aleitamento materno exclusivo, não utilização de alimentos ricos em ferro, prematuridade, baixo peso ao nascer, restrição do crescimento intrauterino, gemelaridade, sangramento perinatal, baixo nível socioeconômico, baixa escolaridade materna, má condições de saneamento básico, doenças parasitárias, dentre outros

Já na adolescência prevalece a ingestão inadequada, necessidades aumentadas de ferro para o crescimento e incorporação de massa muscular e perdas menstruais irregulares nas meninas (PINHEIRO et al, 2008).

A redução da concentração de hemoglobina sanguínea tem como principais sinais e sintomas alterações da pele e mucosas, alterações gastrointestinais, fadiga, fraqueza, palpitação, redução da função cognitiva, do crescimento e do desenvolvimento psicomotor, entre outros. Entretanto, os mecanismos homeostáticos fornecem adaptação, podendo-se também encontrar anemia ferropriva em adultos e crianças que não apresentam qualquer sintoma (OSÓRIO, 2002).

No entanto, a anemia ferropriva infantil destaca-se, não só pela frequência com que se manifesta, mas também pelos efeitos resultantes.

Visto que, a anemia por deficiência de ferro em crianças, principalmente com idade inferior a 05 anos, está intimamente relacionada a várias alterações, a exemplo de retardo do desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento da imunidade celular e diminuição da capacidade intelectual, resultando em baixos escores em testes de desenvolvimento mental e de atividade motora, fator que pode levar a sequelas irreversíveis, mesmo na presença de tratamento adequado (NEUMAN et al., 2000).

Sendo assim, pessoas nascidas com deficiência de ferro têm seu potencial cognitivo persistentemente baixo, quando comparado aos sem deficiência ao nascer, chamada atenção para o fato de que, esse comprometimento da capacidade intelectual é mantido mesmo que o neonato seja tratado e nunca mais apresente essa deficiência (SBNPE, 2003).

### 2.2.2 Prevalência da anemia ferropriva

A deficiência de ferro e a anemia carencial ferropriva, devido à sua elevada prevalência, repercussões sobre o crescimento e desenvolvimento, resistência às infecções e associação com a mortalidade em menores de 02 anos, são consideradas um dos principais problemas de saúde pública, constituindo-se na deficiência nutricional mais comum em todo o mundo, superando até mesmo a desnutrição energético-proteica (QUEIROZ; TORRES, 2000)..

Considerando a relevância do tema, inúmeros estudos foram realizados no intuito de investigar a prevalência da anemia ferropriva, ao longo do tempo.

Em meados do ano de 2000, estimava-se que cerca de dois bilhões de habitantes sofriam de anemia por deficiência de ferro. Pesquisas, alertavam que a anemia ferropriva afetava cerca de 43% dos pré-escolares em todo o mundo, sendo a prevalência em torno de quatro vezes maior em países em desenvolvimento.

Nessa perspectiva, estimativa feita pela Organização Panamericana de Saúde, com base em estudos locais e /ou estaduais, da mesma época, destacava o Peru como o país de maior prevalência de anemia da América Latina, seguido do Caribe (57%) e o Brasil, onde 35% das crianças, com idade entre 01 e 04 anos, apresentam condições anêmicas (MIRANDA et al, 2003).

No entanto, estudos mais recentes da Organização Mundial da Saúde, publicado em 2008, refere que a anemia está presente em 24,8% da população mundial, ou seja, 1,62 bilhões de pessoas, sendo a maior prevalência encontrada em pré-escolares (47,4%), podendo esses dados variar segundo os grupos populacionais e condições locais (CEMBRANEL, 2012).

No Brasil, relatórios de março de 2004 do Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF e do Ministério da Saúde (MS), indicavam que 45% das crianças brasileiras apresentavam anemia ferropriva (BONAFIM, 2009). Até o referido período, não havia levantamento nacional de prevalência de anemia ferropriva, somente estudos de diferentes regiões que mostravam alta prevalência da doença. No entanto, em abril de 2009, pela primeira vez uma pesquisa mostrou o mapa da anemia do país, evidenciando que a carência de ferro afeta mais de 20% das crianças brasileiras. A informação foi extraída dos Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da Mulher (PNDS) de 2006, que apontam para uma prevalência de 20,9% de anemia em crianças menores de 05 anos, das

quais 8,7% enquadram-se em anemia moderada a muito grave. Estão no Nordeste as taxas mais elevadas de anemia ferropriva (MARTINS, 2011).

Outro ponto importante, observado nas diferentes análises, é o fato de que, a grande maioria dos casos de anemia ferropriva, não era do conhecimento das mães, e por conseguinte, a minoria dessas crianças estava em tratamento.

Em relação à Região Sul do Brasil, os poucos estudos de base populacional localizados até o momento, mostram prevalências elevadas de anemia entre crianças menores de seis anos. Quatro estudos merecem destaque.

O primeiro realizado na cidade de Criciúma, Estado de Santa Catarina, em 1996, que avaliou 476 crianças menores de três anos de idade, apontando uma prevalência de 54%.

O segundo, realizado na cidade de Pelotas em 2004, com uma amostra de 362 crianças, que identificou uma prevalência de 53%.

O terceiro estudo que merece destaque, também ocorreu na cidade de Pelotas, em 2007, com uma amostra representativa de 507 crianças menores de seis anos, identificando uma prevalência de 30,2%.

O quarto estudo ocorreu na cidade de Porto Alegre no ano de 1997, com uma amostra representativa de 573 crianças menores de 03 anos de idade, frequentadoras de escolas municipais, identificando uma prevalência de 47,8% (JORDÃO; BERNARDI; BARROS FILHO, 2009).

### **2.2.3 Manejo da anemia ferropriva**

No relatório anual da Organização Mundial da Saúde de, 2002, após a análise de 25 maiores riscos de morbidade, incapacidade e mortalidade, a deficiência de ferro aparece como um dos 10 fatores de risco ligados a uma menor expectativa de vida nos países em todos os graus de desenvolvimento (BRAGA e VITALE, 2010).

Nessa mesma perspectiva, o Consenso de Copenhague, de 2008, concluiu que dentre os 13 projetos mundiais de desenvolvimento que representam a melhor razão custo x benefícios, a suplementação de micronutrientes ocupa o segundo lugar e que, suplementar micronutrientes é uma intervenção rapidamente efetiva e barata (KYDLAND, 2008).

Essas constatações vem ao encontro das propostas já implantadas no Brasil, a exemplo da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 344, que trata da obrigatoriedade a adição de

ferro e ácido fólico, nas farinhas de milho e trigo, e ainda, a Portaria nº 730, que instituiu o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) (CONSEA, 2010).

No entanto é primordial que tenhamos consciência de que a anemia ferropriva é uma condição multifatorial, dessa forma, sua origem não está atrelada apenas aos fatores biológicos e sim, situada dentro de um contexto mais amplo, onde devem ser evidenciados fatores socioeconômicos, culturais e morbidade presentes na população infantil (FERRAZ, 2014).

Assim, o combate à deficiência de ferro deve ser uma prioridade, passando por estratégias de estabelecimento de políticas adequadas, comprometimento da comunidade e reformulação de serviços de saúde.

Dessa forma a educação é uma condição indispensável para o desenvolvimento social e econômico da sociedade atual, e ainda, que por meio desta pode-se reduzir as desigualdades e permitir a todos o acesso aos bens comuns (BUSS, 2000).

### 2.3 POLÍTICAS E PROGRAMAS DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO BRASIL

O desenvolvimento de programas e políticas tem se tornado uma das estratégias adotadas pelos governos, no combate às condições de saúde não favoráveis, as quais têm como principal objetivo detectar essas demandas e a partir dessas elaborar um plano de intervenção.

Para uma melhor efetividade é primordial a coordenação intersetorial de esforços, nos diferentes níveis de governo e poderes, aliado a ampla participação social (BRASIL, 2007a).

Entretanto, independente da metodologia e abordagens empregadas para obter resultados de investigações acerca de estudo das relações entre saúde e seus determinantes, é fundamental produzir evidências científicas que sirvam para apoiar as políticas e intervenções sobre os determinantes sociais da saúde. Nesse cenário, se evidencia a importância de articular as ações de ensino na saúde como elemento produtor de um saber coletivo que traduz no indivíduo sua autonomia e emancipação para o cuidar de si, da sua família e de seu entorno (MACHADO, 2007).

### 2.3.1 Retrospectiva histórica

As políticas e programas de alimentação e nutrição no Brasil tiveram início em 1930, quando se definiu que o alimento essencial deveria ser um dos itens garantidos pelo salário mínimo (instituído em 1940). Porém, observou-se que esse não era suficiente para fornecer uma alimentação adequada para os trabalhadores, a propósito, falando-se em trabalhadores, a partir de 1939 identifica-se a criação dos primeiros cursos para formação de profissionais em alimentação e nutrição (VASCONCELOS; BATISTA FILHO, 2011).

Frente a essa situação, em 1940 foi criado o Serviço de Alimentação e Previdência Social (SAPS), tendo entre os objetivos a intenção de baratear o preço dos alimentos, criar restaurantes para os trabalhadores e fazer com que as empresas fornecessem alimentos para seus colaboradores em seus próprios refeitórios.

Dando seguimento a essas propostas, em 1945, foi criada a Comissão Nacional de Alimentação (CNA), com o objetivo de estudar e propor normas para a Política Nacional de Alimentação. Como resultado, em 1952 a Comissão estabeleceu o Plano Nacional de Alimentação, o qual tinha como principal alvo de intervenção a atenção à nutrição materno infantil, a criação do Programa da Merenda Escolar e assistência ao trabalhador (SILVA, 1995).

Esse plano considerava a desnutrição o maior problema de saúde pública, que atingia parte considerável das pessoas. Porém, na época, embora houvesse um envolvimento real de intenções, a fome não era trabalhada de forma incisiva, sendo que era essa a principal causa de desnutrição.

No entanto, foi em 1955, que ocorreu a implantação do Programa Nacional de Alimentação Escolar, criado com o objetivo de contribuir para o crescimento, desenvolvimento, aprendizagem, rendimento escolar dos estudantes e a formação de hábitos alimentares saudáveis, por meio da oferta da alimentação escolar e de ações de educação alimentar e nutricionais (GODINHO, 2011).

Em 1972, foi extinta a Comissão Nacional de Alimentação (CNA), ao mesmo tempo em que foi criado o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), com a finalidade de auxiliar o governo a formular a Política Nacional de Alimentação e a elaborar o Programa Nacional de Alimentação (PRONAN), entre outras funções.

Dando início as atividades de intervenção, o PRONAN I não obteve sucesso, visto que seguia a linha dos demais programas que já não tinham obtido êxito. Considerando o

resultado insatisfatório, foram elaboradas novas estratégias, dessa vez, com o enfoque em identificar causas e não apenas atacando as consequências, tais intervenções fizeram parte do chamado PRONAN II.

Ao analisar o conjunto de ações planejadas pelo INAN, é possível perceber as contribuições que teve no avanço das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. Contudo, a prática dessas ações sofreu pela falta de comprometimento político com as causas sociais, dentre outros fatores, o que levou a uma série de cortes de recursos financeiros para o Programa, ocasionando inevitavelmente sua extinção em 1989 (ARRUDA; ARRUDA, 2007).

Como consequência dessa falta de apoio, o INAN foi enfraquecendo e deixando de desenvolver adequadamente suas atividades. Por seguinte, no período de 1990 a 1992, houve uma grande desestruturação dos programas de alimentação e nutrição no país, causando a extinção da maioria deles.

Já no período de 1993 a 1996, novas mobilizações por parte do governo ocorreram, se comprometendo a combater a fome. Tais intervenções iniciaram através do levantamento de dados referentes à fome no Brasil, tais achados identificaram a existência de 32 milhões de indigentes no país. Nesse mesmo período, mais precisamente em 1993, aliado a todo esse processo, ocorreu um grande movimento organizado pela sociedade civil, chamado de “Ação da Cidadania Contra a Fome, a Miséria e Pela Vida”, o qual foi liderado pelo sociólogo Herbert de Souza (BRASIL, 2007b).

Ainda, em 1993, foi criado o Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA), o qual teve como principal objetivo, a elaboração de um Plano de Combate à Fome e a Miséria, estabelecendo como prioridade a geração de emprego e renda, a democratização da terra, o combate à desnutrição materno-infantil, a descentralização e o fortalecimento do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Em 1994, a Lei nº 8.913 definiu a descentralização do Programa Nacional de Alimentação Escolar, ou seja, a responsabilidade de planejar cardápios, comprar os alimentos, analisar a qualidade dos alimentos, passou a ser do Município, Estado e Distrito Federal.

No mesmo ano, houve a realização da I Conferência Nacional de Segurança Alimentar, apoiado pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar, o qual posteriormente foi extinto, dando lugar ao Programa Comunidade Solidário.

Como resultado, de todas essas fragilidades sofridas ao longo do tempo, em 1997 o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição acabou sendo extinto, assim as ações na área de alimentação e nutrição por ele desenvolvidas foram redistribuídas no Ministério da Saúde.

Para atender as particularidades da alimentação e nutrição, foi criada a chamada Coordenação Geral de Políticas de Alimentação e Nutrição (CGPAN)

Uma das principais ações da CGPAN foi a elaboração da Política Nacional de Alimentação e Nutrição em 1999, firmando o compromisso do Ministério da Saúde no combate aos males relacionados à escassez alimentar e à pobreza, assim como os causados pela alimentação inadequada, o sobrepeso e a obesidade (BRASIL, 2007b).

Essa política foi criada com base em sete diretrizes:

- 1º) Estímulo às ações entre diferentes setores que visem o acesso a todos os alimentos: traz que o setor da saúde deve relacionar-se com outros setores do governo, da sociedade civil e do setor produtivo que possam auxiliar no acesso de todas as pessoas aos alimentos.
- 2º) Garantia de segurança e da qualidade dos alimentos e da prestação de serviços neste contexto: os alimentos consumidos pela população precisam ser de qualidade, por isso deve haver uma forte ação da vigilância sanitária.
- 3º) Monitoramento da situação alimentar e nutricional: deve haver um controle da saúde e nutrição da população, em especial das gestantes e das crianças.
- 4º) Promoção de práticas alimentares e estilos de vida saudáveis: baseia-se no incentivo ao aleitamento materno, divulgação de conhecimentos de alimentação, nutrição, prevenção de doenças relacionadas a má alimentação entre outras.
- 5º) Prevenção e controle dos distúrbios nutricionais e das doenças associadas à alimentação e nutrição: prevenção das doenças causadas pela falta de nutrientes (como ferro, vitamina A e iodo) e das causadas pelo excesso (como obesidade e diabetes mellitus)
- 6º) Promoção de linhas de investigação: trata-se do desenvolvimento de pesquisas com o objetivo de compreender as situações e os fatores que interferem na saúde e na nutrição das pessoas, para que a partir disso, possam ser definidas ações para a correção destes problemas.
- 7º) Desenvolvimento e capacitação de recursos humanos: trata de fornecer conhecimentos e habilidades para que as pessoas possam trabalhar a favor dos direitos humanos, em especial, da alimentação adequada (BRASIL, 2007b).

No intuito de fomentar essas diretrizes, no ano de 2001, o Ministério da Saúde determinou obrigatória a adição de ferro (30% IDR ou 4,2mg/100g) e ácido fólico (70% IDR ou 150 µg) nas farinhas de milho e trigo, através da Resolução – RDC N°344, de 13 de

dezembro de 2002. A partir dessa Resolução da Diretoria Colegiada a fortificação deixou de ser facultativa e passou a ser obrigatória. Essa decisão foi tomada com a finalidade de aumentar a disponibilidade de alimentos ricos em ferro e ácido fólico para a população brasileira, contribuindo para a redução de anemia por carência de ferro bem como, alterações do tubo neural.

Para sua normatização, foram pontuadas algumas considerações, a exemplo: a necessidade constante de aperfeiçoamento das ações de prevenção e controle sanitário na área de alimentos; as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), assim como, da Organização Pan-americana da Saúde (OPAS); os benefícios que advém da prática de adoção de fortificação de farinhas, comprovados por estudos científicos; o fato que as farinhas de trigo e as farinhas de milho são largamente consumidas pela população brasileira.

Foi excluído deste regulamento, devido a limitações de processo tecnológico, a farinha de bijú ou farinha de milho obtida por maceração; flocão; farinha de trigo integral e farinha de trigo durum. Para que as empresas se adequassem as novas normas ficou acordado um prazo de 18 meses (ANVISA, 2004).

Em 2003, o Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA) foi reativado com o nome de Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Nesse mesmo ano, foi criado o Programa Fome Zero, como uma estratégia do Governo Federal. Fizeram parte desse programa um conjunto de ações e estratégias implementadas por diferentes Ministérios, trabalhando assim, com quatro tipos de enfoques diferentes, sendo eles: ampliação do acesso aos alimentos; fortalecimento da agricultura familiar; geração de renda; articulação, mobilização e controle social.

O objetivo dessas ações era assegurar o direito humano à alimentação adequada a todas as pessoas, especialmente aquelas com dificuldade de acesso aos alimentos (BURITY et al, 2010).

Em 2004, passados 10 anos da I Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, houve a realização da II Conferência, em Olinda.

No aspecto referente a deficiências nutricionais, mais especificamente carência por ferro, cabe destacar a Portaria nº 730, de 13 de maio de 2005, que instituiu o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), o qual consiste na suplementação profilática de ferro para todas as crianças de seis a vinte e quatro meses, gestantes ao iniciarem o pré-natal, independente da idade gestacional até o terceiro mês pós-parto, e na suplementação de gestantes com ácido fólico (COUTINHO et al., 2009).



No ano de 2006, merece destaque a instituição do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), a partir da Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, a qual estabeleceu que com a participação da sociedade civil e organizada, se formularia e implementaria políticas, planos, programas e ações com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada.

A mesma lei, afirma que a alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população (RECINE e VASCONCELLOS, 2011).

Em 2009, a aprovação da Lei nº 11.947, tornou-se marco importante, visto que ampliou a cobertura do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para toda a rede pública e filantrópica de educação básica. Defendendo ainda, o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e conseqüentemente para a melhoria do rendimento escolar, em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde, inclusive aos que necessitam de atenção específica.

A Emenda Constitucional nº 64 de fevereiro de 2010 da Constituição Federal Brasileira, também tem uma contribuição importante nesse processo, uma vez que, afirma o Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA), configurando-se em um dever do Estado (CONSEA, 2010).

Em novembro de 2011, na cidade de Salvador, ocorreu a IV Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, com o objetivo de gerar reflexões, intercâmbios e propostas acerca do tema Educação Alimentar e Nutricional (EAN), com o intuito de apoiar o processo de elaboração do Marco de Referência de EAN para as Políticas Públicas.

Assim, o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas, veio com o objetivo de promover um campo comum de reflexão e orientação da prática, no conjunto de iniciativas de Educação Alimentar e Nutricional que tenham origem, principalmente, na ação pública, e que contemple os diversos setores vinculados ao processo de produção, distribuição, abastecimento e consumo de alimentos (RAMOS; SANTOS; REIS, 2013).

No ano de 2012, uma forte contribuição no que se refere a ações de Alimentação e Nutrição, se deu a partir da Portaria nº 2.349, que estabelece o repasse anual fundo a fundo

para a estruturação e implementação das respectivas ações no âmbito das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde com base na Política Nacional de Alimentação e Nutrição (BRASIL, 2012a).

Nessa mesma perspectiva, a Portaria nº 1.555 de 30 de julho de 2013, estabelece que a compra dos suplementos de ferro destinados ao Programa Nacional de Suplementação de Ferro deve ser feita junto ao planejamento do componente básico da assistência farmacêutica. Assim, os municípios, o Distrito federal e os Estados, serão responsáveis pela seleção, programação, aquisição, armazenamento, controle de estoque e prazos de validade, distribuição e dispensação de suplementos de sulfato ferroso e ácido fólico do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (BRASIL, 2013c).

### **2.3.2 Programa Nacional de Suplementação de Ferro**

Como citado em momento anterior, em decorrência das altas prevalências de anemia, em 1999, o governo brasileiro, a sociedade civil e científica, organismos internacionais e as indústrias brasileiras, se uniram com o propósito de combater o problema. Como estratégia de enfrentamento foi firmando o Compromisso Social para a redução da Anemia Ferropriva no Brasil, no dia 08 de maio do mesmo ano. Nessa mesma perspectiva no dia 10 de junho foi aprovado a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Essa política explicitou a necessidade de implementação de estratégias de intervenção em nível nacional, a exemplo da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro; suplementação medicamentosa de ferro para grupos vulneráveis e orientação alimentar e nutricional, sendo que, estes deveriam ser distribuídos gratuitamente nas unidades do Sistema Único de Saúde em todos os municípios (BRASIL, 1999).

Considerando todas essas questões, em 13 de maio do ano de 2005, através da Portaria nº 730, foi instituído o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva. Como principal objetivo do respectivo Programa está a redução da prevalência de anemia por deficiência de ferro em crianças de 06 a 18 meses, gestantes e mulheres no pós-parto em todo o país.

Como objetivos específicos, distribuir doses semanais de sulfato ferroso para crianças de 06 a 18 meses; distribuir doses diárias de sulfato ferroso e ácido fólico para gestantes; distribuir doses diárias de sulfato ferroso para mulheres no pós parto e no pós parto;

desenvolver atividades de orientação nutricional para as famílias acompanhadas no Programa, com vistas a fomentar o consumo de alimentos em ferro e hábitos alimentares saudáveis; controlar as formas moderadas e graves da anemia por deficiência de ferro e ainda, avaliar o impacto dessa suplementação (UMBELINO e ROSI, 2006).

Sugere-se que as intervenções sejam realizadas da seguinte maneira:

- Crianças de 06 a 18 meses: Devem consumir de 25mg de ferro elementar, uma vez por semana, até completar 18 meses;
- Gestante a partir da 20ª semana: Devem consumir 60 mg de ferro elementar e 05 mg de ácido fólico todos os dias;
- Mulheres no pós parto e pós aborto: 60 mg de ferro elementar todos os dias, até o 3º mês pós parto e até o 3º mês pós aborto.

Considerando que a conduta de intervenção definida no programa tem como objetivo prevenir a anemia por deficiência de ferro, exclui-se a necessidade de diagnóstico laboratorial de rotina para que ocorra a distribuição dos suplementos de sulfato ferroso destinados à prevenção.

No entanto, se a criança não estiver em aleitamento materno exclusivo, a suplementação poderá ser realizada dos 04 aos 18 meses de idade. Já nos casos em que a suplementação seja iniciada tardiamente, orienta-se que a criança permaneça no programa no mínimo por 06 meses, até completar 18 meses. Entretanto, a idade limite para a inclusão da criança no programa é 18 meses, nessa situação, a criança poderá permanecer até que complete 24 meses.

O Programa no momento de sua instituição definiu que o mesmo seria implantado em todos os municípios brasileiros que estivessem habilitados em alguma das condições de gestão do Sistema Único de Saúde. Na ocasião, ficou estabelecido ainda, que o suplemento de ferro seria enviado aos municípios, conforme logística definida entre a Secretaria de Atenção à Saúde por intermédio do Departamento de Atenção Básica da área técnica da Política de Alimentação e Nutrição e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, cujo quantitativo seria calculado previamente com base no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e no Sistema Nacional de Nascidos Vivos – SINASC (BRASIL, 2005).

Todavia, com a publicação da portaria 1.555 em 31 de julho de 2013, que dispôs sobre as normas de financiamento e de execução do Componente Básico da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), ficou estabelecida a

descentralização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro, ficando o município responsável pela sua adequada aplicação, devendo utilizar como recurso para a aquisição desses, os oriundos do Componente Básico da Assistência Farmacêutica (BRASIL, 2013c).

Considerando todas essas particularidades ficam evidentes, a relevância das equipes de Estratégia Saúde Família (ESF), pois, essa estratégia, configura um importante suporte na distribuição do Sulfato Ferroso, monitoramento da suplementação, tanto nas unidades de saúde, quanto nas visitas domiciliares. Além disso, a importância das unidades de ESF está na execução de ações de educação em saúde, o que dá a elas um forte potencial a provocar reflexões e mudanças consciente dos indivíduos e família.

Nessa mesma lógica, cabe salientar as contribuições de James Macinko, o qual é enfático em afirmar que a estratégia da atenção primária tem contribuído para uma utilização de cuidados de saúde mais equitativas no Brasil (PELLEGRINI FILHO, 2012).

Face ao cenário exposto, no campo das políticas públicas, percebe-se que a resposta mais adequada parece ser a conjugação de esforços intersetoriais e multidisciplinares para a implementação de ações articuladas e condizentes.

Diante de todas as considerações pontuadas, que, embora de extrema valia, não contemplam todos os movimentos referentes ao tema, é possível perceber que o grande desafio é transformar em ações concretas todos os objetivos assumidos. No entanto, para tal, é imprescindível, que tais objetivos sejam claros, mensuráveis e atingíveis.

Se tratando de atualidade, é preciso estar atento a todos esses problemas já evidenciados, inclusive no que se refere à importância da prevenção de anemias carenciais, porém, é imprescindível, que novos olhares sejam lançados aos desafios, para assim, aprimorar a Política atual, com o propósito de combater os problemas decorrentes da nova face da insegurança alimentar, pois é preciso considerar que, se a fome a desnutrição vem saindo de cena da conjuntura brasileira, a obesidade e o sobrepeso estão ganhando proporções impactantes, ocasionando assim consequências ao sistema de saúde do país (BRASIL, 2012b).

### 3 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL

O crescimento e o desenvolvimento humano constituem dois complexos processos que são analisados, estudados e pesquisados por diversas áreas do conhecimento científico.

Ao analisar as considerações encontradas em diferentes estudos e análises que envolvem a temática crescimento e desenvolvimento infantil, percebe-se que a sua grande maioria traz uma definição específica para cada termo. No entanto, apesar das diferenças conceituais existentes na definição sobre crescimento e desenvolvimento, as investigações científicas sobre o assunto atestam que são processos simultâneos e diferenciados, que tem determinações comuns, ou ainda, que a maior parte dos determinantes que atuam sobre o crescimento, também atuam sobre o desenvolvimento (PEDRAZA e QUEIROZ, 2011).

Por essa razão atualmente, tende-se a considerar ambos os aspectos como fazendo parte do desenvolvimento, que abrange o desenvolvimento mental e crescimento orgânico.

Contudo, é válido salientar a definição defendida por muitos autores da área, sendo assim, considera-se crescimento, um processo dinâmico e contínuo, que ocorre desde a concepção até o final da vida, sendo expresso pelo aumento do tamanho corporal. Constituindo-se em um dos melhores indicadores de saúde da criança, visto que, reflete suas condições de vida no passado e no presente.

Todo ser humano nasce com um potencial genético de crescimento, no entanto, o que vai definir se ele vai ser alcançado ou não são as condições de vida a que esteja exposto desde a concepção até idade adulta (AQUINO, 2014).

Dessa forma, o processo de crescimento está influenciado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais), dentre os quais destacam-se a alimentação, a saúde, a higiene, a habitação e os cuidados gerais com a criança, fatores esses que atuam acelerando ou retardando esse processo (ROMANI e LIRA, 2004).

Já como desenvolvimento, definiu-se a capacidade progressiva do ser humano em realizar funções, gradativamente, mais complexas. Esse processo é resultado da interação entre os fatores biológicos, inerentes à espécie e aos indivíduos, bem como os fatores culturais, próprios do meio social em que o indivíduo está inserido. Assim, a aquisição de novas habilidades está diretamente relacionada, não apenas à faixa etária da criança, mas também às interações vividas com os outros seres humanos do seu grupo social.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento é descrito de acordo com o domínio progressivo de algumas funções que sinalizam aperfeiçoamento: desenvolvimento sensorial,

principalmente em aspectos da audição e visão; habilidades motoras grosseiras, referente à utilização dos grandes músculos; habilidades motoras finas, relacionadas ao uso dos pequenos músculos das mãos; desenvolvimento da linguagem; desenvolvimento social, emocional e cognitivo, relacionados aos processos mentais superiores, como a capacidade de pensar, de memorizar e de aprender (PEDRAZA e QUEIROZ, 2011).

O desenvolvimento infantil pode ser considerado o processo de humanização da criança, que inter-relaciona aspectos biológicos e psíquicos, cognitivos e ambientais, sócio econômicos e culturais, processo esse, que permite incorporar-se de forma ativa e transformadora à sociedade que vive

Seguindo, com a lógica de que tais processos são simultâneos e diferenciados, cabe ressaltar, Nogueira (2008 apud ZAGO; FRIGHETTO e SANTOS, 2013, p. 7) que afirma que o desenvolvimento da criança pode ou não ocorrer em consonância com o crescimento, da mesma forma que, ela pode crescer e não se desenvolver, pois, esses dois processos somam a parte final de um conjunto de fatores, que podem ser extrínsecos ou intrínsecos.

O mesmo autor segue afirmando que as maiores modificações físicas e psicológicas ocorrem durante a infância, e essas mudanças devem ser acompanhadas de forma efetiva, visto que caracterizam o crescimento e desenvolvimento. Sendo que, através desse acompanhamento é possível verificar quais as reais condições de saúde e vida da criança e o que possa intervir comprometendo este processo.

Considerando tais constatações, conclui-se que o processo de crescimento e desenvolvimento humano interfere diretamente nas relações afetivas, sociais e motoras dos jovens, assim, é necessário adequar os estímulos ambientais em função desses fatores (RÉ, 2011).

Neste aspecto, cabe destacar que os três primeiros anos de vida representam o período mais importante, essa fase da vida, se constitui a de maior vulnerabilidade relacionada ao aparecimento de doenças infecciosas, de desnutrição e de alterações importantes no sistema nervoso central.

No entanto, a positividade está no fato de ser a etapa do ciclo de vida com maiores possibilidades de reversão de danos causados pelas doenças e as deficiências nutricionais, inclusive de micronutrientes (PEDRAZA e QUEIROZ, 2011).

Estudos tem demonstrado que os micronutrientes (minerais e vitaminas) também exercem uma ação significativa sobre o processo de crescimento das crianças, sendo que sua carência tem implicações severas sobre o crescimento e desenvolvimento infantil, assim como, na resistência às infecções.

Nessa lógica, a influência da suplementação de ferro, isolada ou combinada sobre o crescimento, desenvolvimento, morbidade e a função imune, tem sido motivo de análises de muitos pesquisadores, os quais procuram provar a associação positiva entre essas variáveis (ROMANI e LIRA, 2004).

A partir do reconhecimento da importante influência que as condições de vida exercem sobre o crescimento, que os organismos internacionais de saúde, a exemplo, da Organização Mundial de Saúde (OMS) e nacionais, como o Ministério da Saúde (MS) e ainda, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), preconizam o acompanhamento do crescimento como atividade de rotina na atenção à criança.

Por essa razão, que vários estudos, inter relacionam achados antropométricos com demais condições estudadas, como evidenciado no estudo, já citado, realizado em Porto Alegre, que encontrou uma associação estatisticamente significativa de crianças anêmicas com os índices: peso x idade e altura x idade (JORDÃO; BERNARDI; BARROS FILHO, 2009).

Assim, o uso de indicadores antropométricos na avaliação do estado nutricional de indivíduo ou coletividade é uma opção adequada, considerando suas inúmeras vantagens, como: baixo custo, a simplicidade de realização, sua facilidade de aplicação e padronização, amplitude dos aspectos analisados, além de não ser invasiva.

O acompanhamento sistemático do crescimento e do desenvolvimento infantil é de suma importância, pois, corresponde ao monitoramento das condições de saúde e nutrição da criança assistida.

Os índices antropométricos são utilizados como o principal critério desse acompanhamento. Essa indicação baseia-se no conhecimento de que o desequilíbrio entre as necessidades fisiológicas e a ingestão de alimentos, causa alterações físicas nos indivíduos, que vão desde quadros de desnutrição até o sobrepeso e a obesidade (BRASIL, 2012).

No que se refere à avaliação em menores de 05 anos, as curvas publicadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2006, são consideradas uma inovação no uso de curvas de referência para a avaliação do estado nutricional, visto que descrevem o crescimento de crianças que vivem em ambientes socioeconômicos adequados e que foram submetidas a cuidados de saúde e alimentação compatíveis com um crescimento e um desenvolvimento saudável.

Assim, as curvas de crescimento são construídas a partir de dados longitudinais ou transversais, identificando a relação entre variáveis antropométricas e demográficas, como por exemplo, peso e idade, através de uma curva única e resumida (FERREIRA, 2012).

Por fim, é fundamental que se tenha a clareza de que todo padrão é uma referência, mas nem toda referência é um padrão, ou seja, padrão é algo a que todos têm que igualar, já referência serve para se fazer comparações (ZEFERINO et al, 2003).



## 4 OBJETIVOS

Os objetivos abaixo identificados servirão para embasar a elaboração de um plano estratégico no combate à anemia ferropriva em pré-escolares na cidade de Marau/RS.

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os parâmetros bioquímicos do estado nutricional em ferro e os fatores associados em crianças de 02 a 05 anos de idade, freqüentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a prevalência de anemia ferropriva em crianças de 02 a 05 anos de idade, através da análise do eritograma;
- Avaliar características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e nutricionais das crianças;
- Oferecer subsídios para elaboração de estratégias para monitoramento e enfrentamento da anemia ferropriva no município.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo descritivo de corte transversal, realizado no período de 20 de maio a 10 de junho do ano de 2014, para determinação da prevalência de anemia ferropriva, bem como, determinantes associados, em crianças matriculadas em Escola Municipal de Educação Infantil do município de Marau/RS.

### 5.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Marau/RS, que faz parte da região Norte do Rio Grande do Sul. Fica a 265 km de Porto Alegre, possui uma área de 649.300 km<sup>2</sup>, sua população estimada é de 39.182 habitantes. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013).

No âmbito da saúde, o grande diferencial do município é o fato de ter 100% de cobertura de Estratégia Saúde da Família (ESF), para tal, há 12 unidades de ESF, que contam com uma equipe superior à básica preconizada. Assim, toda unidade dispõe dos seguintes profissionais: médico, enfermeiro, técnico de enfermagem, dentista, auxiliar de consultório dentário, psicóloga, agentes comunitários de saúde e sanificadoras.

No que se refere à educação, o município conta com 36 escolas, sendo 12 Escola Municipal de Educação Infantil, que atendem 98% da demanda de alunos. Tal constatação justifica a escolha em desenvolver o trabalho nesse cenário, uma vez que apenas 2% da amostra populacional dessa faixa etária, estariam excluídas de todo esse processo. Cabe ressaltar, que é desconhecido o fato dessa amostra ter recebido a suplementação de ferro em idade adequada, visto que, não é padronizado o uso de suplemento de ferro no município,

Quanto à escolha do local para realização da pesquisa, a mesma se torna pertinente ao considerar que as crianças permanecem nas escolas de educação infantil de oito a dez horas por dia e, durante esse tempo, recebem 2/3 de suas necessidades nutricionais, no entanto, essa alimentação é oriunda em sua maior parte de alimentos industrializados. Assim, além da orientação psicopedagógica, é necessário que a alimentação e os cuidados oferecidos

satisfaçam suas necessidades e influenciem de forma benéfica seu estado nutricional e desenvolvimento psicomotor.

### 5.3 PLANO DE AMOSTRAGEM

Como mencionado na apresentação desse trabalho, os dados aqui explorados fazem parte de um projeto maior, que visa à constituição de um núcleo interdisciplinar, que atue promovendo a promoção da saúde e prevenção das doenças, então, para que houvesse a sensibilização de diferentes profissionais quanto à importância de trabalhar de forma articulada, procurou-se identificar um tema relevante, onde seu resultado tivesse relação com diferentes setores/profissionais.

Seguindo esse ideal, foi optado por trabalhar a prevalência da anemia ferropriva em pré-escolares no município de Marau, visto que o grau de relevância do tema é inquestionável e permite ainda, a análise de diferentes condicionantes de saúde, contemplando assim, o objetivo proposto.

Considerando, que a proposta do trabalho além de identificar a prevalência de anemia ferropriva nos pré-escolares, visa à intervenção educacional de um núcleo interdisciplinar junto a essas crianças, para posterior análise de efetividade dessa intervenção, se fez necessário a definição de alguns critérios para posterior cálculo de amostragem. Primeiro: estipular a média esperada de prevalência de anemia na amostra. Frente à inexistência de dados, foi feita uma média tendo como parâmetros demais estudos, entre a média mundial, nacional e regional, resultando em torno de 40%. Segundo: total de crianças matriculadas nas escolas de educação infantil com idade entre 02 e 05 anos: 1042. Terceiro: percentual de redução esperada pós intervenção educacional com essas crianças.

Contudo é primordial ratificar que como ideia central é criação de um núcleo interdisciplinar, para posterior execução de atividades de intervenção, esse ideal foi considerado no cálculo para o plano de amostragem, mesmo não sendo contemplado nesse primeiro momento, a efetivação de intervenções educacionais, sendo que o estudo foi direcionado a identificar a prevalência de anemia ferropriva e seus condicionantes.

Como o processo de intervenção almejada não contemplará suplementação, seja ela medicamentosa ou alimentar, apenas orientações nutricionais, foi estabelecido como meta

uma redução de 15% do total de achados de casos de anemia ferropriva, e estipulado nível de significância de 5% e poder de 90%

Definido esses dados, foi utilizado o software Winpep 11.32 , o qual apontou um número mínimo de amostra de 208. Por seguinte, essas crianças foram selecionadas proporcionalmente pelo número de crianças matriculadas em cada Escola Municipal de Educação Infantil.

O critério utilizado para diagnóstico de anemia ferropriva foi o parâmetro de hemoglobina presente na amostra do sangue venoso, tendo como referência de normalidade, valor igual ou superior a 11 g/dL e de anemia valor abaixo de 11 g/ dl, essa ainda subdivida em: Anemia grave ( $Hb < 7$ ) Anemia moderada ( $Hb 7 - 9,9$ ) Anemia leve ( $Hb 10 - 10,9$ ).

Para comparar a proporção de anemia das crianças das escolas foi usado o cálculo para o teste de McNemar.

#### 5.4 SUJEITO DO ESTUDO

Através da execução do software Winpep 11.32, foi estipulado uma amostra mínima de 208 participantes, no entanto, a esse quantitativo foi acrescido 10% de possíveis perdas, que resultou em um total almejado de 228 crianças. Dessas, participaram do estudo 187 crianças, do total de 1042 crianças, com idade entre 02 e 05 anos, frequentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil do município de Marau, que fazem parte de turmas do Maternal, Jardim I e Jardim II, em turno integral, distribuídas nas 12 Escola Municipal de Educação Infantil.

Segundo informações da Secretaria de Educação as turmas são divididas por idade, sendo o maternal composto por crianças de 02 a 03 anos, Jardim I por crianças de 03 a 04 anos e Jardim II, por crianças de 4-5 anos.

Estava previsto a exclusão da pesquisa de crianças não autorizadas por seus responsáveis, crianças que apresentaram doença grave nos últimos 14 dias que antecederam o convite, crianças que já estavam recebendo medicação contendo ferro e as crianças que não compareceram no laboratório para coleta de sangue.

Assim, 15 crianças foram excluídas por não terem sido autorizadas por seus responsáveis a participar da pesquisa e 26 crianças por não comparecer no laboratório para coleta de exame.

## 5.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Estando o projeto aprovado pelos órgãos públicos do município (APÊNDICE A e B), bem como pela Plataforma Brasil e o cálculo amostral definido, foi contatado representantes de diferentes setores, a citar: Secretaria de Saúde, Secretária de Educação, Secretaria da Assistência Social, Centro de Referência de Assistência Social, nutricionistas, laboratório de análises clínicas, dentre outros, propondo uma reunião, para dar continuidade à discussão do tema e colocá-los frente aos avanços, a qual ocorreu no auditório da Secretaria Municipal de Saúde, conforme data e horário previamente acordado.

Na ocasião, foi discutido sobre a importância do trabalho intersetorial, a formação de um núcleo interdisciplinar e alguns pontos relevantes sobre a temática da pesquisa. Na oportunidade ficou definido estratégias para uma boa execução da pesquisa.

Estando os atores dos diferentes setores cientes e engajados na proposta, foi agendada uma reunião com todos os diretores e vice-diretores de Escola Municipal de Educação Infantil, com o propósito de estar prestando maiores esclarecimentos quanto à pesquisa, convidando-os a aderir o projeto, assim como ouvir sugestões, a qual ocorreu no auditório da Secretaria Municipal de Educação, conforme data e horário acordados, a qual contou ainda, com a presença do Secretário Municipal de Educação, a diretora e a coordenadora da Secretaria Municipal de Educação.

Como resultado dessas reuniões, houve a elaboração de um plano para coleta de dados, que atendesse as normas e condutas previamente aprovados pelo Comitê de Ética e favorecesse a execução. Conforme a aprovação do projeto, o recrutamento da amostra, se deu de forma aleatória, através da lista de chamada de cada Escola Municipal de Educação Infantil. De posse da lista com o nome da amostra em potencial, foi destacado o nome de um a um e colocado em um saco plástico, os mesmos foram misturados e em seguida, foi extraídos os quantitativos necessários a cada escola.

Definido a amostra, seguiu-se o processo. Em um primeiro momento, foi efetuado contato com a diretora de cada escola e comunicado o dia em que a pesquisadora estaria indo

até a escola para conversar com os responsáveis das crianças sorteadas, a fim de abordar a temática anemia ferropriva e apurar o interesse de participação.

Assim, foi definido que iria se dirigir cada dia a uma escola, o fluxo foi organizado a partir da escola que precisava maior número de representantes até o de menor número de representantes necessários.

Como estratégia, definiu-se que a pesquisadora iria à escola por volta das 15h30min horas, para se ambientar e iniciar os convites conforme os responsáveis chegassem para buscar a criança. E foi assim, que se deu o processo nas 12 escolas, em algumas houve a necessidade de retorno, normalmente por a criança não se fazer presente no dia da visita.

Quando o responsável pela criança selecionada chegava, ele era abordado pela pesquisadora e um profissional da escola e convidado a dispensar alguns minutos para uma conversa posterior, a grande maioria fazia questão de saber antecipadamente do que se tratava e após breve explicação, demonstravam interesse, aguardando o momento em que ocorreria a fala mais ampla, com todos os responsáveis.

Nesse momento, era explicado o que é a anemia, o porquê do estudo, e que a escolha da criança havia sido por sorteio, evitando assim, qualquer mal entendido. Outro fator importante abordado, é que dado a possibilidade da anemia ferropriva estar presente sem apresentar sintomas clínicos claros, era informado quanto à necessidade de submeter a criança à coleta de exame de sangue em laboratório.

Como resultado sugestivo de anemia ferropriva, foi estabelecido o parâmetro do valor da hemoglobina, sendo que, para estar dentro da normalidade devia mensurar no mínimo 11 g/dL .

Para dosar a hemoglobina foi utilizado o equipamento SYSMEX XS 1000i, disponível no próprio laboratório, onde os exames foram avaliados e despachados mediante a ciência do bioquímico responsável. Cabe ressaltar, que todos os exames foram coletados e analisados no mesmo laboratório, assim, todos passaram pelos mesmos processos.

Estando os responsáveis cientes e de acordo com a participação da criança de sua responsabilidade, era fornecido o termo de consentimento livre informado para participar de um estudo antropométrico nutricional e bioquímico em voluntários sadios (APÊNDICE C), em duas vias, de igual teor e forma, ficando um em posse do responsável e outro da pesquisadora. Na mesma ocasião era fornecida ainda, uma autorização para coleta do exame no laboratório conforme data e horário estipulados em conjunto, entre laboratório e responsável, visto que se procurava agendar em torno de 15 a 20 crianças/dia.

Seguindo o processo, foi solicitado que as diretoras escolhessem conforme sua realidade, a melhor forma de aplicar um instrumento de coleta de dados (APÊNDICE D), com o objetivo de descrever a amostra segundo características demográficas, socioeconômicas e antropométricas, sendo considerado: sexo, cor, idade, escolaridade da mãe, escolaridade do pai, idade materna, presença de outros filhos, duração da gestação, amamentação e renda familiar.

A grande maioria das escolas optou por entregar o mesmo ao responsável, para que esse fosse preenchido na sua própria residência e posteriormente devolvido.

Tendo em vista, que além do dado de laboratório quanto à possibilidade da existência de anemia na amostra, havia o interesse de analisar condicionantes que poderiam estar correlacionados com o resultado, foi organizado um cronograma de visitação as escolas para pesar e medir as crianças participantes. Essa atividade foi executada pela pesquisadora com o auxílio de duas profissionais de saúde capacitadas para a tarefa.

Para obter tais dados, as crianças foram pesadas em balança digital, com capacidade até 150 kg, com marcador de 100 em 100 gramas, estando essa apoiada em uma superfície plana, lisa e firme, onde a criança era posicionada, descalça, com o mínimo de roupa possível, no centro do equipamento, ereta, com os pés posicionados conforme a orientação do fabricante da balança, braços estendidos ao longo do corpo. Era solicitado que a criança permanecesse na posição até o resultado ser apresentado.

Para verificar a estatura, optou-se por usar uma fita métrica de 1,5 metros, dividida em centímetros, a qual era posicionada em uma parede lisa, plana, sem rodapé. A criança era posicionada descalça; com a cabeça livre de adereços; de pé; ereta, com os braços estendidos ao longo do corpo; a cabeça erguida, olhando para um ponto fixo na altura dos olhos; os calcanhares, ombros e nádegas em contato com a parede; os maléolos mediais se tocando; bem como a parte interna de ambos os joelhos; os pés unidos mostrando um ângulo reto com as pernas.

Tais informações foram registradas em um cadastro individual de cada criança para posterior cruzamento de dados, os quais resultaram em variáveis caracterizadas por percentil (ANEXO A e B).

## 6 ANÁLISE DE DADOS

Para dar início à análise e discussão dos dados é de fundamental importância que se tenha consciência de que diferenças na definição e no diagnóstico de anemia, assim como na metodologia adotada nos vários trabalhos científicos devem ser criteriosamente consideradas para a comparação de resultados.

O estudo buscou caracterizar os diferentes níveis de determinação da anemia ferropriva, enquanto fenômeno da saúde pública, a partir de algumas relações biológicas e sociais que se relacionam nesse processo saúde – doença.

Como mencionado anteriormente, o critério utilizado para sinal sugestivo de anemia ferropriva foi o parâmetro de hemoglobina presente na amostra do sangue venoso, tendo como referência de normalidade, valor igual ou superior a 11 g/dL e de anemia valores abaixo de 11 g/dL, essa ainda subdividida em: Anemia grave ( $Hb < 7$ ) Anemia moderada ( $Hb 7 - 9,9$ ) Anemia leve ( $Hb 10 - 10,9$ ).

A representatividade necessária de cada escola foi calculada através do software Winpepi 11.32, que apontou um tamanho amostral de 208 crianças, acrescido de 10% de possíveis perdas, totalizando uma amostra estimada de 228 crianças. Porém, houve perda de 41 amostras, por condições já explicitadas. Assim, o estudo foi efetuado sobre esse novo quantitativo ( $n= 187$ ).

Do total de crianças avaliadas quanto ao aspecto da hemoglobina, 177 apresentaram parâmetros dentro da normalidade, ou seja, igual ou maior a 11 g/dL, correspondendo, a 94,7% da amostra, por conseguinte, apenas 10 crianças foram classificadas como anêmicas, equivalendo a 5,3%. Dessas 09 (90%) apresentaram parâmetros de anemia leve e 01(10%) de anemia moderada.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) pode-se classificar a significância populacional da prevalência de anemia em 04 categorias, sendo elas: normal ou aceitável, abaixo de 05%; leve, de 05 a 19,9%; moderada, de 20 a 39,9% e grave, maior ou igual a 40% (BATISTA FILHO; SOUZA; BRESANI, 2008).

Para uma melhor análise e discussão, cabe ressaltar que os dados aqui discutidos, foram obtidos através da aplicação do teste de MecNemar. Dessa forma, é possível observar os achados referentes a cada escola, como mostra a tabela a seguir:



Tabela 1- Distribuição de casos de anemia ferropriva em crianças frequentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil de Marau, RS, 2014.

CARACTERÍSTICAS ESCOLAS	AVALIAÇÃO FERROPRIVA			
	Total n (%)	Não anêmico	Anêmico	P
EMEI 01	11,2%	95,2%	4,8%	21
EMEI 02	12,3%	91,3%	8,7%	23
EMEI 03	5,3%	100%	0%	10
EMEI 04	10,7%	90%	10%	20
EMEI 05	9,6%	100%	0%	18
EMEI 06	9,6%	94,4%	5,6%	18
EMEI 07	4,3%	100%	0%	08
EMEI 08	7,5%	100%	0%	14
EMEI 09	8,6%	87,5%	12,5%	16
EMEI 10	9,1%	100%	0%	17
EMEI 11	3,7%	85,7%	14,3%	7
EMEI 12	8,0%	93,3%	6,7%	15

Ao analisar a tabela é verificado que houve uma perda de 10,9% da representatividade mínima almejada e ainda, que a prevalência de anemia é disseminada nas diferentes escolas, no entanto, cabe destacar que cinco escolas, não apresentaram casos de anemia ferropriva.

Verifica-se que o resultado é indiscutivelmente satisfatório, ainda mais se comparado a estudos realizados em meados de 2000 que alertavam que a anemia ferropriva afetava cerca de 43% dos pré-escolares em todo o mundo. Entre eles, estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que afirmavam uma prevalência de 47,4% (MIGLIOLI, 2008).

Da mesma forma, porém, em âmbito nacional, relatórios de março de 2004 do Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF e do Ministério da Saúde (MS), indicavam que 45% das crianças brasileiras apresentavam anemia ferropriva, corroborando com as constatações feitas por órgãos externos (PINHEIRO et al. 2008).

Nessa mesma linha, cabe citar uma revisão sistemática acerca da anemia em crianças e adolescentes no Brasil, no período de 2000 a 2011, onde foram analisados 33 artigos. Uma das principais motivações para a realização dessa revisão sistemática, pelos autores, deu-se ao fato de que no período anterior a 2000 diversos estudos apontaram elevada prevalência de anemia e ainda, na última década, mais precisamente em 2005, ter havido a implantação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro e outras medidas para redução e combate de anemia (MARTINS, 2011).

Desses 33 artigos analisados, 18 artigos apresentam prevalência de anemia acima de 40% e 15 apresentam acima de 20%. Em todos os estudos analisados o diagnóstico de anemia seguiu as referências da Organização Mundial de Saúde.

O tamanho da amostra e a faixa etária observadas nessa revisão foram heterogêneos, no entanto, 67% dos estudos analisados tiveram população na faixa etária de zero a sessenta meses de idade. Essa mesma heterogeneidade se aplica quanto à localização do estudo, oscilando entre creches, escolas, unidades de saúde e regiões censitárias, abrangendo instituições privadas, públicas, não governamentais e assistenciais a população de baixa renda.

Assim, traçando um breve panorama por região, entre o estudo de maior e menor prevalência por região, foi encontrado o seguinte resultado:

- Região Sul: São Leopoldo/RS: 63,7% ; Pelotas/RS: 30,2%;
- Região Sudeste: São Paulo/ SP: 68,8% ; Ilhabella/SP: 25,6%;
- Região Centro – Oeste: Parque Indígena/MT: 65,95% ; Distrito Federal: 12,5%
- Região Norte: Rondônia: 80,6% ; Assis Brasil, Acrelândia: 29,2%
- Região Nordeste: Mutuipe/BA: 71,1% ; Campina Grande/PB: 31,7%

A maior prevalência de anemia identificada no estudo, foi de 80% em Rondônia e a menor em São Paulo com 11%. No entanto, é válido ratificar que esses estudos foram realizados em diversos cenários, não mantendo uma homogeneidade na execução de cada estudo, fator indispensável de ser analisado em questões comparativas (MARTINS, 2011).

Nessa mesma lógica, cabe considerar outra revisão sistemática com metanálise dos resultados de estudos observacionais publicados no período de 2000 a 2010, que teve o objetivo de estimar a prevalência de anemia ferropriva em crianças brasileiras segundo diferentes cenários epidemiológicos. Na revisão foram incluídos oito artigos, envolvendo amostras que variaram de 135 a 865 crianças. Este estudo foi dividido por diferentes cenários, a exemplo da prevalência de anemia em amostras obtidas em escolas ou creches, a qual apontou menor prevalência de 35% e a maior de 68,8%.

A prevalência média ponderada pelo tamanho amostral foi de 52%, resultado praticamente 10 vezes maior que o obtido nesta pesquisa. Ressaltado o fato de que ambas tiveram o mesmo cenário para investigação (VIEIRA e FERREIRA, 2010).

Como abordado anteriormente, nesse período, embora houvesse vários estudos sinalizando a gravidade da prevalência de anemia ferropriva no país, o que existia eram

estudos pontuais de diferentes regiões, o que impossibilitava a criação de novas estratégias de enfrentamento de forma global. Para suprir essa necessidade, em 2006 uma pesquisa inédita elucidou o quadro de anemia no país, através da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), a qual afirmou uma prevalência de 20,9% de anemia em crianças menores de 05 anos, estando no nordeste às taxas mais elevadas (BRAGA e VITALLE, 2010, p. 26).

A pesquisa se deu através da análise de 3.455 amostras de sangue de crianças, no qual foi utilizada como parâmetro para anemia ferropriva, a hemoglobina inferior a 11 g/dL.

Entretanto, embora a maioria dos estudos populacionais brasileiros tenha avaliado e avalie a prevalência de anemia pela medição única da hemoglobina sanguínea, há autores que defendem que a utilização isolada desse parâmetro não é suficientemente sensível ou específica para o diagnóstico de estado nutricional de ferro. Segundo esses, sua baixa especificidade advém da possibilidade de outras causas de anemia, como outras deficiências nutricionais, infecções, deficiência da desidrogenase glicose – 6 – fosfato e hemoglobinopatia (CASTRO, 2011).

Frente a esse resultado favorável, foi oportuno avaliar alguns condicionantes relacionados, para que possam servir de subsídios no combate da anemia ferropriva nas demais populações, bem como, reduzir a prevalência de deficiências nutricionais no município, através de ações intersetoriais.

Para atender a esse objetivo, de estreitar fatores, protetores ou não, ao desenvolvimento de anemia ferropriva, foi entregue um instrumento aos responsáveis pelas crianças da amostra, contendo algumas informações acerca de características demográficas, socioeconômicas e antropométricas.

Contudo, para aprimorar esses resultados, houve uma avaliação individual de cada criança participante, após o consentimento dos responsáveis, dados, que serão discutidos oportunamente. A seguir, os principais achados identificados.

Tabela 2 – Características Sócio demográficas das crianças frequentadoras de Escola Municipal de Educação Infantil de Marau, RS, 2014.

CARACTERÍSTICAS		AVALIAÇÃO FERROPRIVA			
		Total n (%)	Não anêmicos n (%)	Anêmicos n (%)	p
<b>Sexo</b>	Masculino	44,4%	95,2%	4,8%	83
	Feminino	55,6%	94,2%	5,8%	104
<b>Cor</b>	Branco	93,4%	94,7%	5,3%	127
	Não branco	6,6%	100%	0%	09
<b>Faixa etária</b>	24 a 28 meses	12,4%	87,5%	12,5%	16
	29 a 33 meses	8,5%	90,9%	9,1%	11
	34 a 38 meses	16,3%	95,2%	4,8%	21
	39 a 43 meses	10,1%	100%	0%	13
	44 a 48 meses	15,5%	95%	5%	20
	49 a 53 meses	12,4%	100%	0%	16
	54 a 60 meses	24,8%	93,8%	6,3%	32
<b>Escolaridade da mãe</b>	Sem escolaridade	0%	0%	0%	0
	Até 4 anos	5,7%	100%	0%	07
	5 a 8 anos	20,3%	88,0%	12,0%	25
	9 a 11 anos	24,4%	90,0%	10,0%	30
	12 ou mais anos	49,6%	98,4%	1,6%	61
<b>Escolaridade do pai</b>	Sem escolaridade	1,6%	100%	0%	02
	Até 4 anos	10,6%	100%	0%	13
	5 a 8 anos	22%	88,9%	11,1%	27
	9 a 11 anos	29,3%	91,7%	8,3%	36
	12 ou mais anos	36,6%	97,8%	2,2%	45
<b>Idade materna</b>	Menor de 20 anos	9,8%	100%	0%	12
	Maior de 20 anos	90,2%	93,7%	6,3%	111
<b>Nº outros filhos</b>	Sim, 01	46,3%	96,5%	3,5%	57
	Sim, 02	15,4%	89,5%	10,5%	19
	Sim, 03	4,9%	100%	0%	06
	Sim, mais de 03	4,9%	16,7%	83,3%	06
	Não	28,5%	94,3%	5,7%	35
<b>Duração da gestação</b>	Menos de 38 semanas	35,8%	6,3%	93,7%	44
	Mais de 38 semanas	64,2%	4,5%	95,5%	79
<b>Amamentou</b>	Não	8,9%	90,9%	9,1%	11
	Sim, menos de 06 meses	27,6%	97,1%	2,9%	34
	Sim, mais de 06 meses	63,4%	93,6%	6,4%	78
<b>Renda familiar</b>	Menos de 01 salário	4,1%	100%	0%	05
	01 a 02 salários	53,7%	92,4%	7,6%	66
	03 a 05 salários	39%	95,8%	4,2%	48
	06 ou mais salários	3,3%	100%	0%	04

Ao analisar a prevalência de anemia e sexo, observa-se que do total do sexo feminino 5,8% foram classificadas como anêmicas, enquanto do sexo masculino foram 4,8%.

Frente aos dados, percebe-se que os resultados aqui encontrados são semelhantes aos demais estudos já abordados, os quais encontraram similaridade nas prevalências de anemia entre meninos e meninas. Contudo, não houve uma associação definida quanto a esse aspecto. (MARTINS, 2011).

Na relação, cor e presença de anemia, não houve conexão, visto que do total de crianças anêmicas todas foram caracterizadas como brancas por seus responsáveis, e como a representatividade de crianças não brancas foi de apenas 6,6% é compreensível que na amostra anêmica não seja relatado ocorrência..

A faixa etária das crianças da amostra, segundo informação fornecida no instrumento acima citado variou de 24 meses a 60 meses. Logo, percebe-se que a anemia está presente em diferentes faixas etárias, no entanto, evidencia-se que o resultado vem ao encontro do consenso encontrado na literatura o qual defende que a idade é um forte condicionante de risco para anemia, uma vez que, a maior prevalência encontrada na amostra foi na faixa etária de 24-28 meses. Cabe ressaltar, que estudos que se propuseram avaliar a anemia por faixa etária, mostrou maior prevalência de anemia em crianças menores de dois anos, com declínio proporcional a maior idade. Todavia, essa regressão proporcional, não foi evidenciada no estudo (ROCHA, 2008).

Outra variável avaliada foi em relação à escolaridade dos pais, a qual permite concluir que, na amostra analisada, o maior percentual de escolaridade materna e paterna é de 12 ou mais anos. É válido pontuar dados do Atlas de Desenvolvimento Humano 2013, que tem como base informações de Censo de 2010, o qual informa que a média de escolaridade esperada de adultos maiores de 18 anos no município é de 9,65 anos. Esse mesmo órgão informa ainda, que da população maior de 18 anos, 60,97% teria concluindo o ensino fundamental (PNUDa, 2014).

Assim, na amostra estudada, 74% da representatividade materna, possuem entre 09 a 12 ou mais anos de estudo, já na representatividade paterna esse índice é de 65,9%, ultrapassando assim, os percentis informados em 2010.

Admite-se que a escolaridade possa influenciar no desenvolvimento da anemia ferropriva, visto que está diretamente relacionado a uma melhor compreensão da prática dos cuidados infantis, e ainda, tende a contribuir para uma melhor oportunidade de emprego, o que provavelmente acarretará em um nível salarial mais favorecido. Há autores ainda, que afirmam que a escolaridade dos familiares, mais especificamente das mães, tem íntima

relação com a melhor utilização da renda no que se refere aos cuidados infantis e serviços públicos que estiverem ao alcance das famílias.

Dando continuidade às características maternas, estudos mostram associação estatística entre crianças anêmicas e mãe adolescente. Alguns pontuam que essa associação geralmente está relacionada à qualidade dos cuidados à criança (LEAL, 2011).

Na pesquisa, obteve-se que 90,2% das mães têm 20 ou mais anos, logo, 9,8% tem menos de 20 anos. Aqui, merece destaque o fato de que, entre o grupo de anêmicos, todas as mães estão enquadradas no percentual, de acima de 20 anos.

Corroborando para evidência da relação entre crianças anêmicas e mães mais jovens, há estudo já mencionado, realizado em Pelotas, o qual evidenciou a associação de forma inversa e significativa à prevalência de anemia nas crianças. A prevalência foi maior em filhos de mães mais jovens, em comparação com os filhos de mães mais velhas (SANTO et al., 2004).

De aspecto familiar poucos estudos abordam a relação entre anemia e o número de irmãos, no entanto, estudo realizado em Porto Alegre encontrou uma prevalência de anemia em 42,3% de crianças que não tinham irmãos e de 68,5% em crianças com dois ou mais irmãos. Na mesma linha de pesquisa, é oportuno salientar, o estudo realizado em São Paulo, o qual ao analisar anemia em escolares, verificou maior ocorrência de anemia entre aqueles que possuíam 03 ou mais irmãos (MIGLIOLI, 2008).

Assim, a mesma evidência comprovada no estudo realizado em São Paulo, foi encontrada em Marau, ou seja, o maior índice de anemia foi encontrado naqueles que possuem mais de 03 irmãos.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) informa que a taxa de fecundidade total no município, segundo levantamento feito em 2010, foi de 1,6, assim, considerando os dados abordados anteriormente, esse poderá ser um condicionante favorável (PNUD, 2014b).

Cardoso e Santos, 2008, alertam que vários fatores de risco para anemia ferropriva infantil, podem estar associados, entre eles, baixo peso ao nascer, sangramento perinatal, baixa hemoglobina ao nascimento, infecções frequentes, ingestão frequente de chás, infestação por ancilostomídeos, baixa escolaridade dos pais, excesso de co-habitantes no domicílio, criança com dois ou mais irmãos, com menos de cinco anos e dá destaque a prematuridade (CARDOSO; SANTOS; COLOSSI, 2008).

Dado a importância de uma gravidez saudável, investigou-se quanto à duração da gestação da respectiva amostra, observando-se que, 64,2% das mães afirmam ter tido parto a

termo, ou seja, que a gestação durou 38 ou mais semanas, contra 35,8% que relataram que o período de gravidez foi menor que 38 semanas. No entanto, ao analisar isoladamente a amostra anêmica, observa-se que 6,3% afirmam que a gravidez perdurou por um período superior a 38 semanas, enquanto 4,5% relataram que a gravidez teve duração inferior a 38 semanas.

Segundo a Academia Americana de Pediatria (AAP, 1970), ao avaliar a idade gestacional, define que toda criança nascida viva antes das 38 semanas de gestação, são consideradas pré-termo. Já a Organização Mundial de Saúde, define que é aquele que nasce antes das 37 semanas (KWAMOTO, 2011).

De qualquer modo, vários são os fatores associados à prematuridade, entres: extremos da idade materna, baixo nível sócio econômico, baixo nível de escolaridade, hábitos sociais adversos, doenças maternas, infecções ginecológicas e, mais recentemente, as gestações múltiplas secundárias a fertilização in vitro (FERRI, 2012).

No entanto, o nascimento prematuro está diretamente relacionado ao risco de mortalidade perinatal, e ainda, causa importante de morbidade ao longo da vida dos prematuros sobreviventes, assim, há razões suficientes para que haja um monitoramento contínuo do índice de anemia ferropriva em todas as crianças (GRILLO, 2005).

Aliado a tais constatações, autores enfatizam que a anemia por deficiência de ferro, está intimamente relacionada com o trabalho de parto prematuro e ao baixo peso ao nascer, com frequência duas vezes maior quando comparada à população normal, não havendo relação tão predominante com a anemia por outras causas (PAPA, 2003).

Ressaltam ainda, que condicionante de extrema importância referente ao tema é a prática do aleitamento materno. Os relatos sobre os benefícios da amamentação, vem desde Hipócrates (462 a. C.), o qual descrevia maior mortalidade entre aqueles que não eram amamentados no peito (CORREIA, 2009, p. 31).

Outros autores descrevem ainda, que o curto tempo de aleitamento materno, a introdução tardia ou insuficiente de alimentos ricos em ferro, assim como, consumo inadequado de estimuladores de sua absorção, apresenta-se como fatores de risco de anemia em crianças (MACHIAFAVEL; SILVA, 2014).

Ao analisar os dados sob essa óptica é possível identificar que a maior parte das mães das crianças afirmam ter amamentado por um período superior a seis meses.

Restringindo os dados ao grupo anêmico, observa-se que 9,1% das mães relataram não ter amamentado; 2,9% afirmam ter amamentado por um período inferior a seis meses e 6,4% afirmam ter amamentado por um período superior a seis meses.

Tendo como parâmetro esses resultados, percebe-se que o aleitamento materno pode ser um fator de proteção, visto que a maior prevalência de anemia ferropriva foi encontrado na categoria de mães que não amamentaram.

Entre os profissionais de saúde, há um consenso de que a prática de aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida auxilia no impedimento da instalação de deficiência de ferro e da anemia ferropriva. No entanto, mesmo que se tenha esse entendimento, existem controvérsias sobre o período de proteção que o leite materno confere (TORRES et al., 2006).

Nesse sentido, pesquisadores da Organização Mundial de Saúde (OMS), afirmam que bebês saudáveis nascidos de mães com uma nutrição adequada, possuem reserva hepática de ferro suficiente para atender suas necessidades até próximo ao primeiro ano de vida, no entanto, a introdução precoce de outros alimentos ou líquidos a bebês amamentados pode alterar esse quadro (ALIMENTAÇÃO E SAÚDE INFANTIL, 2014).

Interferência a ser considerada ainda, é o elevado consumo de leite de vaca in natura como alimentação suplementar após o desmame, principalmente quando esse é oferecido junto às principais refeições que, em geral, possuem alimentos fontes de ferro que acabam tendo sua absorção comprometida.

A razão de chance para anemia cresce de 50 a 100% quando as crianças apresentam consumo intermediário e alto, de leite de vaca quando comparado com as crianças com baixo consumo (MARTINS, 2011).

Quando se trata de condicionantes de anemia ferropriva, outro fator fundamental a ser analisado é o aspecto econômico, visto que, o nível econômico das famílias pode influenciar no aparecimento da anemia em crianças. Tal fato é evidenciado em diversos estudos, inclusive no de Pelotas, o qual observou maior prevalência de anemia na classe social E em comparação com a classe social D (SANTOS et al., 2004).

Outros estudos ratificam tal afirmação, defendendo que a renda familiar baixa é um indicador de um ambiente adverso e está associada à maior chance de nascimento prematuro, o qual conforme abordado anteriormente é um fator de risco para o desenvolvimento de anemia ferropriva (GRILLO, 2005).

Na presente pesquisa, quanto ao aspecto de renda familiar, a maior parte dos responsáveis afirmam ter uma renda familiar mensal entre 01 e 05 salários, não permitindo associações seguras entre renda familiar e prevalência de anemia na amostra estudada.

Ao fazer uma retrospectiva histórica, é possível através dos últimos dados do IBGE e DATASUS, obtidos no ano de 2010, identificar que na época a renda familiar, no município,



era de R\$ 979,81, correspondendo há aproximadamente 1,9 salário/per capita, o que atualmente daria em torno de R\$ 1.375,60. Sendo assim, algumas hipóteses devem ser levantadas e pesquisadas para justificar esse dado, devido sua potencialidade de incoerência. Visto que, a renda média per capita representa a soma dos rendimentos mensais dos moradores do domicílio, em reais, dividida pelo número de seus moradores.

Nessa mesma perspectiva, merece destaque o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município, o qual em 2011 foi de R\$ 40.793,19, enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) per capita nacional foi de R\$ 21.535,65 (DEEPASK, 2014).

Contudo, é imprescindível ressaltar que o PIB não considera o nível de desigualdade de renda das sociedades, assim, é possível que o PIB aumente enquanto os cidadãos mantenham-se na mesma condição ou fiquem mais pobres.

É válido salientar ainda, que Marau se destaca como polo industrial no cenário estadual, nacional e internacional, com cerca de 200 empresas, entre elas, 12 empresas de grande porte, totalizando mais de 6.500 empregos. Os demais empregos são oferecidos por cerca de 860 estabelecimentos comerciais e mais de 1.300 estabelecimentos do setor de prestação de serviços (TOMASI, 2013).

Todavia, muitos são os diferenciais do município, dando continuidade a exemplificações, cabe citar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o qual segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento da Criança e da Mulher (PNUD), colocam o município na 25ª colocação do Estado. Para um melhor entendimento desse processo é necessário que se tenha o entendimento que esse índice é classificado de 0 a 1 e leva em consideração, indicadores de longevidade, renda e educação. Quanto mais próximo de 1, mais alto é o desenvolvimento do município, que é caracterizado em: muito baixo (0,000 até 0,499), baixo (0,500 até 0,599), médio (0,600 até 0,699), alto (0,700 até 0,799) e muito alto (0,800 até 1,000). Assim, dados do ano de 2013, do município:

- Longevidade: 0,773. Enquadrando-se na faixa de desenvolvimento alto. Esse dado reflete as condições de saúde e de salubridade no local, já que o cálculo da expectativa de vida e fortemente influenciado pelo número de mortes precoces.
- Renda: 0,857. Enquadrando-se na faixa de desenvolvimento muito alto. A renda é calculada tendo como base o PIB per capita do país. Como existem diferenças entre o custo de vida de um país para o outro, a renda medida pelo IDH é em dólar PPC (Paridade do Poder de Compra), que elimina essas diferenças.

- Educação: 0,699. Enquadrando-se na faixa de desenvolvimento média. Esse dado é calculado, considerando dois indicadores: a taxa de alfabetização e a taxa de escolarização.

Tais constatações permitem concluir que o avanço municipal não se restringe à dimensão econômica e sim a outras características sociais, culturais e políticas que influenciam na qualidade de vida humana.

Cabe enfatizar que a deficiência de ferro, também representa um problema para os países ricos. Essa afirmação ganhou força, com a revisão sistemática realizada pela Organização Mundial de Saúde (2008) no período entre 1993 e 2005, o qual envolveu 192 países, e constatou que 69 deles com percentuais de anemia classificados como grave problema de saúde pública para menores de cinco anos, obtendo uma prevalência de anemia global de 47,4% para menores de cinco anos, em países de diferentes situações econômicas (MIGLIOLI, 2008).

No entanto, ao explorar o tema de promoção da saúde e prevenção de doenças infantis, é primordial que essas sejam avaliadas quanto aos aspectos nutricionais.

Seguindo essa abordagem, é importante considerar um estudo divulgado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o qual revelou que uma vida saudável nos cinco primeiros anos é mais relevante para o crescimento infantil do que características étnicas ou genéticas. Para chegar a esse resultado, a OMS acompanhou mais de oito mil crianças no Brasil, Gana, Índia, Noruega, Omã e Estados Unidos, durante os cinco primeiros anos de vida dessas crianças.

Foram critérios de inclusão para o estudo, vários condicionantes, entre eles: ter aleitamento materno garantido, boas condições de nutrição e saúde, mães não fumantes, gravidez não gemelar, etc. Os dados levantados foram registrados em forma de curva/gráficos. Assim, percebeu-se que os resultados, obtidos nas curvas de crescimento das crianças, nos diversos países se mostraram praticamente iguais. Conforme o percentil correspondente ao dado antropométrico avaliado, a criança foi classificada.

Essa constatação foi fundamental para que os gráficos/curvas resultantes desse estudo, fossem adotadas pela OMS e preconizadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional (SISVAN), considerando o sexo e a idade (em meses) das crianças (NEWS.MED.BR, 2006).

Assim, tomando como referência as respectivas curvas, foi realizada a avaliação nutricional das crianças do estudo aqui abordado. Iniciou-se avaliando a tabela, peso x idade. Os referidos dados são interpretados da seguinte forma:

- Menor que percentil 0,1: muito baixo peso para a idade;
- Maior ou igual a percentil 0,1 e menor que percentil 3: baixo peso para idade;
- Maior ou igual a percentil 3 e menor ou igual a percentil 97: peso adequado à idade;
- Maior que percentil 97: peso elevado para a idade.

Tendo como parâmetro tais referências, o resultado encontrado foi: 89,1% das crianças avaliadas enquadram-se entre o percentil igual ou maior de 3 e menor ou igual a 97 e 10,9% enquadram-se em maior que percentil 97. Não havendo representatividade nas demais categorias. Dessa forma, considerando o percentil de maior de 97, que representa peso elevado para a idade, identifica-se que desses, 91,7% não são anêmicos, por seguinte 8,3% são anêmicos.

Evidencia-se que a grande maioria das crianças avaliadas apresenta peso adequado para a idade. No entanto, o índice de crianças com peso elevado para a idade merece um olhar ainda mais vigilante dos órgãos públicos, em especial da saúde.

Autores afirmam que a obesidade infantil é um problema de saúde que afeta uma elevada percentagem da população infantil – juvenil mundial, sendo reconhecida como um problema de saúde pública, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde a epidemia silenciosa do século XXI (CADERNOS DE SAÚDE, 2011).

No entanto, o excesso de peso e obesidade é encontrado com uma frequência maior, a partir de 05 anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras. Em 2008, o excesso de peso atingia 33,5% das crianças de cinco a nove anos, destes 16,6% do total de meninos também eram obesos, já entre as meninas, a obesidade apareceu em 11,8%. Dessa forma, no Brasil, a obesidade cresceu aproximadamente 240% nos últimos anos (RIBEIRO et al, 2011).

Corroborando, a Pesquisa de Orçamentos Familiares realizadas no período de 2008 a 2009, destacam que a desnutrição caiu e que o peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional (OBESIDADE NO BRASIL, 2014).

Esses estudos apontam ainda, que há um risco no mínimo duas vezes maior de obesidade na idade adulta para as crianças obesas em relação às não obesas. E acrescentam, cerca de um terço dos pré-escolares e metade dos escolares, tendem a tornarem-se adultos obesos (SERDULA, 1993 apud BALABAN; SILVA, 2004, p. 8).

Dando seguimento, a avaliação nutricional as crianças foram avaliadas no quesito peso x estatura, nessa tabela a interpretação se dá da seguinte forma:

- Menor que percentil 0,1: magreza acentuada;
- Maior ou igual a percentil 3 e menor ou igual a percentil 85: eutrofia;
- Maior que percentil 85 e menor ou igual a percentil 97: risco de sobrepeso;
- Maior que percentil 97 e menor ou igual a percentil 99,9: sobrepeso
- Maior que percentil 99,9: obesidade.

Ao avaliar a os dados identificou-se que 83,6% da amostra analisada encontram-se eutróficas e 16,4% em sobrepeso, não havendo representatividade em demais categorias. Desse quantitativo identificado de sobrepeso, 88,9% não são anêmicos, logo 11,1% enquadram-se como anêmicos.

O resultado é preocupante se compararmos a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) realizada em 2006, a qual avaliou 5000 crianças de até cinco anos e revelou a existência de excesso de peso em 6,6% das crianças (PASTORAL DA CRIANÇA, 2014).

Estudo que elucida o quanto acima da média o respectivo resultado se encontra, é a pesquisa realizada em 2010 no Acre, a qual identificou um índice de 3,3% de excesso de peso das crianças para o índice peso x estatura. Todavia, há de se considerar que inúmeras são as diferenças de cenário (CASTRO et al, 2011).

O índice peso por altura é de extrema sensibilidade para o diagnóstico de excesso de peso. Expressa a harmonia entre as dimensões de massa corporal e altura. No entanto, esse dado não pode ser interpretado isoladamente, pois pode ocorrer uma adequação do peso para uma estatura que é deficiente (BRASIL, 2011).

Por fim, essas crianças foram avaliadas quanto à estatura x idade, o gráfico deve ser analisado da seguinte forma:

- Menor que percentil 0,1: muito baixa estatura para a idade;
- Maior ou igual a 0,1 e menor que percentil 3: baixa estatura para a idade;
- Percentil igual ou maior que 3 a percentil menor ou igual a 97: estatura adequada para a idade ;

Sendo assim, evidenciou-se que 100% da amostra enquadraram-se, em estatura adequada para a idade.

O indicador estatura x idade é considerado o mais sensível para aferir a qualidade de vida de uma população (BRASIL, 2011).

Frente a todos esses aspectos percebe-se que a avaliação do estado nutricional tem se tornado cada vez mais importante no estabelecimento de situações de risco, no diagnóstico nutricional e no planejamento de ações de promoção à saúde e prevenção de doenças. A sua importância é reconhecida tanto na atenção primária, com o objetivo de acompanhar o crescimento da criança, quanto na detecção precoce de distúrbios nutricionais, independente de ser desnutrição ou obesidade.

Nessa perspectiva, a investigação em serviços de saúde assume relevância no intuito de orientar políticas e buscar melhoria do desempenho dos serviços ofertados à população, onde o desenvolvimento de indicadores de saúde que possam contribuir para a análise do sistema de saúde é sua organização tornam-se imprescindível (NESCON, 2012).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na metodologia empregada no presente trabalho de investigação, foi possível fazer algumas constatações, a exemplo, de fato a anemia está presente em diferentes fases da infância, no entanto, o maior índice encontrado na amostra foi na faixa etária de 24-28 meses, corroborando com estudos que mostram que a prevalência de anemia é maior em crianças de menor idade. Contudo, esses afirmam que o declínio da prevalência é proporcional à maior idade, fato esse não evidenciado no presente estudo.

Ligação importante e significativa foi encontrada na relação escolaridade materna e filhos anêmicos, onde se evidenciou que filhos de mães com maior escolaridade apresentaram menor índice de anemia. No entanto, não se pode afirmar que o índice foi crescente em relação à menor escolaridade, visto que, na categoria de até 04 anos de estudo, menor escolaridade referida, não houve representatividade de crianças anêmicas, porém, fizeram parte dessa categoria apenas 5,7% do total de mães participantes.

Relacionado a esse mesmo aspecto, com ênfase a escolaridade paterna, o desfecho é semelhante, ou seja, a menor prevalência de anemia foi encontrada em filhos de pais que informam escolaridade de 12 ou mais anos, contudo, manteve-se o fato de que o índice não foi crescente a menor escolaridade, pois, não houve representatividade de crianças anêmicas de pais que informaram escolaridade até 04 anos e até mesmo sem escolaridade, sendo que, juntos representaram 12,2% da amostra total.

Seguindo com a caracterização materna e considerando estudos que mostram associação estatística entre crianças anêmicas e mães adolescentes, ressalta-se que não se observou associação, uma vez que, a idade materna de todas as crianças anêmicas foi superior a 20 anos.

Constatação importante foi realizada, ao associar número de filhos com índice de anemia, sendo que, a maior representatividade de anêmicos foi encontrada nas famílias que possuem mais de 03 filhos. Tais dados chegam a ser 4.7 vezes maior que em famílias que relatam ter apenas 01 outro filho.

Não foi possível identificar associação, como fator protetor para anemia ferropriva o período de gestação superior a 38 semanas, como alguns estudos sugerem, visto que, apenas 4,5% das mães de crianças anêmicas informaram ter tido uma gravidez por um período inferior a 38 semanas.

Todavia, ao analisar o período de amamentação, observou-se que, proporcionalmente, a maior prevalência de anemia ferropriva foi identificado em crianças que não foram amamentadas.

Ao relacionar a presença de anemia ferropriva à renda familiar, não foi possível, estabelecer conexões, uma vez que, os dados foram conflitantes à exemplo, ao analisarmos as faixas salariais, evidencia-se que os dois extremos, não apresentaram anemia, ou seja, das famílias de crianças anêmicas, 0% informou receber menos de 01 salário mínimo, da mesma forma, que 0% informou ter uma renda de 06 ou mais salários, assim, a representatividade encontrada nessas faixas salariais, são de crianças não anêmicas. Por fim, 100% das famílias de crianças anêmicas relataram ter uma renda familiar de 01 a 05 salários mínimos, não permitindo assim, maiores constatações.

Ao avaliar as crianças quanto ao estado nutricional, identificou-se que o município tem acompanhado as tendências de sobrepeso e obesidade diagnosticadas em diferentes regiões, no entanto, sua associação com a prevalência de anemia não ficou clara, assim, outros estudos com a inclusão de outras variáveis se tornariam necessárias.

Dessa forma, evidencia-se que a anemia ferropriva é resultante de múltiplos fatores, logo, sua origem não está atrelada apenas a fatores biológicos, devendo ser considerado, fatores socioeconômicos, culturais e de morbidade presentes na população infantil.

Contudo, ao término do presente trabalho, é válido ressaltar alguns diferenciais evidenciados no município, a citar: Marau se destaca como polo industrial no cenário estadual, nacional e internacional.

Na saúde, oferece 100% de cobertura de Estratégia de saúde da Família, com equipe superior a mínima preconizada, conta com Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), Núcleo Municipal de Educação em Saúde Coletiva (NUMESC), Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), entre outros serviços.

Quanto à educação infantil, se destaca pela adesão da comunidade as Escolas de Educação Municipal Infantil, sendo que, 98% das crianças são atendidas pelas mesmas, não havendo escolas infantis privada, já em relação à educação de jovens e adultos, o nível de instrução é acima da média nacional.

No aspecto econômico merece destaque o PIB per capita municipal, o qual é praticamente o dobro quando comparado ao PIB per capita nacional, cabe salientar ainda, que o município apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano alto, e se observado estritamente o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de renda, o mesmo é enquadrado como muito alto.

Acredita-se que essas, são algumas das razões que contribuíram para que a prevalência de anemia ferropriva fosse consideravelmente inferior à média esperada.

No entanto, essas informações não podem ser consideradas conclusivas, visto que outros estudos comparativos e com a inclusão de outras variáveis se tornam pertinentes.

Portanto, para que seja possível a elaboração de estratégias para monitoramento e enfrentamento da anemia ferropriva no município, é fundamental que os dados encontrados sejam trabalhados de forma intersetorial, para que políticas adequadas sejam desenvolvidas, resultando em uma melhor condição de vida da população no seu mais amplo sentido, fato que reforça a importância da implantação de um núcleo interdisciplinar no município.

Por essa razão, os dados aqui obtidos servirão de subsídios na elaboração de novas estratégias, sobretudo, à saúde infantil, priorizando aspectos de hábitos saudáveis às famílias e escolas, possibilitando em médio prazo, a diminuição dos índices de anemia no município, bem como, da obesidade infantil.



## REFERÊNCIAS

ALIMENTAÇÃO E SAÚDE INFANTIL. **Leite materno contra a Anemia ferropriva.** Disponível em: <<http://alimentosaudeinfantil.wordpress.com/2014/02/24/a-amamentacao-materna-contr-a-anemia-ferropriva/>>. Acesso em: 10 abr 2014.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anemia por deficiência de ferro. **Saúde & Economia**, Ano V, n. 09, p.1-5, jun. 2013.

\_\_\_\_\_. Recentes resoluções da Anvisa. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.38, n.4, aug. 2004.

AQUINO, Leda Amar de. **Acompanhamento do crescimento normal.** Disponível em: <[http://revistadepediatriasoperj.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=553](http://revistadepediatriasoperj.org.br/detalhe_artigo.asp?id=553)>. Acesso em: 17 maio 2014.

ARRUDA, Bertoldo Kruse Grande de; ARRUDA, Ilma Kruse Grande de. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v. 7, n. 3, p. 319-326, jul. / set., 2007.

BALABAN, Geni; SILVA, Giselia A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n.1, 2004.

BATISTA FILHO, Malaquias; SOUZA, Ariani Impieri de; BRESANI, Cristiane Campello. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1917-1922, 2008

BBC Brasil. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/021030\\_saudemtc.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/021030_saudemtc.shtml)>. Acesso em: 17 abr 2014.

BOLETIM CARÊNCIAS NUTRICIONAIS - Distúrbios por Deficiência de Iodo – DDI, 2008.

BONAFIM, Grace Keli. **Prevalência de anemia e identificação de fatores associados em crianças de uma creche municipal de Florianópolis, SC.** 2009. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Graduação em Medicina. Florianópolis, 2009.

BRAGA, Josefina A. P.; VITALLE, Maria Sylvia S.. Deficiência de ferro na criança. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.** São Paulo, v.32, supl.2 June 2010.

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

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Básica. – 1. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Portaria n. 1.555, de 30 de julho de 2013.** Dispõe sobre as normas de financiamento e de execução do Componente Básico da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). 2013c.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Portaria n. 2.349, de 10 de outubro de 2012.** Estabelece o repasse anual fundo a fundo para a estruturação e implementação das ações de Alimentação e Nutrição no âmbito das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde com base na Política Nacional de Alimentação e Nutrição. 2012a

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança:** crescimento e desenvolvimento / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012c.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Atenção Primária e Promoção da Saúde** / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS, 2007a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Módulo 10:** Alimentação e nutrição no Brasil I. Brasília: Universidade de Brasília, 2007b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

\_\_\_\_\_. Compromisso social para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil foi assinado em 8 de maio de 1999, na cidade de Aracaju/SE.

BURITY, Valéria et al. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional.** Brasília, DF: ABRANDH, 2010. 204p.

BUSS, Paulo Marchiori. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.5 n.1 2000

CADERNOS DE SAÚDE. Número especial Obesidade, V. 4, 2011. Disponível em: <[http://www.cadernosdesaude.org/menu/docs/C\\_Saude\\_4\\_Especial\\_Obesidade.pdf](http://www.cadernosdesaude.org/menu/docs/C_Saude_4_Especial_Obesidade.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2014.

CANÇADO, Rodolfo Delfini. **Deficiência de ferro**: causas, efeitos e tratamento. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4036](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4036)>. Acesso em: 10 abr 2014.

CARDOSO, Jane L.; SANTOS, Maria Joana D.; COLOSSI, Milena Carolina J. Anemia Ferropriva e Deficiência de Ferro em Crianças e Fatores Determinantes. **Revista de Nutrologia**, v. 1, n. 2, p. 78-83, out/dez, 2008

CARVALHO, Miriam Corrêa de; Emílio Carlos Elias Baracat; Valdemiro Carlos Sgarbieri. Anemia Ferropriva e Anemia de Doença Crônica: Distúrbios do Metabolismo de Ferro. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 54-63, 2006.

CASTRO, Teresa Gontijo de et al. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.27, n.1 Jan. 2011

CEMBRANEL, Francieli. Avaliação Do Programa Nacional de Suplementação de ferro em crianças de seis a 18 meses atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

CONSEA - Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. A Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação Adequada no Brasil. indicadores e monitoramento da constituição de 1988 aos dias atuais. Brasília, novembro de 2010.

CORREIA, Ana Catarina dos Santos. **Aleitamento Materno como Factor Preventivo da Obesidade**. Monografia (Graduação em Ciências da Nutrição e Alimentação ), Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, Porto, 2009.

COUTINHO, Janine Giuberti et al. A organização da Vigilância Alimentar e Nutricional no Sistema Único de Saúde: histórico e desafios atuais. **Rev Bras Epidemiol**, v. 12, n. 4, p. 688-99, 2009.

DEEPASK. Disponível em: <<https://www.deepask.com/>>. Acesso em: 29 abr 2014.

DEVLIN, Thomas M. (coord.). **Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas**. 6. Ed. [s.l.]: Blücher, 2007.

FERRAZ, Sabrine Teixeira. **Anemia ferropriva na infância**: estratégias para prevenção e tratamento. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4962](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4962)>. Acesso em: 10 mar 2014.

FERREIRA, Aline Alves. Avaliação do crescimento de crianças: a trajetória das curvas de crescimento. **Demetra**, v. 7, n. 3, p. 191-202, 2012.

FERRI, Cláudia. **Prevalência de anemia ferropriva de prematuros de muito baixo peso com um ano de idade corrigida e fatores perinatais associados**. 2012. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente), Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FISBERG, Mauro et. al. **Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes - Ferro / ILSI Brasil** (dez. 2008) p. 1-28.

FONTES, Paulo Rogério. **Valor protético, biodisponibilidade de ferro e aspectos toxicológicos de mortadelas formuladas com sangue tratado com monóxido de carbono**. 2006. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

GODINHO, Paulo Rony L. **O programa nacional de alimentação escolar no município de Arroio dos Ratos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

GRILLO, Eugênio. Fatores de risco para nascimentos prematuros e espontâneos na maternidade do Hospital Universitário – UFSC. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

JORDÃO, Regina Esteves; BERNARDI, Júlia Laura D.; BARROS FILHO, Antônio de Azevedo. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr**, v.27, n. 1, p.90-8, 2009.

KWAMOTO, Emilia Emi et al. **Curso de especialização profissional de nível técnico em enfermagem: livro do aluno neonatologia de risco**. São Paulo: Fundap, 2011.

KYDLAND, Por Finn E.. **Fazendo o bem de forma eficiente**. 2008. Disponível em: <<http://jporfiro.wordpress.com/2008/07/22/consenso-copenhague-2008/>>. Acesso em: 04 jun. 2014

LEAL, Luciana Pedrosa. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. **Rev Saúde Pública**, v. 45, n. 3, p. 457-66, 2011.

MACHADO, Maria de Fátima Antero Sousa. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do sus - uma revisão conceitual. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, no.2 Mar./Apr. 2007

MACHIAFAVEL, Marisa Aparecida; SILVA, Claudia Maria Correa e. Anemia **ferropriva infantil** – uma revisão bibliográfica. Disponível em:

<[https://www.inesul.edu.br/revista\\_saude/arquivos/arq-idvol\\_7\\_1338214633.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista_saude/arquivos/arq-idvol_7_1338214633.pdf)>. Acesso em: 22 abr 2014.

MARTINS, Daniela Soares. **Anemia em Crianças e Adolescentes**: prevalência dos últimos onze anos no Brasil. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição), Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2011.

MEDIPÉDIA. **Anemia ferropénica**. Disponível em: <<http://www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=150>>. Acesso em: 10 abr 2014.

MIGLIOLI, Teresa Cristina. **Prevalência e fatores de risco de anemia no binômio mãe-filho no Estado de Pernambuco, Recife: T. C.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

MIRANDA, Adriana da Silva et al. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa. **MG. Rev. Nutr**, v.16, n.2 Campinas April/June 2003.

NESCON. **Avaliação do impacto das ações do programa de saúde da família na redução das internações hospitalares por condições sensíveis à atenção básica em adultos e idosos**. Relatório de Pesquisa. Universidade Federal de Minas Gerais Faculdade de Medicina Núcleo de Educação Em Saúde Coletiva - NESCON, Belo Horizonte, 2012.

NEUMAN, Nelson A et al. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.1, Feb. 2000.

NEWS.MED.BR, 2006. **Especial Crescimento Infantil**: OMS estabelece padrão universal de desenvolvimento para as crianças. Disponível em: <<http://www.news.med.br/p/saude/1276/especial-crescimento-infantil-oms-estabelece-padrao-universal-de-desenvolvimento-para-as-criancas.htm>>. Acesso em: 24 jun. 2014.

OBESIDADE NO BRASIL. Estatísticas. Disponível em: <<http://obesidadenobrasil.com.br/estatisticas/>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

OLIVEIRA, Elizabete Regina Araújo de et al. Interdisciplinaridade, trabalho em equipe e multiprofissionalismo: concepções dos acadêmicos de enfermagem. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v.13, n. 4, p. 28-34, 2011.

OSÓRIO, Mônica M. Fatores determinantes da anemia em crianças. **J. Pediatr**, Rio J, v.78, n.4, 2002.

PAPA, Amelia Cirone Esposito et al. A anemia por deficiência de ferro na grávida adolescente – Comparação entre métodos laboratoriais. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet**, Rio de Janeiro, v.25, n.10, nov./dec. 2003.

PASTORAL DA CRIANÇA. **Excesso de peso é um problema de saúde pública**. Disponível em: <<http://pastoraldacrianca.org.br/pt/acompanhamento-nutricional-1/2990-excesso-de-peso-e-um-problema-de-saude-publica>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

PEDRAZA, Dixis Figueroa; QUEIROZ, Daiane de. Micronutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil. **Rev. bras. crescimento desenvolv. Hum**, São Paulo, v.21, n.1, 2011.

PELLEGRINI FILHO, Alberto. **Estudo revela tendência a melhor equidade horizontal na utilização de serviços de saúde no Brasil no período de 1998 a 2008**. Disponível em: <<http://dssbr.org/site/2012/10/estudo-revela-tendencia-a-melhor-equidade-horizontal-na-utilizacao-de-servicos-de-saude-no-brasil-no-periodo-de-1998-a-2008/>>. Acesso em: 20 maio 2014.

PINHEIRO, Fabíola G. M. B. et al. Avaliação da anemia em crianças da cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**, São Paulo, v.30, n.6, nov./dec. 2008.

PINTO, Guilherme Malafaia. **Deficiência de Ferro: resistência ou suscetibilidade a infecções?**. Revista Médica de Minas Gerais. Volume: 18.3

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios**. 2014a Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/IDH/Default.aspx?indiceAccordion=1&li=li\\_AtlasMunicipios](http://www.pnud.org.br/IDH/Default.aspx?indiceAccordion=1&li=li_AtlasMunicipios)>. Acesso em: 23 abr 2014.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento Humano e IDH**. 2014b Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx>>. Acesso em: 10 jun 2014.

QUEIROZ, Suzana de Souza; TORRES, Marco A. de A.. Anemia ferropriva na infância. **Jornal de Pediatria**, v. 76, Supl.3, - S298- S304, 2000

RAMOS, Flavia Pascoal; SANTOS, Ligia Amparo da Silva; REIS, Amélia Borba Costa. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.29, n.11, nov. 2013.

RÉ, A.H.N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motricidade**, v. 7, n. 3, p. 55-67, 2011.

RECINE, Elisabetta; VASCONCELLOS, Ana Beatriz. Políticas nacionais e o campo da Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva: cenário atual. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.1 Jan. 2011.

RIBEIRO, Ariovaldo de Souza et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças de 3ª e 4ª série do ensino fundamental. **Colloquium Vitae**, v.3, n.1, p. 01-05. jan/jun 2011

- ROCHA, Daniela da Silva. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças que freqüentam creches em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Rev Paul Pediatr.** v. 26, n. 1, p. 6-13, 2008.
- ROMANI, Sylvia de Azevedo Mello; LIRA, Pedro Israel Cabral de. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.** Recife, v.4, n.1 jan./mar. 2004.
- SANTOS, Iná dos et al. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v.7 n.4, dec. 2004.
- SBNPE - Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. v. 18, n.3 - 07, 08 e 09 de 2003. Disponível em: <<http://www.sbnpe.com.br/volume-18-numero-3-07-08-e-09-de-2003>>. Acesso em: 10 abr 2014.
- SBP - Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia – SBP – 2012. Disponível em: <[http://www.sbp.com.br/pdfs/Documento\\_def\\_ferro200412.pdf](http://www.sbp.com.br/pdfs/Documento_def_ferro200412.pdf)>
- SILVA, Alberto Carvalho da. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. **Estud. av.**, São Paulo, v.9, n. 23, jan./apr. 1995.
- TOMASI, Luis Alberto. **Turismo rural no interior do município de Marau/RS, Comunidade de Nossa Senhora da Aparecida: uma análise de seu potencial.** Trabalho de Conclusão (Graduação tecnológica em Desenvolvimento Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.
- TORRES, Marco Antonio A. et al. Anemia em lactentes de baixa renda em aleitamento materno exclusivo. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v.82, n.4, July/Aug. 2006.
- UMBELINO, D.C.; ROSI,E.A. Deficiência de ferro: consequências biológicas e proposta de prevenção. **Rev. Ciênc Farm. Básica Apl.**, v. 27, n. 2, p.103-112, 2006.
- VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de; BATISTA FILHO, Malaquias. História do campo da Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, jan. 2011
- VIEIRA, Regina Coeli da Silva; FERREIRA, Haroldo da Silva. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Rev. Nutr.** Campinas, v.23, n.3 may/june 2010.
- ZAGO, Loeci Terezinha; FRIGHETTO, Alexandra Magalhães; SANTOS, Juliano Ciebre dos. Fatores Determinantes do Crescimento e Desenvolvimento Infantil na Escola Municipal de Educação Infantil Monteiro Lobato (Creche) -Terra Nova do Norte – MT. **Revista Nativa**, V. 1, n.2, p. 1-20, 2013.
- ZEFERINO, Angélica M.B. et al. Acompanhamento do crescimento. **J. Pediatr**, Rio de Janeiro, v.79 suppl.1 May/June 2003.

**APÊNDICE A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO**

Eu Sandra Brollo, abaixo assinado, na condição de Secretária Municipal de Saúde do município de Marau/RS, autorizo a realização da pesquisa intitulada como “Prevalência de anemia ferropriva em pré-escolares no município de Marau/RS”, a ser conduzido pela pesquisadora enfermeira Sirlene Dossa Albuquerque e orientada pelo Professor Doutor Waldomiro Manfroi. Declaro que fui informada pelos mesmos sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que envolverão a instituição a qual represento.

---

Marau,.....de .....de 2013.



**APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO**

Eu Marciano Aguirre, abaixo assinado, na condição de Secretária Municipal de Educação do município de Marau/RS, autorizo a realização da pesquisa intitulada como “Prevalência de anemia ferropriva em pré-escolares no município de Marau/RS”, a ser conduzido pela pesquisadora enfermeira Sirlene Dossa Albuquerque e orientada pelo Professor Doutor Waldomiro Manfroi. Declaro que fui informada pelos mesmos sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que envolverão a instituição a qual represento.

---

Marau,.....de .....de 2013.

## **APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE INFORMADO PARA PARTICIPAR DE UM ESTUDO ANTROPOMÉTRICO, NUTRICIONAL E BIOQUÍMICO EM VOLUNTÁRIOS SADIOS**

Informamos que seu filho (a) ou a criança pela qual você é responsável está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Prevalência de anemia ferropriva em pré-escolares no município de Marau/RS”.

A participação da criança sob sua responsabilidade, neste estudo, é voluntária, de forma que, você tem todo o direito de se recusar a participar. Caso aceite, garantimos-lhes sigilo e privacidade das informações, pois essa pesquisa atende às exigências éticas e científicas. Outro sim garantimos-lhe a liberdade de retirar o seu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar, sem prejuízo para você e/ou a criança.

A Anemia ferropriva é uma deficiência de ferro no organismo, ela atinge principalmente crianças e pode levar a problemas de saúde. Assim, o diagnóstico e a análise da situação da criança são fundamentais, para que possamos atuar no combate a anemia ferropriva no município, beneficiando assim toda a comunidade. Em nível individual, as crianças que participarem do estudo terão a oportunidade de saber se estão com anemia ferropriva bem como formas de prevenção. Em caso confirmatório para a anemia ferropriva, a mesma será encaminhada a sua respectiva unidade de saúde para avaliação e conduta médica.

Estando de acordo com a participação, solicitaremos que você, responda um questionário com perguntas referentes a características demográficas e socioeconômicas (Exemplo: idade, escolaridade, renda familiar, etc).

Já com a criança sob sua responsabilidade serão feitas avaliações de antropometria (avaliação do peso e altura) e de exames de sangue, o qual consiste na realização de uma punção venosa (tirar sangue). Será retirado 10 ml de sangue, do braço da criança, procedimento de baixíssimo risco. Porém, se houver qualquer tipo de intercorrência sua unidade de saúde pública de referência está apta em atendê-lo.

O procedimento será feito com material esterilizado e descartável por profissionais da área da saúde com competência técnica para tal. Ao término das análises os materiais restantes serão devidamente destinados ao descarte, pelos profissionais de saúde envolvidos.

Eu \_\_\_\_\_, aceito total e voluntariamente que a criança sob minha responsabilidade, participe desse estudo e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse. Tenho mais de 18 anos. Recebi uma explicação completa do objetivo do estudo, dos procedimentos envolvidos e o que é esperado para a criança. Fui informado dos possíveis problemas que podem surgir em consequência da participação da criança neste estudo. Estou ciente de que tenho total liberdade de desistir do estudo e que isto não afetará, de forma alguma, meu relacionamento com a instituição envolvida. Estou ciente de que a informação constante nos registros deste estudo é essencial para a avaliação dos resultados do estudo.

A minha assinatura nesse Consentimento Informado dará autorização para utilizar os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, mas sempre preservando minha privacidade.

Em caso de qualquer dúvida quanto ao estudo, o que ele envolve e sobre os seus direitos, você deverá contatar os pesquisadores: Dr Waldomiro Carlos Manfroi, pelo telefone (51) 33597640, Sirlene Albuquerque pelo telefone (54) 33424133 ou 33423136. Maiores informações, Comitê de Ética em Pesquisa UFRGS (51) 3308.3629.

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável/data: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE D - DESCRIÇÃO DA AMOSTRA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, SOCIOECONÔMICAS E ANTROPOMÉTRICAS DAS CRIANÇAS DE 02 A 05 ANOS, PERTENCENTES A ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE MARAU, NO ANO DE 2014**

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino **Cor:** ( ) Branco ( ) Não branco

**Idade:**

- ( ) 24 a 28 meses ( ) 44 a 48 meses  
 ( ) 29 a 33 meses ( ) 49 a 53 meses  
 ( ) 34 a 38 meses ( ) 54 a 60 meses  
 ( ) 39 a 43 meses

**Escolaridade da mãe (anos completos)**

- ( ) Sem escolaridade ( ) 9 a 11 anos  
 ( ) Até 04 anos ( ) 12 ou mais anos  
 ( ) 5 a 8 anos

**Escolaridade do pai (anos completos)**

- ( ) Sem escolaridade ( ) 5 a 8 anos ( ) 12 ou mais anos  
 ( ) Até 04 anos ( ) 9 a 11 anos

**Idade materna:** ( ) menor de 20 anos ( ) maior de 20 anos

**Tem outros filhos:** ( ) sim, 01 ( ) sim, 02 ( ) sim, 03 ( ) sim, mais de 03.

**Duração da gestação:** ( ) menos de 38 semanas ( ) mais de 38 semanas

**Amamentou:** ( ) Não ( ) Sim, menos de 06 meses ( ) Sim, mais de 06 meses

**Renda familiar (salário mínimo)**

- ( ) Menos de 01 salário ( ) 03 a 05 salários  
 ( ) 01 a 02 salários ( ) 6 ou mais salário

**ANEXO A: ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS DE 02 A 05 ANOS, PERTENCENTES A ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL, MARAU, NO ANO DE 2014.**

Variáveis/ Percentil	N	%
Peso/Idade		
< 0,1		
≥ 0,1, < 3		
≥ 3, ≤ 97		
>97		
Peso/estatura		
< 0,1		
≥ 0,1, < 3		
≥ 3, ≤ 85		
>85, ≤ 97		
>97, ≤ 99,9		
>99,9		
Estatura/Idade		
<0,1		
≥ 0,1, <3		
≥ 3, ≤ 97		

**ANEXO B- ANÁLISE DAS COLETAS - PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA EM CRIANÇAS DE 02 A 05 ANOS, PERTENCENTES A ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL, MARAU, NO ANO DE 2013**

<b>Prevalência</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Não anêmicos</b>		
<b>Anêmicos</b>		
<b>- Leves</b>		
<b>- Moderados</b>		
<b>- Graves</b>		