

**DEFICIÊNCIA EM FERRO E FREQUÊNCIA ALIMENTAR EM CRIANÇAS EM IDADE  
ESCOLAR NA ILHA DE SANTA MARIA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências da Saúde  
da Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em  
Análises Clínicas e Saúde Pública - Especialidade de Hematologia e Imunohemoterapia

Ana Maria Pimentel Pacheco Torres Ricardo Candeias

Fevereiro de 2012

**DEFICIÊNCIA EM FERRO E FREQUÊNCIA ALIMENTAR EM CRIANÇAS EM IDADE  
ESCOLAR NA ILHA DE SANTA MARIA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências da Saúde  
da Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em  
Análises Clínicas e Saúde Pública - Especialidade de Hematologia e Imunohemoterapia

Ana Maria Pimentel Pacheco Torres Ricardo Candeias

Orientação: Professor Doutor Elísio Costa  
Professora Doutora Alice Santos Silva

Fevereiro de 2012

*À memória dos meus Pais, Gilberto e Ana Maria.*

*Às minhas Princesas, Linda e Catarina.*

O défice de ferro, na criança, está associada a um risco acrescido de atraso do desenvolvimento psicomotor, com rendimento inferior ao normal para a idade, quer em termos de linguagem, quer ao nível motor e intelectual. O défice de ferro, que está muitas vezes associado com uma alimentação desequilibrada e inadequada, pode ser facilmente detectado por análises de rotina e fácilmente revertido, na maioria dos casos, com a alteração dos hábitos alimentares.

Neste trabalho pretendeu-se avaliar a prevalência de défice de ferro e a frequência alimentar em crianças entre os seis e os dez anos, residentes na Ilha de Santa Maria, Açores. Para isso foi realizado o levantamento de todas as crianças a frequentar o 1º ciclo do ensino básico na Ilha, recolhidos os dados sócio-demográficos, distribuídos questionários de frequência alimentar e realizados estudos analíticos, que incluíram hemograma completo, e o doseamento do ferro sérico, da ferritina e da transferrina.

Das 76 crianças que participaram neste estudo, apenas quatro apresentavam ferropenia sem anemia (7,4%). As crianças residentes em zonas rurais apresentaram depósitos em ferro mais elevados (aumento da ferritina) que as da zona urbana. A estratificação dos parâmetros analíticos pela mediana de consumo de alguns alimentos demonstrou, que as crianças com ingestão de cálcio inferior à mediana apresentavam valores de transferrina mais elevados, e que concentrações mais elevadas de hemoglobina foram encontradas nas crianças com maior consumo de alguns produtos hortícolas. Foi encontrada correlação positiva e significativa entre a concentração de hemoglobina, o ferro sérico e a contagem de eritrócitos, e os resultados escolares na matemática; entre a concentração de hemoglobina, o hematócrito e a contagem de eritrócitos, com estudo do meio e expressão plástica; entre o valor de leucócitos e o rendimento em educação física; entre o hematócrito e o número de eritrócitos, e o rendimento em educação musical.

Apesar das limitações deste estudo relacionadas com o tamanho da amostra, este estudo permitiu, conhecer melhor a população da Ilha de Santa Maria, no que diz respeito a alguns indicadores de saúde, e aos hábitos alimentares da população infantil. A relação encontrada estes os parâmetros hematológicos e o rendimento escolar enfatiza a importância do desenvolvimento de actividades de sensibilização junto da população, para promover uma alimentação mais correcta e saudável.

The iron deficiency in children is associated with an increased risk of delayed psychomotor development with income below the normal for age, both in terms of language, both in motor and intellectual. The deficit in iron, which is often associated with an unbalanced diet and inadequate, can be easily detected by routine analysis and easily reversed in most cases, the change in dietary habits.

This work aimed to evaluate the prevalence of iron deficiency and food frequency in children between six and ten years, residents on the island of Santa Maria, Azores. For this survey was conducted of all children attending the 1st cycle of basic education on the island, collected the socio-demographic data, distributed food frequency questionnaires and conducted analytical studies, which included complete blood count, and dosemento serum iron, the ferritin and transferrin.

Of the 76 children who participated in this study, only four had iron deficiency without anemia (7,4%). Children living in rural areas had higher iron deposits (ferritin increase) than the urban area. The stratification of the analytical parameters for the median consumption of some foods has shown that children with calcium intake below the median had higher values of transferrin, and that higher concentrations of hemoglobin were found in children with higher consumption of some vegetables. We found positive and significant correlation between the concentration of hemoglobin, serum iron and erythrocyte count, and school outcomes in mathematics; between the concentration of hemoglobin, hematocrit, erythrocyte count, a study of the medium and artistic expression; between value of leukocyte and performance in physical education; between the hematocrit and the number of erythrocytes, and performance in music education.

Despite the limitations of this study related to sample size, this study allowed to better understand the population of the island of Santa Maria, in respect of some indicators of health and eating habits of children. The association of these hematological parameters and academic achievement emphasizes the importance of the development of awareness among the population, to promote a more correct and healthy diet.

## AGRADECIMENTOS

---

Agradecer é uma forma de reconhecimento a todas as pessoas que contribuíram para a concretização deste trabalho e, sem as quais, este não teria sido possível.

Ao meu orientador, Professor Doutor Elísio Costa, pelo conforto das suas palavras nas horas difíceis, pelo apoio incondicional, simpatia, disponibilidade, motivação e amizade. Muito mais poderia evocar para agradecer pela ajuda ao longo de todo o curso, por me ter ajudado a ultrapassar alguns obstáculos e, sobretudo, a acreditar que seria capaz de concretizar este sonho. À Professora Doutora Alice Santos Silva, co-orientadora, pela sua disponibilidade e apoio e à Professora Doutora Elisabete Pinto, pelos conselhos fundamentais.

Ao Conselho de Administração do Centro de Saúde de Vila do Porto, em particular ao Presidente e Director Clínico, Dr. Carlos Pinto, Amigo de longa data, pela amizade e apoio.

À Secretaria Regional da Saúde da Região Autónoma dos Açores, pela autorização de dispensa parcial de serviço, em particular à Directora Regional de Saúde, Dr.<sup>a</sup> Sofia Duarte, pela disponibilidade.

Ao Presidente do Conselho de Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Dr. Armando Anahory, bem como à Comissão de Ética para a Saúde, pela ajuda. Agradeço, em particular, a um dos membros da Comissão, a Dr.<sup>a</sup> Manuela Resendes, pela simpatia e empenho, no apoio prestado ao meu trabalho.

Ao Presidente do Conselho Executivo da Escola Básica e Secundária de Santa Maria, Dr. João Fontes, assim como aos Professores, Pais e Alunos.

Às minhas Amigas e colegas do Centro de Saúde de Vila do Porto, especialmente à Susan Coelho, pela colaboração nas colheitas e análises, e à Marta Soares, pelo contacto com os pais, assim como à Nutricionista, Patrícia, pela ajuda com os QFA, e à Enfermeira-chefe Maria de Fátima Bairos, pelo empenho e ajuda na avaliação antropométrica.

À Nélia, pelo incentivo constante, apoio e amizade.

Aos meus Irmãos e Amigos, Álvaro, Bertinha e João, pela presença constante, motivação, apoio, carinho, bem como pelos risos e boa disposição, que aliviaram esta longa caminhada. Agradeço, em particular, ao João, pelo apoio na estatística.

Ao meu Marido, Luis Candeias, pelo incentivo e compreensão.

Finalmente, agradeço à Linda e à Catarina, razões da minha existência, pelo amor, dedicação, força e coragem, que me deram ânimo para terminar esta aventura. Agradeço-lhes, ainda, a ajuda preciosa na estatística e dicas importantes sobre a estrutura deste trabalho.

Muito obrigada!

BAP - Balança Alimentar Portuguesa

CHCM - Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

Dcytb - Citocromo b duodenal

DGS - Direcção Geral de Saúde

DMT 1 - Transportador de metal divalente

DNA - Ácido desoxirribonucleico

Fe<sup>2+</sup> - Ferro Ferroso

Fe<sup>3+</sup> - Ferro Férrico

FPT - Ferroportina

Hb - Hemoglobina

HCM - Hemoglobina Corpuscular Média

HCP-1 - Proteína Transportadora do Heme-1

HFE - Proteína da hemocromatose

HO-1 - Hemeoxigenase-1

IMC - Índice de Massa Corporal

INE - Instituto Nacional de Estatística

IREG-1 - *Iron regulated transporter protein-1*

MO - Medula Óssea

OMS - Organização Mundial de Saúde

NADPH - *Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate* (Nicotinamida-adenina-dinucleotídeo-fosfato)

NFP - Nível de formação dos pais

NSE - Nível sócio-económico

PEL - Protoporfirina Eritrocitária Livre

QFA - Questionário de Frequência Alimentar Semi-Quantitativo

QI - Quociente de Inteligência

RAA - Região Autónoma dos Açores

RDW - Coeficiente de Variação Eritrocitária

SNS - Sistema Nacional de Saúde

SPSS - *Statistic Package for Social Sciences*

TIBC - *Total iron-binding capacity* (capacidade total de fixação do ferro)

Tf - Transferrina

TfR - Receptor da transferrina

TfR1 - Receptor 1 da transferrina

VCM - Volume Corpuscular Médio

<b>Introdução</b> .....	2
<b>Capítulo I. Enquadramento teórico e revisão da literatura</b> .....	4
1.1. O metabolismo do ferro .....	4
1.2. A ferropenia .....	9
1.3. O papel do ferro no desenvolvimento da criança .....	12
1.4. Ingestão nutricional em crianças de idade escolar .....	17
<b>Capítulo II. Estudo empírico: Deficiência em ferro e frequência alimentar em crianças em idade escolar na Ilha de Santa Maria</b> .....	20
2.1 Método .....	20
2.2 Apresentação dos resultados .....	22
2.3. Discussão dos resultados .....	49
<b>Conclusões finais</b> .....	56
<b>Referências bibliográficas</b> .....	58
<b>Anexos</b>	
Anexo A – Consentimento informado	
Anexo B – Questionário sócio-demográfico	
Anexo C – Questionário de Frequência Alimentar	
Anexo D – Classificação Portuguesa de Profissões 2010 (INE, 2011)	
Anexo E – Quadros de diferenças nos valores do hemograma, para produtos hortícolas	

## INTRODUÇÃO

---

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>1</sup>, a anemia pode ser considerada um problema de saúde pública, caracterizado por valores de hemoglobina (Hb) inferiores ao que seria desejável para o funcionamento do organismo. A deficiência em ferro é a segunda maior causa de anemia e afecta um grande número de crianças, tanto nos países desenvolvidos (30% a 40%), como em países em vias de desenvolvimento (mais de 50%)<sup>1</sup>.

A causa mais comum da deficiência em ferro é a baixa ingestão e/ou absorção do mesmo, principalmente em períodos em que a necessidade de ferro é superior <sup>2</sup>. De acordo com o *Euro-Growth Study*<sup>3</sup> em que se estudou a prevalência da anemia ferropénica em crianças europeias com 12 meses de idade, 7,2% destas apresentavam défice de ferro e 2,3% apresentavam anemia ferropénica.

O estudo desta problemática é especialmente importante, dado o seu impacto no desenvolvimento físico e psicológico, bem como no comportamento<sup>1</sup>. Sabe-se, que as crianças anémicas tendem a apresentar atraso do desenvolvimento psicomotor, da linguagem, das competências motoras, da coordenação de movimentos, bem como um Quociente de Inteligência (QI) inferior<sup>1</sup>. Consequentemente, a criança com anemia será impedida de atingir o seu verdadeiro potencial, razão pela qual as prevenções primária e secundária devem assumir um lugar de destaque no Sistema Nacional de Saúde (SNS).

Assim, como forma de contribuir para a investigação realizada no âmbito da ferropenia e, particularmente, do conhecimento da sua prevalência na população portuguesa, deu-se início ao presente trabalho. Este teve como objectivo o estudo da prevalência da ferropenia em crianças entre os seis e os dez anos, residentes na Ilha de Santa Maria, Região Autónoma dos Açores (RAA). Para além disso, procurou-se explorar a associação entre a ingestão nutricional, a realização escolar e a presença de anemia ferropénica.

Para além do estudo da prevalência de ferropenia, estudou-se a frequência alimentar das crianças em idade escolar, com o objectivo de caracterizar a população em termos de consumo alimentar e nutrição.

Encontramos justificação para este estudo no papel relevante do ferro no desenvolvimento e, em especial, na aprendizagem da criança; na importância do despiste precoce de patologias e défices nutricionais; e na parca existência de estudos de prevalência na RAA.

No primeiro capítulo, será realizado um **enquadramento teórico e revisão da literatura**. Neste, serão abordados o metabolismo do ferro, bem como a exploração da sua função enquanto alicerce do desenvolvimento e da aprendizagem da criança. Seguidamente, será discutida a ferropenia, propriamente dita. Por fim, será feita uma breve referência aos hábitos alimentares em crianças.

Esta breve introdução constitui a base do segundo capítulo, que diz respeito ao estudo **da deficiência em ferro e frequência alimentar em crianças entre os seis e dez anos, residentes na Ilha de Santa Maria**. Numa primeira parte, será descrito o método, com referência aos participantes, instrumentos e procedimentos de recolha e análise de dados. Segue-se a apresentação dos **resultados** e a sua **discussão**.

Por fim, serão apresentadas as **conclusões finais**, com ênfase no estudo desenvolvido e tecendo algumas considerações decorrentes do trabalho de revisão da literatura e do estudo empírico.

## **CAPÍTULO I.**

### **ENQUADRAMENTO TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA**

---

No presente capítulo, será desenvolvido, primeiramente, o metabolismo do ferro, incluindo os mecanismos de absorção, transporte, armazenamento e utilização. Numa segunda secção, será abordado o quadro clínico da ferropenia, focando-se o diagnóstico (marcadores hematológicos e bioquímicos) e a manifestação clínica da patologia. Seguidamente, abordar-se-á o papel do ferro no desenvolvimento da criança, incidindo sobre as consequências do seu défice, bem como sobre os factores que contribuem para o desenvolvimento da patologia. Por fim, irá abordar-se o tema da ingestão nutricional em crianças de idade escolar.

### 1.1. O metabolismo do ferro

A importância do ferro para o organismo humano é inegável, ou não fosse essencial para a manutenção da homeostase celular. Para além disso, é fundamental para a síntese da Hb, mioglobina e diversas enzimas, bem como para o controlo da eritropoiese, mediante a sua influência no ciclo celular dos precursores eritrocitários<sup>4</sup>.

A quantidade de ferro presente no organismo varia consoante a idade e o sexo, sendo que os recém-nascidos apresentam cerca de 75 mg/kg, enquanto que adultos têm entre 35 mg/kg, para o sexo feminino, e 50 mg/kg, para o sexo masculino<sup>5</sup>. A quantidade de ferro que os recém-nascidos têm é obtida através da mãe, no último trimestre de gestação. Esta concentração vai diminuir nos primeiros meses, ficando com uma quantidade *borderline* de ferro, uma vez que é necessário coordenar a ingestão com o crescimento rápido<sup>5</sup>. O ferro que é obtido através da dieta serve para repor as perdas que ocorrem por descamação epitelial da pele, pelo suor, urina, fezes e faneras. Estas perdas são de 1 mg por dia, excepto no caso das mulheres em período menstrual<sup>6</sup>. Esta perda pode aumentar até 4 mg por dia, tornando-se necessário obter mais ferro através da dieta, de forma a manter o equilíbrio deste metal no organismo<sup>4</sup>.

Este equilíbrio é regulado por: a) quantidade de ferro ingerido; b) quantidade de ferro absorvido; c) quantidade de ferro usado para síntese de Hb e outras hemoproteínas; d) reservas de ferro; e e) perdas de ferro por hemorragia ou outros processos<sup>7</sup>.

Os ajustamentos no ciclo do ferro dependem da regulação da ingestão de ferro, não existindo nenhum mecanismo natural de controlo de excreção<sup>8</sup>. O mecanismo de regulação acompanha as flutuações nas necessidades de ferro ao longo da vida.

As necessidades diárias de ferro variam de acordo com a idade e o sexo, atingindo valores mais elevados nos lactentes, adolescência, mulher pré-menopausa, gravidez e lactação (cf. Tabela I)<sup>9</sup>. Estes grupos são, portanto, mais susceptíveis a desenvolver uma deficiência de ferro, no caso de perda adicional ou redução prolongada da ingestão de alimentos ricos em ferro<sup>9</sup>.

No recém-nascido, as reservas de ferro têm origem na destruição excessiva de eritrócitos, imediatamente após o nascimento. Entre os três e os seis meses, há um balanço negativo de ferro, devido ao crescimento. A partir dos seis meses, o déficit de ferro é evitado pela alimentação mista e com leite suplementado com ferro<sup>9</sup>.

Na gravidez, a necessidade de ferro é superior devido ao aumento do número de eritrócitos maternos, à transferência de cerca de 300 mg de ferro para o feto e à perda de sangue no parto. No caso de um adulto normal do sexo masculino, calculam-se que sejam necessários oito anos para que desenvolva anemia por deficiência de ferro, que provenha exclusivamente de uma dieta deficitária ou defeito de absorção<sup>9</sup>.

Tabela I

*Estimativa das necessidades diárias de ferro em mg/dia.<sup>9</sup>*

	Urina, suor, fezes	Menstruação	Gravidez	Crescimento	Total
Adulto masculino	0,5-1				0,5-1
Mulher pós-menopáusicas	0,5-1				0,5-1
Mulher que menstrua*	0,5-1	0,5-1			1-2
Mulher grávida*	0,5-1		1-2		1,5-3
Criança (média)	0,5			0,6	1,1
Mulher (idade 12-15)*	0,5-1	0,5-1		0,6	1,6-2,6

\*Esses grupos têm mais probabilidade de desenvolver deficiência de ferro.

A maior parte do ferro (65%) encontra-se nos eritrócitos, como complexo ferroporfirina da Hb<sup>10</sup>. Encontram-se quantidades menores em vários tecidos (cf. Tabela II), na forma de mioglobina (3,5%) e enzimas hémicas e não-hémicas 1%<sup>6,10</sup>. Cerca de 0,1% está combinado com a transferrina (Tf), no plasma sanguíneo<sup>10</sup>. O excesso de ferro (15 a 30%) é armazenado, na forma de ferritina e hemossiderina<sup>6,9</sup>. Na ferritina, o ferro está envolvido num invólucro proteico (apoferritina), que capta o ferro ferroso (Fe<sup>2+</sup>) e o oxida, sendo o ferro férrico (Fe<sup>3+</sup>) depositado no núcleo de ferro. A síntese desta apoferritina é estimulada pelo ferro, havendo uma correlação entre a concentração sérica de ferritina e as reservas de ferro (1 µg/L de ferritina para 10 mg de ferro). Já a hemossiderina consiste na ferritina desprovida do invólucro proteico e agregada<sup>6</sup>.

O ferro armazenado está distribuído pelas células mononucleares fagocitárias do baço, fígado e medula óssea (MO), bem como pelas células do parênquima hepático. A permuta de ferro entre estes é feita pela proteína plasmática transportadora de ferro, a Tf<sup>6</sup>.

Tabela II

*Compostos do organismo, que contêm ferro.*<sup>9</sup>

Quantidade de ferro no adulto	Homem (g)	Mulher (g)	Porcentagem do total
Hemoglobina	2,4	1,7	65
Ferritina e hemossiderina	1 (0,3-1,5)	0,3 (0-1)	30
Mioglobina	0,15	0,12	3,5
Enzimas heme (p. ex., citocromos, catalase, peroxidases, flavoproteínas)	0,02	0,015	0,5
Ferro ligado à transferrina	0,004	0,003	0,1

A absorção intestinal depende da quantidade e biodisponibilidade do ferro da dieta e da composição da dieta, sendo controlada por vários factores a nível da mucosa intestinal<sup>6,11</sup>.

No que concerne à composição da dieta, é importante o tipo de ferro presente (heme e/ou não-heme), a quantidade de cálcio, a forma como se prepara o alimento (tempo e temperatura de preparação) e equilíbrio entre factores facilitadores e inibidores<sup>11</sup>.

Há factores que favorecem a conversão do ferro da dieta em formas mais solúveis (cf. Quadro 1), nomeadamente o ácido gástrico, agentes solubilizantes, entre outros<sup>8</sup>. O ácido ascórbico é o maior facilitador da absorção do ferro não-heme, embora seja ajudada pelos ácidos orgânicos (e.g., cítrico), produtos de fermentação<sup>8</sup>, secreções gástricas e ácido clorídrico, de forma ainda pouco conhecida, envolvendo a estabilização do ferro. Já outros compostos formam complexos insolúveis com o ferro (e.g., fosfatos, tanatos, carbonatos, oxalatos,...), o que impede a absorção. A maioria destes componentes da dieta não afecta de forma relevante a absorção do ferro heme<sup>6</sup>.

Quadro 1

*Factores que favorecem e que inibem a absorção em ferro.*<sup>9</sup>

Factores de favorecem a absorção	Factores que reduzem a absorção
Ferro heme	Ferro inorgânico
Forma ferrosa (Fe <sup>2+</sup> )	Forma férrica (Fe <sup>3+</sup> )
Ácidos	Álcalis – antiácidos, secreções pancreáticas
Agentes solubilizantes	Agentes precipitantes
Deficiência de ferro	Excesso de ferro
Aumento de eritropoiese	Diminuição da eritropoese
Gravidez	Infecção/inflamação
Hemocromatose hereditária	Chá, café
Aumento de expressão de DMT-1 e ferroportina nos enterócitos duodenais	Diminuição da expressão de DMT-1 e ferroportina nos enterócitos duodenais
	Aumento de hepcidina
	Alimentos de origem vegetal
	Desferrioxamina
	Uso de laxantes

Note-se que apenas uma pequena proporção de ferro da dieta pode ser absorvida, i.e., cerca de 10% deste<sup>7</sup>, mesmo que a dieta contenha grande quantidade de ferro, uma vez que a absorção intestinal é mediada por transportadores<sup>10</sup>. No entanto, quando a necessidade de ferro aumenta, a eficiência da absorção aumenta 10 a 20%<sup>6</sup>.

### Absorção

Há dois tipos de ferro na dieta: o ferro heme e o não-heme, que utilizam dois receptores diferentes nas células da mucosa<sup>11</sup>. A maioria do ferro dos alimentos está sob a forma heme, isto é, provém da quebra da Hb e da mioglobina, contidas na carne vermelha, peixe e carne de aves domésticas. Este tipo de ferro corresponde a  $\frac{1}{3}$  do total do ferro da dieta, sendo absorvido por difusão passiva, mediada pela proteína transportadora do heme-1 (HCP1) e posteriormente degradado pela hemoxygenase-1 (HO-1), libertando o ferro<sup>12</sup>. O ferro não-heme, fornecido por vegetais, frutas e cereais, está na forma de  $Fe^{3+}$  inorgânico e é reduzido pelo citocromo b duodenal (Dcytb) e transportado pelo transportador de metais divalente (DMT-1 ou Nramp2)<sup>12</sup>.

Uma vez que a ingestão excede, na maioria das vezes, a perda, o déficit de ferro pode resultar de uma deficiência na sua absorção<sup>6</sup>.

No interior dos enterócitos, o ferro absorvido na forma  $Fe^{3+}$  é convertido em ferro  $Fe^{2+}$  através de um complexo proteico citoplasmático denominado paraferitina. Este é composto por proteínas, tais como:  $\beta_3$  - integrina, mobilferrina, flavina monoxigenase e  $\beta_2$  microglobulina (cf. Figura 1). Este complexo age como uma enzima, a ferridutase, reduzindo o ferro absorvido, com recurso à energia de nicotinamida-adenina-dinucleotídeo-fosfato (NADPH). Depois, este ferro pode ser armazenado na forma de ferritina, ou atingir a membrana do enterócito, sendo posteriormente conduzido pela ferroportina (FPT), uma proteína transportadora transmembranar, conhecida também por IREG1 (*Iron regulated transporte protein 1*); A proteína da membrana – hefestina e/ou a ceruloplasmina plasmática - promove a oxidação do ferro, facilitando a sua ligação à transferrina circulante<sup>13</sup>.

Como não existe uma via de excreção do ferro, a sua absorção no duodeno é regulada, para que se mantenha o equilíbrio entre a absorção e a perda. A membrana do enterócito possui receptores que permitem a entrada do ferro<sup>13</sup>.

A regulação da absorção do ferro a nível do intestino está relacionada com a proteína da Hemocromatose (HFE), comunicando com o receptor da transferrina (TfR), quanto ao grau de saturação do ferro no lúmen intestinal<sup>14</sup>.

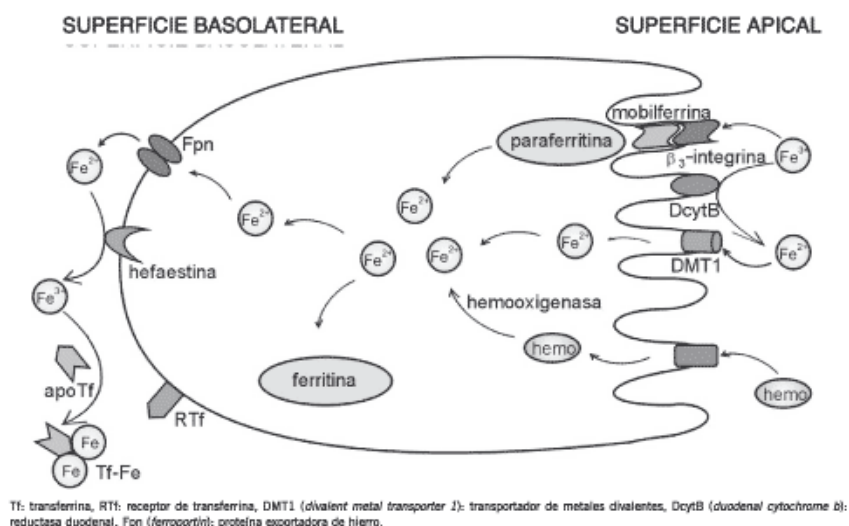


Figura 1

*Esquema representativo dos mecanismos de absorção intestinal do ferro.*<sup>13</sup>

### Distribuição e transporte

São três as proteínas que intervêm no transporte e armazenamento do ferro: a **Tf**, o **receptor 1 de transferrina** (TfR1) e **ferritina**<sup>9</sup>. A Tf pode ligar dois átomos de ferro, levando-o até aos tecidos onde existem receptores para a Tf, nomeadamente até aos eritroblastos na MO, e nos hepatócitos<sup>9</sup>. Quando é absorvido, o ferro liga-se à apotransferrina, para formar a Tf, uma proteína específica do plasma<sup>4</sup>. O ferro pode ser libertado para qualquer célula do corpo que contenha receptores para a Tf<sup>10</sup>. O ferro ligado à Tf plasmática segue, primariamente, para os precursores eritróides na MO<sup>15</sup>. Aqui, os precursores eritróides internalizam o ferro para fazer a síntese de Hb<sup>6</sup>. O restante é libertado para outros locais, nomeadamente para as células do parênquima hepático.

No citoplasma celular, o ferro combina-se com a apoferritina, formando a ferritina, uma das formas de reserva de ferro<sup>10</sup>. Pequenas quantidades de ferro são armazenadas sob a forma de hemossiderina, extremamente insolúvel, quando a quantidade de ferro no organismo é elevada<sup>10</sup>.

Quando a quantidade de ferro no plasma diminui, parte do ferro depositado na forma de ferritina é mobilizado e transportado pela Tf para as áreas em que é necessário<sup>10</sup>. A Tf tem uma ligação forte aos receptores das membranas celulares dos precursores eritróides da MO, pelo que, com o ferro ligado, é internalizada nos eritroblastos por endocitose<sup>10</sup>. O ferro é depois mobilizado para as mitocôndrias, onde se sintetiza maioritariamente o grupo heme de Hb. Quando há pouca Tf no sangue, o transporte deficitário de ferro para os eritroblastos pode provocar anemia hipocrômica grave<sup>10</sup>.

No final do tempo de vida dos eritrócitos, estes são destruídos por fagocitose e a Hb é libertada. O ferro libertado da Hb e, maior parte, armazenado sob a forma de ferritina, para a formação de novas moléculas de Hb<sup>10</sup>.

## 1.2. A ferropenia

O défice de ferro resulta de um desequilíbrio prolongado dos níveis de ferro, sendo definido como uma condição em que não existem reservas de ferro mobilizáveis e surgem sinais de que o fornecimento de ferro aos tecidos está comprometido<sup>1</sup>.

A anemia ferropénica surge quando não há ferro suficiente na MO, para a produção de Hb<sup>4</sup> e desenvolve-se em duas fases: Na fase I, há mobilização e uma redução continuada das reservas de ferro, deficiência latente em ferro; na Fase II, esgotadas as reservas de ferro, há eritropoiese deficiente em ferro e desenvolvimento do quadro típico de anemia ferropénica, na circulação periférica<sup>7</sup>. Na Fase I, há uma diminuição do ferro armazenado no fígado, observado através de uma redução dos níveis de ferritina sérica, sem perda de funções<sup>16</sup>. Nesta fase, o risco de anemia é minimizado pelo reforço da absorção de ferro. Na Fase II, surgem alterações bioquímicas que advêm da deficiência em ferro<sup>16</sup>. Há um aumento da Tf, uma redução na saturação de Tf, um aumento dos níveis de protoporfirina eritrocitária livre (PEL) e uma diminuição da concentração de Hb, para valores abaixo dos de referência, para indivíduos da mesma idade e sexo. Os eritrócitos são microcíticos e hipocrómicos, a saturação da Tf está abaixo dos 16% e os valores de Hb são inferiores a 11 g/dL e 13 g/dL, na mulher e no homem, respectivamente<sup>16</sup>.

Sem tratamento com ferro, a Hb continuará a diminuir agravando-se o quadro de anemia ferropénica<sup>1</sup>. Em geral, o indivíduo só começa a apresentar sintomas quando o quadro já é grave<sup>7</sup>.

O desenvolvimento desta patologia depende de vários factores, nomeadamente<sup>4</sup>: a) aumento das necessidades de ferro; b) alimentação inadequada; c) absorção intestinal reduzida; d) perda sanguínea. No primeiro caso, é comum o **aumento das necessidades do ferro** em determinadas fases da vida, especificamente, nas de rápido crescimento (lactentes, crianças e adolescentes), bem como durante a gravidez<sup>4</sup>. Este aumento das necessidades de ferro não é compensado na infância, em que a dieta é rica em leite e cereais, e pobre em carne e vegetais. Não só o ferro da dieta é baixo, neste caso, como a absorção é deficitária devido à presença de aniões que se ligam ao ferro<sup>4</sup>. Assim, a dieta da criança deve ser enriquecida com ferro. Na grávida, a **ingestão inadequada de ferro** é muito comum em determinadas regiões, em que as dietas são pobres em proteínas animais<sup>4</sup>.

No adulto, a **absorção diminuída de ferro** deriva, muitas vezes, da associação com outras patologias como a gastrectomia parcial ou total, acloridria, diarreia crónica, má absorção

intestinal ou doença celíaca<sup>4</sup>. A **perda sanguínea** (hemorragia) constitui a principal causa de défice de ferro nos adultos, podendo derivar de úlcera péptica, hérnia do hiato, diverticulose e cancro<sup>4</sup>. Note-se que, nos países desenvolvidos, a deficiência em ferro por dieta inadequada raramente constitui uma causa isolada de défice de ferro<sup>9</sup>.

No caso dos bebés e crianças, os factores nutricionais constituem a causa mais frequente do défice de ferro, sendo que as principais etiologias são: a) reduzida quantidade de ferro armazenado, ao nascer (em bebés pré-termo, gémeos, hemorragia perinatal, etc...); b) fornecimento inadequado de ferro (quantidade reduzida de ferro da dieta e/ou baixa biodisponibilidade do mesmo); c) aumento das necessidades de ferro devido ao crescimento; d) aumento das perdas de ferro<sup>11</sup>. Já no caso de crianças mais velhas, a anemia ferropénica decorrente de défices nutricionais é menos frequente, desenvolvendo-se em casos cujo défice de ferro já existia em idades mais precoces<sup>11</sup>.

### Diagnóstico

Quando o ferro armazenado se torna insuficiente para a síntese de Hb, aumenta a síntese de Tf, diminuindo a saturação de Tf e há um aumento dos TfR na circulação e superfície celular. Há também alteração da eritropoiese, com formação de eritrócitos, microcíticos e hipocrómicos. O diagnóstico de anemia ferropénica pode ser realizado através de diferentes determinações laboratoriais.

Na análise do **hemograma**, o volume corpuscular médio (VCM) e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) estão reduzidos, o que confirma a microcitose e hipocromia observada no **esfregaço de sangue periférico**<sup>9,17</sup> (cf. Figura 2). Os leucócitos podem apresentar valores normais. A Hb está reduzida, consoante a gravidade do quadro, à semelhança dos reticulócitos. As plaquetas podem apresentar valores normais, ou estarem aumentadas.







	Normal	Deficiência latente de ferro	Anemia por deficiência de ferro
Ferro no eritrócito (distensão periférica e índices)	 Normal	 Normal	 Hipocrômica, microcítica MCV↓ MCH↓
Depósitos de ferro (ferro nos macrófagos da medula óssea)	 ++	 0	 0

Figura 2

*Desenvolvimento de anemia por deficiência de ferro.*<sup>9</sup>

A análise da **MO**, embora não seja necessária para o diagnóstico, também permite confirmar o diagnóstico de ferropenia, dada a ausência de ferro nos macrófagos da MO<sup>17</sup>, bem como de sideroblastos<sup>9</sup>.

Outra forma de diagnosticar a ferropenia é através do estudo do metabolismo do ferro, avaliando os **níveis séricos de ferro**, que estão reduzidos neste caso<sup>17</sup>; a **capacidade total de fixação do ferro (TIBC)**, que estará aumentada; a redução do ferro armazenado, através da análise da ferritina sérica (inferior a 12 µg/L); e os níveis dos TfR, que estão aumentados<sup>18</sup>. Quando os níveis de ferro estão baixos, ao mesmo tempo que os de ferritina estão altos, deve suspeitar-se de anemia secundária a um processo inflamatório, ao invés de um diagnóstico de anemia ferropénica<sup>9,17</sup> (cf. Tabela III).

Tabela III

*Diagnóstico diferencial da anemia por défice de ferro versus anemia da doença crónica.*<sup>9</sup>

	Deficiência de ferro	Doença inflamatória crónica ou tumor maligno	Traço talassémico ( $\alpha$ e $\beta$ )	Anemia sideroblástica
VCM HCM	Diminuído proporcionalmente à gravidade da anemia	Normal ou levemente baixo	Baixo; muito baixo para o grau da anemia	Em geral, baixo no tipo congênito, mas o VCM é geralmente alto no tipo adquirido
Ferro sérico	Baixo	Baixo	Normal	Alto
TIBC	Alta	Baixa	Normal	Normal
Receptor de transferrina sérica	Alto	Normal/baixo	Variável	Normal
Ferritina sérica	Baixa	Normal ou alta	Normal	Alta
Depósito na medula óssea	Ausente	Presente	Presente	Presente
Ferro no eritroblasto	Ausente	Ausente	Presente	Formas em anel
Eletroforese de hemoglobina	Normal	Normal	HbA <sub>2</sub> alta na forma $\beta$	Normal

HCM = hemoglobina corpuscular média; VCM = volume corpuscular médio; TIBC = capacidade total de ligação de ferro.

Uma alteração dos parâmetros laboratoriais importante do diagnóstico diferencial da anemia inflamatória é o aumento dos **TfR**, que constituem marcadores da gravidade do quadro clínico e que não se alteram nos processos inflamatórios, ao contrário da ferritina e da Tf<sup>17</sup>.

Por fim, importa referir a **PRL**, que aumenta à medida que o ferro diminui<sup>17</sup>. Não obstante, esta não se trata de uma análise específica para o diagnóstico de défice de ferro, mas é útil após a terapêutica.

### *Manifestações clínicas*

As manifestações clínicas da deficiência de ferro são modestas, pelo que o indivíduo permanece praticamente assintomático quando em repouso<sup>6</sup>. As palpitações e angina são também frequentes e resultam de um aumento do ritmo cardíaco<sup>7</sup>.

Os sintomas mais comuns são fraqueza, fadiga, cansaço e tonturas, associadas a mudanças subtis no comportamento, como por exemplo diminuição do rendimento no trabalho e um cansaço desproporcionado com o esforço físico<sup>6</sup>. Também são reportadas vertigens, dispneia e intolerância ao frio<sup>7</sup>. De uma forma geral, a anemia ferropênica provoca uma diminuição da *performance*, nos seus vários níveis de intensidade, incluindo actividades espontâneas do quotidiano<sup>8</sup>.

Em alguns casos, o défice de ferro pode ser acompanhado de pica, i.e., desejo de comer substâncias sólidas de diversa natureza, e/ou de vários sintomas gastrointestinais<sup>6,9</sup>. No caso de défice intenso e prolongado, pode surgir disfagia, por aparecimento de membranas delgadas na área pós-cricóide, e/ou acloridria e atrofia gástrica<sup>6</sup>. No caso específico das mulheres, também pode surgir menorragia que, associada à atrofia gástrica, contribuem para o desenvolvimento do défice, em vez de constituírem meras consequências<sup>6</sup>.

Outros sintomas incluem a queilose angular (inflamação nos cantos dos lábios) e coiloníquia, i.e., unhas de forma côncava, que são também habitualmente secas<sup>7</sup>, quebradiças e com sulcos<sup>6,9</sup>. A língua também pode permanecer atrofica e dolorosa-glossite<sup>6,9</sup>. Outros autores referem ainda perturbações da termoregulação e alterações no funcionamento do intestino delgado<sup>16</sup>.

O défice de ferro tem influência nos processos metabólicos que envolvam oxigénio, desde o transporte deste pela Hb e armazenamento pela mioglobina, até à sua utilização na síntese de compostos envolvidos na síntese de DNA e na resposta imunitária, entre outros<sup>8</sup>.

Apesar de preocupante nos adultos, as consequências do défice de ferro nas crianças são ainda mais relevantes, tema que será desenvolvido seguidamente.

### **1.3. O papel do ferro no desenvolvimento da criança**

O ferro tem um papel preponderante no desenvolvimento da criança, razão pela qual é ainda mais relevante a prevenção e intervenção rápida nesta faixa etária. Tanto o ferro, como o zinco e a vitamina A, constituem os micronutrientes cujo défice tem maior impacto no crescimento das crianças<sup>19</sup>. De acordo com a OMS<sup>1</sup>, 10 a 20% das crianças em idade pré-escolar em países desenvolvidos, bem como 30 a 80% em países em desenvolvimento, são anémicas no primeiro ano de vida.

Este elemento é fundamental para a função cerebral, sendo encontrado em áreas cerebrais responsáveis pelo funcionamento intelectual complexo<sup>20</sup>. O ferro é um co-factor de enzimas envolvidas na síntese de neurotransmissores, sendo imprescindível para a mielinização da medula espinal e da massa branca dos sulcos cerebrais<sup>21,20</sup>. O ferro assume, portanto, um papel relevante na estruturação das ligações neuronais e no metabolismo dos neurotransmissores<sup>21</sup>. Neste metabolismo, a presença de ferro é essencial para enzimas envolvidas na síntese e degradação de neurotransmissores, tal como para as enzimas associadas à síntese de serotonina, adrenalina, norepinefrina e dopamina. Note-se que alguns destes neurotransmissores são imprescindíveis no controlo da atenção e da modulação comportamental<sup>19</sup>. O ferro também surge como elemento imprescindível na transferência de electrões, no metabolismo de lípidos e de energia cerebral<sup>21</sup>. Em resumo, toda a maturação do sistema nervoso central está comprometida quando o ferro se encontra deficitário.

De acordo com Beard<sup>21</sup>, há no cérebro um sistema para aquisição do ferro plasmático (o TfR), um mecanismo para a distribuição e/ou mobilização do ferro (a Tf), um mecanismo para armazenamento de ferro em células específicas (isoformas da ferritina) e uma quantidade de ferro funcional para cada tipo de célula. A barreira hemato-encefálica regula o movimento do ferro do plasma para o líquido cérebro-espinal, enquanto que o plexo coróide intervém no movimento do ferro para e a partir do cérebro.

Nem todas as regiões cerebrais contêm a mesma quantidade de ferro. Nas crianças e adolescentes, as maiores concentrações de ferro encontram-se no *globus pallidus*, núcleo caudado, *putamen* e substância negra<sup>21,19</sup>. Esta última é rica em ferro, aos 12 anos. A concentração de ferro no cérebro é mais elevada ao nascer, diminuindo progressivamente e voltando a aumentar quando se inicia a mielinização e quando há um aumento da expressão do gene da Tf<sup>21</sup>.

No primeiro ano de vida, a criança deve ingerir cerca de 150 mg de ferro. Recém-nascidos prematuros necessitam do dobro da quantidade, durante o primeiro ano de vida, para compensar o baixo valor das reservas de ferro à nascença. Os produtos lácteos não são ricos em ferro e a alimentação prolongada com leite materno exige a administração de suplementos<sup>8</sup>.

As necessidades de ferro são proporcionais ao ritmo de crescimento, pelo que a ingestão inadequada de ferro na dieta gera défice de ferro, mais frequentemente na infância e na adolescência. As necessidades de ferro são mais elevadas na infância, sendo que a dose recomendada é de 1,5 mg/kg. Com o crescimento, as necessidades estabilizam entre os 5 e os 10 mg diários, com aumento posterior, na adolescência. Como seria de esperar, o défice de ferro tem maior impacto nas funções mais complexas durante os primeiros anos de vida, sendo que crianças em idade pré-escolar e escolar com este défice apresentam défices intelectuais<sup>8</sup>.

Nas crianças, o défice de ferro causa irritabilidade, redução do rendimento cognitivo<sup>9</sup> e dificuldades de concentração<sup>16</sup>. Para além disso, também parecem apresentar baixa actividade

espontânea, mudança no padrão diurno de actividade e dificuldades cognitivas. Regra geral, apresentam uma amplitude de atenção mais reduzida, ansiedade, isolamento e aumento da tensão corporal<sup>8</sup>. O défice de ferro também tem sido relacionado com perturbação de hiperactividade, défice de atenção e com o síndrome das pernas inquietas<sup>22</sup>.

Diversos estudos ao longo dos anos encontraram uma correlação forte entre a anemia ferropénica e o atraso do desenvolvimento psicomotor<sup>23,24</sup> e até mesmo com o défice cognitivo ligeiro ou moderado<sup>16</sup>.

Em crianças com anemia ferropénica, uma concentração de Hb inferior a 10,5 g/dL, durante três meses ou mais, está correlacionada com resultados inferiores a nível motor e mental, falhando especialmente em tarefas cognitivas e de linguagem, quando comparadas com crianças normais<sup>8,20</sup>. Estas dificuldades podem levar a uma queda de cinco a 10 pontos no QI<sup>1</sup>. Estudos realizados no Chile, Costa Rica, Guatemala, Indonésia, Egipto, Índia, Tailândia e Estados Unidos, confirmaram esta associação<sup>1</sup>.

Vários estudos foram realizados ao longo dos anos sobre a associação do atraso de crescimento, anemia ferropénica e atraso do desenvolvimento motor. Siegel<sup>20</sup> estudou o desenvolvimento motor de crianças nepalesas, tendo verificado que estas crianças atingiam indicadores de desenvolvimento motor mais tarde do que crianças inglesas e americanas, associando este facto à baixa concentração de Hb e de índices de crescimento. Crianças com valores mais altos de crescimento e de concentração de Hb atingiram os marcos de desenvolvimento motor mais precocemente. A autora defende que a concentração de Hb é determinada não só pelo défice de ferro, como também por outros nutrientes eritropoiéticos.

A presença de anemia na criança parece reduzir, também, as oportunidades de “*extrair significado do seu ambiente*”<sup>20</sup>. Uma vez que os movimentos da criança anémica são mais limitados do que os da criança normal, a criança terá menos possibilidades de experienciar estímulos novos, que poderiam ajudá-la a extrair mais significado do meio envolvente, comprometendo os processos que permitem atingir níveis superiores de função psicológica. Atrasos na área motora parecem ser preditivos de atrasos em outras áreas de desenvolvimento, tais como a sócio-emocional<sup>20</sup>.

É importante destacar o fenómeno de “*isolamento funcional*”<sup>16</sup>, o qual postula que a alteração dos níveis emocionais e energéticos da criança acabam por conduzir a um desenvolvimento mais pobre, em diferentes áreas. Vários estudos demonstraram que as crianças anémicas são vistas como mais ansiosas, infelizes, hesitantes, cansadas, tensas e com tendência ao isolamento<sup>16,25</sup>. Crianças com estas características reduzem a sua capacidade de aprendizagem em situações novas, estando menos motivadas para explorar o ambiente circundante e mais carentes de contacto físico com a mãe. Este padrão comportamental constitui um factor de risco para perturbações futuras, nomeadamente ansiedade, depressão, problemas de auto-conceito e dificuldades sociais<sup>25</sup>. Estas características são ainda mais evidentes quando a criança está num ambiente muito protegido,

ou de pouca responsividade e afectividade materna. De acordo com Lozoff e colaboradores<sup>25</sup>, a reciprocidade e responsividade na relação mãe-filho são inferiores, no caso de crianças com défice de ferro. Apesar disso, é importante salientar que, à luz da Teoria da Vinculação, a procura do cuidador é adaptativa, quando a criança está cansada, assustada ou doente. Estes autores salientam, ainda, que o evitar da novidade pode dever-se a alterações dopaminérgicas, derivadas do défice de ferro, uma vez que este neurotransmissor está envolvido nos comportamentos de procura de recompensa e activação e inibição comportamentais, em resposta à novidade.

Um estudo recente<sup>26</sup> procurou avaliar a relação entre a Hb, a ferritina sérica e a função cognitiva, em crianças em idade escolar. Estudou o nível sócio-económico (NSE), o estado nutricional, o peso e altura, os níveis de Hb, o hematócrito e a ferritina sérica, bem como funções psicológicas. Verificou-se que crianças com deficiência de ferro latente e as anémicas, apresentaram resultados inferiores de velocidade, atenção e eficácia. Concluiu-se que tanto o défice de ferro como a anemia ferropénica exercem influência na função cognitiva de crianças de idade escolar.

Quando o défice de ferro está associado a anemia, parece surgir um atraso no desenvolvimento global que ora responde positivamente a suplementos administrados de forma prolongada<sup>20</sup>, ora não é compensado com tratamento, podendo persistir por vários anos ou tornar-se permanente<sup>8</sup>. Estudos longitudinais têm vindo a demonstrar que as dificuldades persistem durante anos, mesmo após tratamento<sup>8</sup>. Outros estudos chegaram a demonstrar que as consequências do défice de ferro no funcionamento neuronal são irreversíveis, pelo que o momento em que ocorre o défice de ferro assume uma importância extrema<sup>21</sup>. Crianças entre os três e os cinco anos, com anemia ferropénica, apresentam atrasos de desenvolvimento devidos a distúrbios biológicos, bem como incapacidade para reverter esses distúrbios, mesmo após o tratamento. Este facto sugere a existência de períodos críticos, semelhantes aos definidos por algumas teorias do desenvolvimento, nos quais o indivíduo está especialmente sensível a determinados agentes ambientais ou em risco de consequências adversas, que não ocorreriam se a exposição a estes factores fosse feita noutra altura da vida<sup>27</sup>. Neste caso específico, parece plausível a hipótese de que existem períodos críticos em que determinada quantidade de ferro deve estar presente, para que o desenvolvimento ocorra de forma normal, embora sejam necessários mais estudos que comprovem a sua existência em humanos<sup>21</sup>.

Importa, apesar de tudo, fazer uma ressalva. Sabe-se que o défice de ferro é mais provável ocorrer em contextos menos ricos. Este facto, associado, em muitos casos, à baixa eficácia do tratamento, levanta uma questão importante: até que ponto os défices de desenvolvimento e os défices cognitivos resultam do défice de ferro e não de uma pobre estimulação ambiental, ou de ambas<sup>16,22,28</sup>.

Tanto a severidade como a duração da deficiência de ferro são indicadores importantes de desenvolvimento da criança, tendo sido associados à degeneração de algumas áreas do

hipocampo<sup>29</sup>. Os efeitos do déficit de ferro podem evidenciar-se ainda mais, quando acontecem durante uma fase de crescimento cerebral rápido, em que o indivíduo se encontra vulnerável a défices nutricionais de diversas naturezas<sup>16</sup>. Na criança anémica, é maior o risco de danos neurológicos permanentes<sup>16</sup> e menor a resposta do organismo à terapêutica<sup>30</sup>. Neste caso, os suplementos de ferro não se mostram eficazes, especialmente quando o déficit de ferro ocorre num período crítico de desenvolvimento cerebral e diferenciação neuronal. Para além disso, os efeitos nos neurotransmissores, já referidos, permitem explicar as perturbações de comportamento e de desenvolvimento observadas nestas crianças<sup>29</sup>. Em suma, a prevenção de déficit de ferro é muito importante, neste período da vida<sup>16</sup>. A Figura 3<sup>31</sup>, resume o efeito da anemia ferropénica no desenvolvimento da criança.

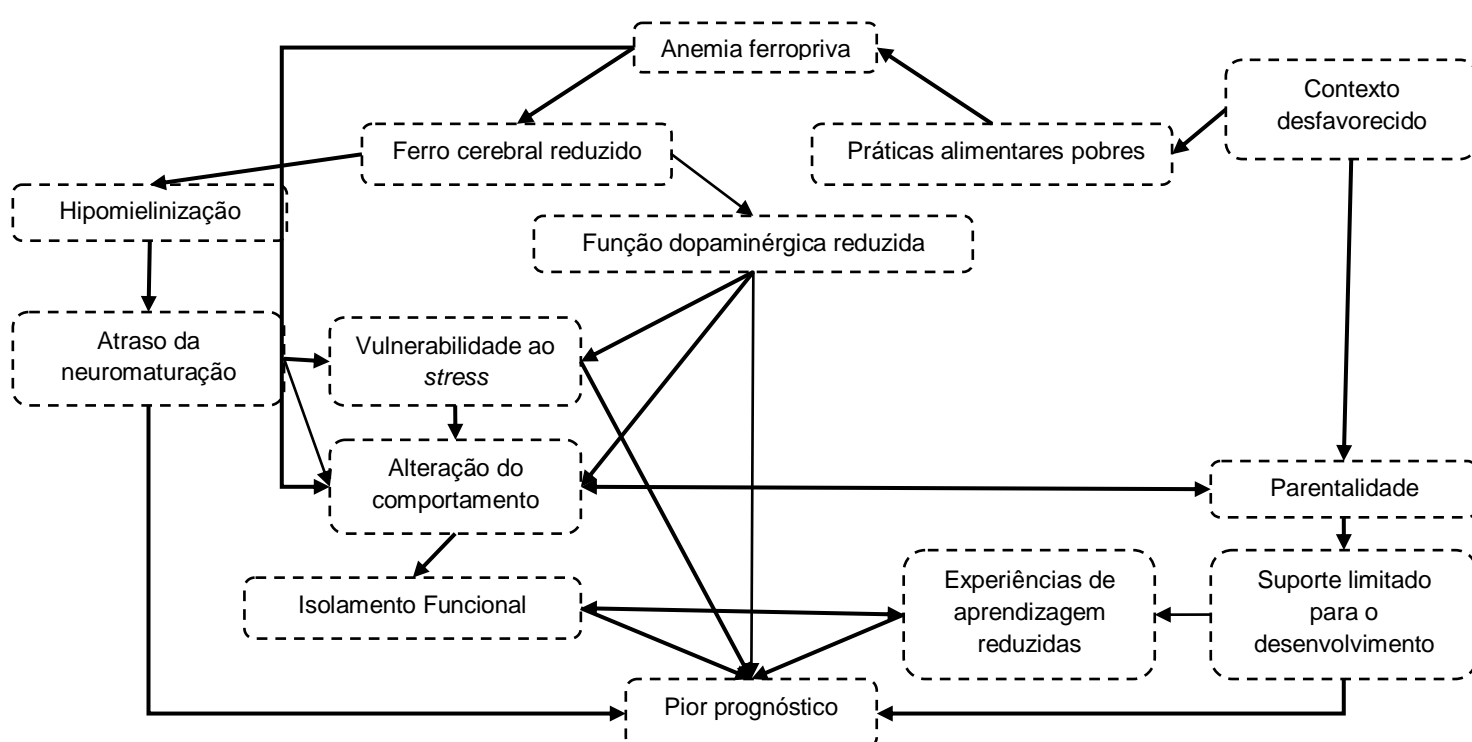


Figura 3

*A anemia ferropénica e o desenvolvimento da criança.*<sup>31</sup>

#### *Outros factores de risco para o déficit de ferro*

Para além dos factores de risco de deficiência em ferro já referidos, são ainda de considerar outros factores, na criança:

Um destes factores, mais estudado, é o **NSE**, por se tratar de uma variável de extrema relevância nos estudos sobre o desenvolvimento da criança. Esta variável apresenta uma grande capacidade preditiva de atrasos do desenvolvimento, da competência cognitiva e do funcionamento sócio-emocional da criança<sup>32</sup>. A vivência num contexto sócio-económico pobre implica menores níveis de escolaridade, desemprego ou emprego precário, baixos rendimentos

e estilos de vida, que colocam em risco o desenvolvimento da criança. É usual a existência de má nutrição e cuidados de saúde limitados<sup>16</sup>. De uma forma geral, não é uma variável que potencia apenas riscos em termos alimentares ou educacionais, podendo também evidenciar diferenças significativas na parentalidade<sup>33</sup>, com aumento do risco de ocorrência de maus-tratos<sup>34</sup> e outros problemas de carácter psicossocial. A pressão associada ao *stress* do ambiente, à falta de recursos para lidar com problemas, o número de filhos e a flexibilidade dos pais, têm impacto na saúde mental das crianças e no seu rendimento em testes de inteligência<sup>32</sup>. No *Euro-Growth Study*<sup>3</sup>, verificou-se que a anemia ferropénica era mais frequente no grupo com NSE baixo (5,1%) do que no grupo com NSE mais alto (0%).

Outro factor é a alimentação com **leite de vaca**<sup>11,16</sup>. Embora o leite de vaca e o leite materno apresentem a mesma quantidade de ferro, o leite materno apresenta uma maior biodisponibilidade, que conduz à absorção de 50% do ferro total, contra os 10% do leite de vaca<sup>16</sup>. Além disso, alguns autores verificaram que a administração de leite de vaca antes dos seis meses de idade potencia o desenvolvimento de anemia ferropénica<sup>3</sup>.

A alimentação exclusiva com **leite materno** também é um factor de risco para o desenvolvimento de anemia, entre os quatro e os seis meses, caso não sejam introduzidas outras fontes de ferro<sup>16</sup>. O leite de fórmula com suplemento de ferro deve ser introduzido para prevenir o défice, uma vez que contribui para o aumento dos níveis deste elemento, de acordo com o *Euro-Growth Study*<sup>3</sup>. Crianças alimentadas com leite de fórmula, altamente fortificado, apresentaram níveis mais altos de Hb e de ferritina sérica<sup>16</sup>.

Segundo Chowa<sup>16</sup>, a anemia ferropénica também parece ser mais frequente em crianças negras, do que nas caucasianas, pelo que o factor **étnico** parece ser relevante. Contudo, o facto de não terem sido controladas as variáveis sócio-económicas, não permite dar grande relevância ao estudo referido, nem a outros<sup>16</sup>.

#### 1.4. Ingestão nutricional em crianças de idade escolar

Na idade escolar, a alimentação saudável é essencial para o crescimento, desenvolvimento e saúde do indivíduo, pelo que deve incluir todos os nutrientes presentes na Roda dos Alimentos, em quantidades equilibradas<sup>35</sup>.

A OMS<sup>36</sup> indica que as principais causas para a má nutrição são a pobreza e desigualdade social. Alguns autores<sup>37</sup> afirmam que o défice nutricional nestes grupos etários deve-se às deficiências em micronutrientes, maus hábitos alimentares e estilos de vida. O aumento do consumo de *fast food*, a eliminação de refeições, o controlo inadequado de peso e a diminuição do consumo de vegetais, legumes e frutos, são factores que contribuem para o défice nutricional. Estes autores realizaram o *enKid Study* em 2002, em que estudaram o impacto de variáveis sócio-económicas e de estilo de vida na ingestão nutricional, em crianças

e adolescentes espanhóis. As que pertenciam a um grupo sócio-económico alto, apresentavam uma redução do risco nutricional de cerca de 40%. Um maior número de elementos na família também associou um maior risco, independentemente do NSE.

De acordo com Valente e colaboradores<sup>38</sup>, as crianças espanholas, francesas, italianas e gregas apresentam uma alimentação cada vez mais hiperlipídica, hiperproteica, hipoglicídica, com elevada ingestão de açúcares mono e dissacarídeos. Ao mesmo tempo, há um consumo reduzido de frutas, legumes, vegetais, leite e derivados, bem como de cereais integrais. Segundo os mesmos autores<sup>38</sup>, são escassos os dados deste tipo sobre as crianças portuguesas, razão pela qual investigaram a prevalência da inadequação nutricional em crianças portuguesas com idades entre os sete e os nove anos de idade. Verificaram que o consumo de alguns nutrientes, tais como ácidos gordos polinsaturados e glícidos, é inferior ao recomendado pela OMS<sup>36</sup>, na maioria das crianças. Já a ingestão de gorduras saturadas é superior ao recomendado, com dietas ricas em proteínas e lípidos. A ingestão de cálcio e fibras também são deficitárias.

Já em 2005, Moreira e colaboradores<sup>39</sup> haviam estudado a ingestão nutricional de crianças com a mesma idade, relacionando a ingestão de cálcio com o Índice de Massa Corporal (IMC). Verificaram que 36,4% das raparigas e 33% dos rapazes apresentavam uma ingestão de cálcio inferior às doses recomendadas.

Crianças com pobre ingestão calórica e/ou ingestão reduzida de determinados micronutrientes têm maior probabilidade de ter um rendimento escolar baixo, de apresentar absentismo escolar, de desenvolver problemas psicológicos<sup>40</sup> e de apresentar distúrbios no crescimento e na saúde global. Crianças malnutridas tendem a ser adultos com um rendimento intelectual inferior<sup>2</sup>.

O comportamento alimentar, que é aprendido na infância, pode levar ao desenvolvimento de doenças crónicas e degenerativas a médio e longo prazos<sup>36</sup>.

No que diz respeito ao cálcio, vários autores sugerem que é importante na modulação do peso corporal, no IMC e na regulação do metabolismo energético<sup>38</sup>. Segundo Moreira e colaboradores<sup>39</sup>, o cálcio obtido através da ingestão de produtos lácteos dificulta o desenvolvimento de massa gorda e aumenta a sua perda, sem que o mesmo efeito seja obtido através de suplementos.

A última Balança Alimentar Portuguesa (BAP)<sup>41</sup>, que diz respeito aos anos de 2003 a 2008, indicava que o consumo calórico tinha aumentado 4%, relativamente à década de 90, correspondendo a 3883 kcal, um valor superior ao recomendado para um adulto. O mesmo relatório também refere uma distorção, quando se compara a alimentação dos portugueses com a Roda dos Alimentos. Verificou-se que os maiores desvios se encontravam na disponibilidade de carne, peixe e ovos, muito acima do recomendado, e nos produtos hortícolas, com consumo deficitário. Também a disponibilidade dos frutos e leguminosas secas

se encontrava abaixo do aconselhado, sendo que apenas o consumo de cereais e laticínios se encontravam minimamente próximos do padrão recomendado. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE)<sup>41</sup>, seria necessário aumentar cinco vezes o consumo de leguminosas, 79% o consumo de produtos hortícolas e 48% no de frutos, para que a alimentação da população se aproximasse daquela que a roda dos alimentos apresenta. Também seria necessário reduzir em 70% e 67% o consumo de carne, peixe e ovos, bem como de gordura, respectivamente, para que a alimentação fosse de encontro ao estipulado. Neste sentido, verificou-se que a dieta da população portuguesa tem vindo a afastar-se daquilo que seria uma dieta desejável e saudável, com “variedade, equilíbrio e moderação”<sup>41</sup>.

Por este motivo, urge o estudo da alimentação actual da população, não só em termos globais, mas também com atenção às características sócio-culturais de cada região do país, para que possam ser desenvolvidas medidas adequadas a cada contexto.

Segue-se a apresentação do estudo empírico propriamente dito, que irá focar, entre outras questões, a dieta das crianças da Ilha de Santa Maria.

## **CAPÍTULO II.**

### **ESTUDO EMPÍRICO: PREVALÊNCIA DE FERROPENIA E FREQUÊNCIA ALIMENTAR EM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR NA ILHA DE SANTA MARIA**

---

Neste capítulo, será descrito o método adoptado para a realização do estudo empírico. Este estudo teve como objectivos: a) estudar a prevalência de ferropenia nas crianças de idade escolar; b) analisar a frequência alimentar destas crianças; e c) correlacionar a prevalência de ferropenia e frequência alimentar, com os resultados escolares. Numa segunda fase, serão apresentados os resultados e, por fim, será realizada uma discussão dos mesmos.

## 2.1. Método

### *Participantes*

A amostra inicial incluiu 228 alunos de ambos os sexos, entre os seis e os dez anos de idade, inscritos no 1º Ciclo de Ensino Básico da Escola Básica e Secundária de Santa Maria, no ano lectivo de 2010/2011. As crianças foram subdivididas em cinco grupos, cada um respeitante a uma freguesia da Ilha: Vila do Porto, Almagreira, São Pedro, Santo Espírito e Santa Bárbara. Este estudo foi realizado após autorização da Comissão de Ética para a Saúde, do Hospital Divino Espírito Santo, EPE da RAA.

Adoptou-se como critério de exclusão a idade, inferior a seis anos e superior a 10 anos. No questionário, era possível assinalar se a criança tinha alguma patologia conhecida.

Para a caracterização da população em estudo, aplicou-se um questionário sócio-demográfico. Através deste, foi possível obter informação sobre a idade e aproveitamento escolar das crianças, bem como a idade, profissão e escolaridade dos pais. A partir destas duas últimas variáveis, foi calculado o NSE de cada criança.

Para a avaliação da ingestão nutricional, foi utilizado o Questionário de Frequência Alimentar semi-quantitativo (QFA), desenvolvido pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto<sup>42</sup>. (cf. Anexo C)

A amostra final foi de 76 alunos, redução que se deveu ao facto de nem todos os pais terem concordado em participar no estudo.

### *Estudos analíticos*

Para a avaliação antropométrica, foi utilizada uma balança-padrão e um estadiómetro. A avaliação laboratorial incluiu a realização de um Hemograma, efectuado no contador hematológico automático ABX Pentra 80 (HORIBA ABX Diagnostics, Minami-Ku Kioto, Japan); a concentração de ferro, transferrina e ferritina séricos foram determinados no auto-analisador da Siemens – Dimension (Siemens Healthcare Diagnostic Inc., Newark, USA).

### *Procedimento*

Para a recolha de dados, foi, primeiramente, estabelecido o contacto com a Direcção da Escola Básica e Secundária de Santa Maria, de modo a solicitar a sua disponibilidade para participar no estudo. Uma vez realizados os contactos e apuradas as disponibilidades, foram solicitadas as listas de crianças matriculadas, com as respectivas datas de nascimento. Após a atribuição de um código a cada criança, foram entregues os consentimentos, bem como os questionários sócio-demográficos e de frequência alimentar a cada Professora, para que estas os entregassem aos pais. Os questionários foram recolhidos entre duas a quatro semanas depois, em envelope fechado, garantindo a confidencialidade da informação.

Numa segunda fase, contactaram-se os encarregados de educação que tinham assinado o consentimento informado, a fim de agendar a data da recolha de sangue, que teve lugar no Centro de Saúde de Vila do Porto, na manhã do dia combinado. Nesta fase, também se realizou uma avaliação antropométrica, recolhendo-se dados acerca do peso e altura das crianças, para cálculo do IMC, dividindo o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros.

Numa terceira etapa, foram solicitados os dados relativos à avaliação escolar, a todos os Professores, para cada criança.

Seguiu-se a introdução de todos os dados no SPSS 17.0 (*Statistical Package for Social Sciences 17.0*). Alguns dados foram calculados em informações obtidas através dos questionários, a saber:

a) NSE do agregado: as profissões da mãe e do pai foram codificadas de acordo com a Classificação Portuguesa de Profissões 2010<sup>43</sup>, atribuindo-se a mesma numeração hierárquica (cf. Quadro 2, Anexo D). A partir desta numeração, obteve-se o valor médio, com base nas profissões de ambos os pais (excepto no caso em que só há dados de um dos pais). Consoante o valor obtido, extrapolou-se o NSE do agregado, em que: (1) Média entre 1 e 3 corresponde a um NSE Alto; (2) Média entre 4 e 6 corresponde a um NSE Médio; e (3) Média igual ou superior a 7 corresponde a um NSE Baixo.

b) Nível de formação dos pais (NFP): Esta variável foi calculada com base na escolaridade de ambos os pais. Neste caso: (1) Do 1º ao 9º ano corresponde ao NFP Baixo; (2) Do 10º ao 12º corresponde ao NFP Médio; e (3) Da Licenciatura ao Doutoramento corresponde ao NFP Alto.

Para cada criança, foram avaliados marcadores bioquímicos e hematológicos, que definem o *status de* ferro do organismo. Para análise e comparação dos resultados analíticos nestas crianças, foram usados valores de referência para esta faixa etária que podem ser consultados no Quadro 3.

Quadro 3  
 Valores de referência (pontos de corte) para a hemoglobina, transferrina, ferro e ferritina.

	Pontos de corte
<b>Hemoglobina</b>	11.5 g/dL <sup>1</sup>
<b>Ferritina</b>	12 µg/L <sup>1,18</sup>
<b>Transferrina</b>	
4 – 6 anos	172 – 291 mg/dL <sup>44</sup>
7 – 9 anos	
Sexo Masculino	129 – 293 mg/dL <sup>44</sup>
Sexo Feminino	159 – 305 mg/dL <sup>44</sup>
10 – 12 anos	115 – 316 mg/dL <sup>44</sup>
<b>Ferro</b>	
2 – 9 anos	
Sexo Masculino	20 - 105 µg/dL <sup>44</sup>
Sexo Feminino	20 - 145 µg/dL <sup>44</sup>
10 – 14 anos	
Sexo Masculino	20 - 100 µg/dL <sup>44</sup>
Sexo Feminino	20 - 145 µg/dL <sup>44</sup>

## 2.2. Resultados

Nesta secção do trabalho serão apresentados os resultados obtidos. Numa primeira fase, será feita uma caracterização da amostra, no que concerne aos dados sócio-demográficos e normalidade da distribuição das variáveis. Numa segunda parte, irão descrever-se os resultados quanto aos marcadores laboratoriais e dados antropométricos. Por fim, seguir-se-á a descrição dos resultados da frequência alimentar.

### *Caracterização da amostra*

A amostra final, como se referiu, foi de 76 crianças, residentes nas cinco freguesias da Ilha de Santa Maria e matriculadas no 1º ciclo do Ensino Básico. Destas, 50 (65,8%) preencheram o questionário e realizaram as análises ao sangue; 22 (28,9%) apenas responderam ao questionário; e quatro (5,3%) realizaram apenas as análises ao sangue. As crianças tinham idades compreendidas entre os seis e os 10 anos (7,58±1,26 anos), sendo que 39 (51,3%) eram do sexo masculino e 37 (48,7%) do sexo feminino (cf. Quadros 4 e 5).

Quadro 4  
 Descrição da amostra (idade, escolaridade, residência).

	Sexo Masculino n (%)	Sexo Feminino n (%)	Total n (%)
<b>Idade</b>			
6 anos	13 (17,1%)	8 (10,5%)	21 (27,6%)
7 anos	9 (11,8%)	6 (7,9%)	15 (19,7%)
8 anos	8 (10,5%)	11 (14,5%)	19 (25,0%)
9 anos	7 (9,2%)	10 (13,2%)	17 (22,4%)
10 anos	2 (2,6%)	2 (2,6%)	4 (5,3%)
Total	39 (51,3%)	37 (48,7%)	76 (100%)
<b>Escolaridade</b>			
1º ano	14 (18,4%)	7 (9,2%)	21 (27,6%)
2º ano	10 (13,2%)	9 (11,8%)	19 (25,0%)
3º ano	8 (10,5%)	9 (11,8%)	17 (22,4%)
4º ano	7 (9,2%)	12 (15,8%)	19 (25,0%)
Total	39 (51,3%)	37 (48,7%)	76 (100%)
<b>Residência</b>			
Vila do Porto	18 (23,7%)	21 (27,6%)	39 (51,3%)
Almagreira	9 (11,8%)	6 (7,9%)	15 (19,7%)
São Pedro	7 (9,2%)	5 (6,6%)	12 (15,8%)
Santo Espírito	3 (3,9%)	3 (3,9%)	6 (7,9%)
Santa Bárbara	2 (2,6%)	2 (2,6%)	4 (5,3%)
Total	39 (51,3%)	37 (48,7%)	76 (100%)

Quadro 5  
 Descrição da amostra (NSE e NFP).

	Sexo Masculino n (%)	Sexo Feminino n (%)	Total n (%)
<b>Nível sócio-económico</b>			
Baixo	20 (26,3%)	24 (31,6%)	44 (57,9%)
Médio	10 (13,2%)	10 (13,2%)	20 (26,4%)
Alto	8 (10,5%)	2 (2,6%)	10 (13,1%)
Total	38 (50%)	36 (47,4%)	74 (97,4%)
Omissões	1 (1,3%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)
<b>Nível de formação dos pais</b>			
Baixo	21 (27,6%)	22 (28,9%)	43 (56,6%)
Médio	7 (9,2%)	12 (15,8%)	19 (25%)
Alto	9 (11,8%)	2 (2,6%)	11 (14,5%)
Total	37 (48,7%)	36 (47,4%)	73 (96,1%)
Omissões	2 (2,6%)	1 (1,3%)	3 (3,9%)

A média de idades dos pais, foi de 38,82 ( $\pm 6,66$  anos) e de 34,70 ( $\pm 7,00$  anos) para a mãe . As informações com referência aos pais estão apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6  
Descrição da amostra com referência aos pais (idades e escolaridades).

	Mãe n (%)	Pai n (%)
<b>Idade</b>		
17-19 anos	1 (1,3%)	0 (0,0%)
20-25 anos	4 (5,3%)	0 (0,0%)
26-30 anos	19 (25,0%)	7 (9,2%)
31– 35 anos	13 (17,1%)	11 (14,5%)
36 – 40 anos	22 (28,9%)	24 (31,6%)
41 – 45 anos	10 (13,2%)	15 (19,7%)
46 – 50 anos	4 (5,3%)	4 (5,3%)
51 – 55 anos	0 (0,0%)	3 (3,9%)
56 – 60 anos	0 (0,0%)	1 (1,3%)
Total	73 (96,1%)	65 (85,5%)
Omissões	3 (3,9%)	11 (14,5%)
<b>Escolaridade</b>		
1º - 4º ano	14 (18,4%)	10 (13,2%)
5º - 9º ano	34 (44,7 %)	33 (43,4%)
10º - 12º ano	19 (25,0%)	14 (18,4%)
Licenciatura	6 (7,9%)	6 (7,9%)
Total	73 (96,1%)	63 (82,9%)
Omissões	3 (3,9%)	13 (17,1%)

No Quadro 7, apresentam-se as frequências e percentagens das profissões das mães e dos pais.

Quadro 7

Descrição da amostra com referência aos pais (profissões).

	Mãe n (%)	Pai n (%)
<b>Profissões</b>		
Profissões das Forças Armadas	1 (1,3%)	0 (0,0%)
Especialistas das actividades intelectuais e científicas	4 (5,3%)	4 (5,3%)
Técnicos e profissões de nível intermédio	9 (11,8%)	7 (9,2%)
Pessoal administrativo	15 (19,7%)	5 (6,6%)
Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores	4 (5,3%)	8 (10,5%)
Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta	3 (3,9%)	5 (6,6%)
Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices	0 (0,0%)	20 (26,3%)
Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem	0 (0,0%)	5 (6,6%)
Trabalhadores não qualificados	26 (34,2%)	6 (7,9%)
Desempregado	9 (11,8%)	3 (3,9%)
Estudante	3 (3,9%)	0 (0,0%)
Reformado	0 (0,0%)	2 (2,6%)
Total	74 (97,4%)	65 (85,5%)
Omissões	2 (2,6%)	11 (14,5%)

*Marcadores bioquímicos, hematológicos e dados antropométricos*

Os resultados do hemograma e do estudo do “*status de ferro*” estão apresentados no Quadro 8.

Quadro 8

Médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos para os marcadores bioquímicos e hematológicos, segundo o sexo.

	Sexo Masculino				Sexo Feminino			
	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,673	0,245	4,260	5,090	4,689	0,256	4,310	5,360
Hemoglobina (g/dL)	13,08	0,48	12,00	14,20	13,18	0,56	12,20	14,30
Hematócrito (%)	37,88	7,30	12,00	42,60	38,06	7,64	12,50	42,80
VCM (fL)	85,11	3,38	79,00	93,00	85,58	3,50	77,00	93,00
HCM (pg)	28,02	1,15	25,70	30,50	28,10	1,42	24,40	31,00
CHCM (g/dL)	32,31	3,74	13,40	34,10	32,88	0,42	31,90	33,50
RDW (%)	12,83	0,56	11,70	13,80	12,66	0,82	11,40	14,60
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,97	2,28	3,00	12,90	7,79	2,12	4,70	13,30
Plaquetas ( $10^9/L$ )	352,9	96,8	152,0	568,0	339,0	79,6	206,0	551,0
Ferro ( $\mu g/dL$ )	76,71	37,06	14,00	172,00	74,46	30,08	12,00	138,00
Ferritina ( $\mu g/L$ )	31,21	16,38	10,00	88,00	25,81	8,84	10,00	45,00
Transferrina (mg/dL)	233,61	34,73	164,00	303,00	255,08	29,79	198,00	314,00

No Quadro 9 são analisados os valores de *status* de ferro, de acordo com os valores de referência e com o sexo.

Quadro 9  
*Marcadores bioquímicos e hematológicos na amostra, de acordo com os valores de referência, para o sexo feminino e masculino.*

	Sexo Masculino n (%)	Sexo Feminino n (%)	Total n (%)
<b>Ferritina</b>			
Baixo	1 (1,85%)	2 (3,7%)	3 (5,6%)
Normal	27 (50%)	24 (44,4%)	51 (94,4%)
Alto	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Total	28 (51,9%)	26 (48,1%)	54 (100%)
<b>Ferro</b>			
Baixo	1 (1,85%)	1 (1,85%)	2 (3,7%)
Normal	21 (38,9%)	25 (46,3%)	46 (85,2%)
Alto	6 (11,1%)	0 (0,0%)	6 (11,1%)
Total	28 (51,9%)	26 (48,1%)	54 (100%)
<b>Hemoglobina</b>			
Baixo	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Normal	28 (51,9%)	26 (48,1%)	54 (100%)
Alto	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Total	28 (51,9%)	26 (48,1%)	54 (100%)
<b>Transferrina</b>			
Baixo	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Normal	25 (46,3%)	23 (42,6%)	48 (88,9%)
Alto	3 (5,6%)	3 (5,6%)	6 (11,1%)
Total	28 (51,9%)	26 (48,1%)	54 (100%)

Pela leitura do Quadro 9, verifica-se que há um rapaz (com sete anos) e duas raparigas (com seis e sete anos) com valores de ferritina baixos. Para além disso, há um rapaz (com seis anos) e uma rapariga (também com seis anos) com o valor de ferro baixo. Também existem seis crianças do sexo masculino com os valores de ferro acima do valor de referência para a idade (um com seis anos, quatro com oito anos e um com nove anos). É importante ressaltar que uma das crianças tem ferritina e ferro inferiores ao normal, pelo que o total de crianças com ferropenia é 4. Assim, estima-se uma prevalência de défice de ferro de 7,4%, nesta ilha açoriana.

Através do teste de Kolmogorov-Smirnov, verificou-se que a distribuição é normal para a hemoglobina, ferro, ferritina, transferrina, eritrócitos, leucócitos, plaquetas, VCM, HCM e RDW. A distribuição dos valores do hematócrito e CHCM não cumpre os critérios de normalidade. Apesar disso, em casos em que o tamanho dos grupos da amostra o permitiu,

usaram-se provas paramétricas. Tanto o teste ANOVA, como o teste t de Student são suficientemente robustos para que os seus resultados não sejam enviesados de forma relevante, quando existem violações moderadas das suas assumpções<sup>46</sup>.

Com o objectivo de avaliar se os valores do hemograma diferem significativamente entre sexos, realizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, uma vez que o tamanho dos grupos não atinge o mínimo para realizar um teste paramétrico (cf. Quadro 10). O único marcador em que surgem diferenças significativas entre sexos é na transferrina.

Quadro 10  
*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o sexo.*

	Sexo masculino		Sexo Feminino		<i>p</i>
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,673	0,245	4,689	0,256	0,917
Hemoglobina (g/dL)	13,08	0,48	13,18	0,56	0,702
Hematócrito (%)	37,88	7,30	38,06	7,63	0,494
VCM (fL)	85,11	3,38	85,58	3,50	0,418
HCM (pg)	28,02	1,15	28,10	1,42	0,615
CHCM (g/dL)	32,31	3,74	32,88	0,42	0,526
RDW (%)	12,83	0,56	12,66	0,82	0,191
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,97	2,28	7,79	2,12	0,533
Plaquetas ( $10^9/L$ )	352,96	96,88	339,00	79,62	0,494
Ferro ( $\mu g/dL$ )	76,71	37,06	74,46	30,08	0,965
Ferritina ( $\mu g/L$ )	31,21	16,38	25,81	8,84	0,298
Transferrina (mg/dL)	233,61	34,73	255,08	29,79	0,010*

\*  $p < 0,01$

Também se calcularam as diferenças no hemograma de acordo com o NSE, que se apresentam no Quadro 11. Para esta avaliação, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Neste caso, o único marcador em que surgem diferenças significativas entre NSE é para a HCM. O teste indica que os valores de HCM mais elevados correspondem às crianças de NSE alto, seguido de NSE médio e, por fim, de NSE baixo.

Quadro 11  
Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o NSE.

	Baixo		Médio		Alto		p
	M	DP	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,732	0,252	4,646	0,219	4,518	0,219	0,087
Hemoglobina (g/dL)	13,15	0,59	13,10	0,41	13,16	0,60	0,823
Hematócrito (%)	37,87	7,71	38,46	6,40	36,58	10,02	0,989
VCM (fL)	84,68	3,31	85,79	2,53	87,75	3,96	0,142
HCM (pg)	27,81	1,24	28,21	0,90	29,15	1,13	0,042*
CHCM (g/dL)	32,97	0,48	31,81	4,477	33,26	0,46	0,071
RDW (%)	12,81	0,66	12,73	0,84	12,65	0,58	0,872
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,37	2,04	8,17	2,13	8,38	2,63	0,529
Plaquetas ( $10^9/L$ )	342,52	91,45	360,68	98,18	316,00	92,93	0,503
Ferro ( $\mu g/dL$ )	71,72	28,82	89,05	37,84	62,00	32,93	0,271
Ferritina ( $\mu g/L$ )	28,64	13,39	29,79	15,57	24,25	8,73	0,635
Transferrina (mg/dL)	249,48	35,09	239,42	27,37	227,13	38,71	0,144

\*  $p < 0,05$

No Quadro 12, é possível analisar as diferenças no hemograma, com respeito às zonas de residência. Devido ao tamanho reduzido dos grupos, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Quadro 12  
Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com a zona de residência.

	Vila do Porto		Almagreira		São Pedro		Santo Espírito		Santa Bárbara		
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,669	0,266	4,610	0,185	4,707	0,224	4,970	0,551	4,766	0,120	0,614
Hemoglobina (g/dL)	13,21	0,62	13,03	0,41	13,01	0,32	12,75	0,50	13,50	0,00	0,198
Hematócrito (%)	36,20	10,17	39,60	1,30	39,67	1,18	39,30	2,55	40,63	0,35	0,882
VCM (fL)	85,78	3,31	86,09	3,39	84,55	3,33	79,50	3,54	85,33	2,08	0,191
HCM (pg)	28,29	1,24	28,23	1,00	27,66	1,29	25,70	1,84	28,37	0,70	0,143
CHCM (g/dL)	32,29	3,80	33,00	0,51	32,74	0,41	32,45	0,78	33,27	0,25	0,245
RDW (%)	12,80	0,61	12,53	0,61	12,67	0,79	14,10	0,71	12,50	0,70	0,209
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,99	1,67	7,89	3,61	7,43	1,22	7,45	1,06	8,87	3,80	0,914
Plaquetas ( $10^9/L$ )	364,85	77,60	334,64	126,51	335,46	82,75	322,50	7,78	276,67	28,57	0,213
Ferro ( $\mu g/dL$ )	77,07	24,56	66,64	33,64	93,73	39,47	43,00	4,24	51,00	65,83	0,155
Ferritina ( $\mu g/L$ )	23,19	6,71	32,00	16,82	39,73	16,91	24,00	1,41	27,33	14,19	0,001*
Transferrina (mg/dL)	238,37	33,52	237,91	22,90	253,73	32,11	303,00	15,56	241,00	57,71	0,156

Neste caso, verifica-se que há diferenças significativas entre zonas de residência, no caso da ferritina. A zona de residência com valores mais elevados é São Pedro, seguida de Almagreira, Santa Bárbara, Santo Espírito e, por fim, Vila do Porto. São, portanto, as zonas rurais que apresentam níveis mais elevados de ferritina.

Foram analisados também os valores do hemograma de acordo com o NFP, idade e escolaridade, através do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, mas nenhum dos marcadores difere significativamente, no caso destas variáveis.

Ainda no que diz respeito à análise dos resultados analíticos, verificou-se que existe uma correlação significativa entre alguns marcadores e o rendimento escolar, mediante a aplicação do teste de Pearson ( $r$ ). Esta análise pode ser consultada no Quadro 13. Verificou-se que há uma correlação positiva e significativa entre os valores de hemoglobina, ferro e eritrócitos e os resultados escolares na matemática. Há, também, uma correlação positiva entre a hemoglobina, hematócrito e eritrócitos, com os resultados escolares de estudo do meio e expressão plástica. Existe uma correlação positiva entre o valor de leucócitos e o rendimento em educação física, bem como uma correlação negativa entre o valor de RDW e o rendimento na mesma disciplina. Também se observou uma correlação positiva e significativa entre o hematócrito e o número de eritrócitos, com o rendimento em educação musical.

Quadro 13  
Correlações entre marcadores bioquímicos e hematológicos e rendimento escolar

	Língua Portuguesa		Matemática		Estudo do Meio		Expressão Plástica		Educação Física		Educação Musical	
	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	0,233	0,097	0,311*	0,025	0,294*	0,035	0,355**	0,012	0,077	0,589	0,321*	0,022
Hemoglobina (g/dL)	0,180	0,201	0,353**	0,010	0,374**	0,006	0,326*	0,022	0,226	0,108	0,268	0,057
Hematócrito (%)	0,171	0,227	0,253	0,071	0,308*	0,026	0,390**	0,006	0,044	0,756	0,457**	0,001
VCM (fL)	-0,065	0,646	-0,053	0,710	-0,013	0,930	-0,150	0,304	0,101	0,476	-0,189	0,184
HCM (pg)	-0,128	0,368	-0,063	0,658	-0,029	0,839	-0,160	0,271	0,097	0,495	-0,158	0,267
CHCM (g/dL)	0,059	0,676	0,082	0,564	0,055	0,699	0,057	0,696	0,129	0,362	0,078	0,584
RDW (%)	0,030	0,831	0,003	0,981	-0,131	0,353	-0,117	0,425	-0,272*	0,051	-0,156	0,275
Leucócitos ( $10^9/L$ )	0,038	0,790	-0,083	0,557	-0,128	0,365	0,042	0,773	0,271*	0,052	0,033	0,820
Plaquetas ( $10^9/L$ )	-0,111	0,434	-0,060	0,675	-0,170	0,228	0,178	0,220	0,240	0,087	0,120	0,400
Ferro ( $\mu g/dL$ )	0,136	0,336	0,305*	0,028	0,167	0,238	-0,051	0,727	-0,016	0,910	-0,070	0,624
Ferritina ( $\mu g/L$ )	0,163	0,249	0,184	0,190	0,175	0,215	-0,026	0,860	0,042	0,766	0,089	0,535
Transferrina (mg/dL)	-0,170	0,229	-0,125	0,376	-0,110	0,436	-0,065	0,659	-0,190	0,177	-0,014	0,920

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

De forma a averiguar se os marcadores bioquímicos e hematológicos podem ser utilizados para prever o sucesso ou o insucesso escolar, realizou-se uma regressão logística.

Os resultados indicam que nenhum dos marcadores bioquímicos e hematológicos pode ser utilizado para prever a probabilidade de uma criança ter ou não sucesso escolar, no geral, ou em particular (em cada disciplina).

No que concerne aos dados antropométricos, as médias, desvios-padrão e valores mínimos e máximos, para ambos os sexos, são apresentados no Quadro 14. Há 10,5% de crianças com excesso de peso e 14,5% já com obesidade.

Quadro 14

*Médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos para peso, estatura e IMC, de acordo com o sexo.*

	Sexo Masculino				Sexo Feminino			
	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.
Peso (Kg)	28,32	10,55	14,50	66,00	31,53	10,27	19,30	62,70
Estatura (cm)	121,39	25,07	12,80	148,00	130,12	8,95	113,50	145,00
IMC	17,64	3,56	14,08	30,13	17,74	2,97	13,33	23,07

Para verificar se estes valores diferem significativamente entre sexos, NFP, NSE e zonas de residência, foram realizados os testes de Mann-Whitney no primeiro caso e de Kruskal-Wallis nos restantes. Não se encontraram diferenças significativas nos dados antropométricos para nenhuma das variáveis mencionadas.

### *Frequência alimentar*

Os resultados relativos à frequência alimentar estão apresentados nos quadros que se apresentam a seguir. As categorias de frequência são as mesmas que são apresentadas no QFA<sup>42</sup>. A descrição é feita de acordo com cada grupo de alimentos do questionário, i.e., os alimentos foram agrupados de acordo com a semelhança na composição nutricional. Este questionário não se encontra validado para esta faixa etária. Por esta razão, não foram consideradas as quantidades registadas, uma vez que as porções médias foram estabelecidas com base nas necessidades nutricionais de um adulto.

A frequência alimentar de produtos lácteos, de acordo com o sexo da criança é apresentada no Quadro 15.

Quadro 15

Frequência do consumo de produtos lácteos, de acordo com o sexo.

		n (%)									
	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Leite gordo	M	33 (43,4%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	30 (39,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	6 (7,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>63 (82,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Leite meio gordo	M	8 (10,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	5 (6,6%)	20 (26,3%)	2 (2,6%)	3 (3,9%)	39 (51,3%)
	F	10 (13,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	5 (6,6%)	13 (17,1%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>18 (23,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>33 (43,4%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Leite magro	M	39 (51,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	36 (47,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>75 (98,7%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Iogurte	M	4 (5,3%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	6 (7,9%)	5 (6,6%)	9 (11,8%)	10 (13,2%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	2 (2,6%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	9 (11,8%)	0 (0,0%)	15 (19,7%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>24 (31,6%)</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Queijo	M	13 (17,1%)	4 (5,3%)	2 (2,6%)	9 (11,8%)	0 (0,0%)	9 (11,8%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	10 (13,2%)	2 (2,6%)	7 (9,2%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>23 (30,3%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Sobremesas lácteas	M	13 (17,1%)	13 (17,1%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	3 (3,9%)	10 (13,2%)	13 (17,1%)	7 (9,2%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>23 (30,3%)</b>	<b>20 (26,3%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F = Feminino

No grupo dos produtos lácteos (cf. Quadro 15), o **leite magro** é o menos consumido (apenas 1,3% das crianças o consome de forma diária), seguido do **leite gordo** (apenas 15,8% da amostra o consome em regime diário). O **leite meio gordo** é, claramente, o mais consumido, com 71,1% das crianças a consumi-lo diariamente. Segue-se o **iogurte** (57,9%), o **queijo** (26,3%) e, por fim, as **sobremesas lácteas** (10,5%).

A frequência e a quantidade ingerida de produtos lácteos podem ser traduzidas em ingestão diária de cálcio. A média global de ingestão diária de cálcio é de 999,46 mg, sendo que o valor mínimo ingerido é 9,33 e o máximo é 2636,22. No Quadro 16, estão apresentadas as médias e desvios-padrão do cálcio ingerido, de acordo com o sexo e a idade. Verifica-se que algumas médias de ingestão de cálcio se encontram abaixo do valor recomendado pelo *Institute of Medicine of the National Academies* (1000 mg por dia, para rapazes e raparigas entre os quatro e os oito anos; 1300 mg por dia para rapazes e raparigas entre os nove e os 13

anos), nomeadamente no caso dos rapazes com seis, oito, nove e 10 anos, bem como das raparigas com oito, nove e 10 anos.

Quadro 16  
Consumo de produtos lácteos por dia (ml) e ingestão diária de cálcio (mg), de acordo com o sexo e idade.

			Consumo diário de produtos lácteos (mL)	Ingestão diária de cálcio (mg)
Sexo Masculino	6	M	825,02	907,12
		DP	293,62	326,97
	7	M	1164,82	1265,47
		DP	632,18	681,60
	8	M	801,30	838,21
		DP	605,32	521,17
	9	M	969,88	1093,14
		DP	470,93	525,34
	10	M	1101,44	1224,52
		DP	425,73	464,70
	Total	M	929,34	1015,29
		DP	482,37	498,46
Sexo Feminino	6	M	824,36	1013,04
		DP	328,62	520,93
	7	M	1168,39	1186,95
		DP	549,57	656,68
	8	M	878,03	981,94
		DP	572,63	642,50
	9	M	817,94	854,16
		DP	370,46	422,03
	10	M	863,92	847,80
		DP	1209,98	1185,77
	Total	M	898,69	983,62
		DP	497,24	572,15

Para verificar se havia diferenças significativas no consumo diário de produtos lácteos e ingestão de cálcio, de acordo com o sexo, idade, escolaridade, zona de residência, NFP e NSE, realizaram-se os testes t de Student, no caso da primeira variável, e o teste ANOVA unifactorial, no caso das restantes. Não se observaram quaisquer diferenças significativas para as variáveis mencionadas, isto é, o consumo de produtos lácteos e a ingestão de cálcio não difere de forma significativa entre sexos, idades, escolaridades, zonas de residência, NFP e NSE. Também não se encontrou uma correlação entre o consumo de cálcio e os resultados escolares, nem quaisquer diferenças significativas.

Para melhor analisar os valores nos marcadores bioquímicos e hematológicos, optou-se por calcular a mediana dos valores de ingestão de cálcio (853,74) e dividir as crianças em dois grupos: um grupo com valores de ingestão de cálcio igual ou inferior à mediana e outro com valores superiores à mesma (cf. Quadro 17). Verificámos que o único marcador que difere significativamente entre os dois grupos é a transferrina ( $p=0,009$ ). A análise das médias indica que as crianças com ingestão de cálcio inferior à mediana apresentam um valor médio de transferrina mais elevado.

Quadro 17  
Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com os grupos de ingestão de cálcio.

	Ingestão inferior à mediana		Ingestão superior à mediana		$p$
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,691	0,248	4,653	0,246	0,668
Hemoglobina (g/dL)	13,16	0,54	13,12	0,52	0,891
Hematócrito (%)	37,95	7,40	37,64	8,12	0,930
VCM (fL)	85,19	3,21	85,78	3,23	0,505
HCM (pg)	28,09	1,27	28,24	1,12	0,748
CHCM (g/dL)	32,98	0,51	32,09	4,10	0,755
RDW (%)	12,72	0,69	12,83	0,73	0,572
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,88	2,00	8,10	2,12	0,654
Plaquetas ( $10^9/L$ )	354,22	73,13	349,30	94,60	0,704
Ferro ( $\mu g/dL$ )	75,30	34,65	79,57	33,23	0,793
Ferritina ( $\mu g/L$ )	27,26	15,20	27,39	6,79	0,209
Transferrina (mg/dL)	255,15	33,98	228,48	28,29	0,009*

\*  $p < 0,01$

Prosseguindo com a análise da frequência alimentar, relativamente à frequência de consumo de ovos e carne (cf. Quadro 18), verificámos que a maioria das crianças consome **ovos** entre uma e quatro vezes por semana (64,5%). Há crianças que consomem ovos todos os dias (3,9%), sendo que uma delas (rapaz) chega a consumi-los mais do que uma vez por dia.

A carne mais consumida pelas crianças da amostra é a **carne de vaca, porco e/ou cabrito** (80,2%), bem como a de **frango** (80,2%), i.e., são consumidas uma ou mais vezes por semana. A maioria das crianças não consome **língua, mão e tripas** (94,7%), sendo estes tipos de carne os menos consumidos. Segue-se a **carne de peru, coelho** (75%) e **fígado** (69,7%).

Quadro 18

Frequência do consumo de ovos e carne, de acordo com o sexo.

	Sexo	n (%)									Total
		Nunca ou <1 vez/mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	
Ovos	M	5 (6,6%)	8 (10,5%)	12 (15,8%)	12 (15,8%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	3 (3,9%)	7 (9,2%)	17 (22,4%)	8 (10,5%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>29 (38,2%)</b>	<b>20 (26,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Frango	M	3 (3,9%)	6 (7,9%)	20 (26,3%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	2 (2,6%)	4 (5,3%)	13 (17,1%)	15 (19,7%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>33 (43,4%)</b>	<b>22 (28,9%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Peru e coelho	M	30 (39,5%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	27 (35,5%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>57 (75%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Vaca, porco e cabrito	M	3 (3,9%)	5 (6,6%)	13 (17,1%)	13 (17,1%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	2 (2,6%)	5 (6,6%)	8 (10,5%)	13 (17,1%)	6 (7,9%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>26 (34,2%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Fígado	M	27 (35,5%)	6 (7,9%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	26 (34,2%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>53 (69,7%)</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Língua, mão e tripas	M	37 (48,7%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	35 (46,1%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>72 (94,7%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Fiambre, chouriço e salpicão	M	9 (11,8%)	9 (11,8%)	6 (7,9%)	8 (10,5%)	2 (2,6%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	2 (2,6%)	6 (7,9%)	5 (6,6%)	14 (18,4%)	3 (3,9%)	6 (7,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>22 (28,9%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Salsichas	M	5 (6,6%)	13 (17,1%)	11 (14,5%)	4 (5,3%)	4 (5,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	2 (2,6%)	9 (11,8%)	8 (10,5%)	15 (19,7%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>22 (28,9%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

De forma a verificar se existem diferenças nos marcadores bioquímicos e hematológicos, entre as crianças que consomem carne vermelha (item “carne de vaca, porco e cabrito”, do QFA), realizou-se um teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Antes da realização do teste, dividiu-se a amostra de acordo com o consumo de carne: um grupo com crianças que consumia uma ou menos vezes por semana (44,5% da amostra) e outro grupo com crianças que consumiam duas ou mais vezes por semana (55,5%). A divisão foi feita desta forma, para que se criassem dois grupos semelhantes. Verificou-se que havia diferenças significativas nos marcadores estudados, entre crianças que consomem mais e menos carne. (cf. Quadro 19).

Quadro 19  
Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com os grupos de ingestão de carne.

	Ingestão inferior à mediana		Ingestão superior à mediana		p
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,672	0,251	4,697	0,249	0,651
Hemoglobina (g/dL)	13,09	0,45	13,21	0,64	0,445
Hematócrito (%)	37,49	7,79	38,83	6,70	0,250
VCM (fL)	85,26	3,98	85,47	2,09	0,610
HCM (pg)	28,01	1,47	28,15	0,83	0,807
CHCM (g/dL)	32,39	3,34	32,95	0,45	0,820
RDW (%)	12,62	0,72	12,99	0,60	0,050*
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,97	2,36	7,72	1,87	0,657
Plaquetas ( $10^9/L$ )	344,63	94,09	349,21	79,33	0,913
Ferro ( $\mu g/dL$ )	70,43	32,47	85,21	34,35	0,103
Ferritina ( $\mu g/L$ )	29,11	16,00	27,68	6,93	0,670
Transferrina (mg/dL)	246,09	37,22	240,00	27,28	0,508

\* p = 0,05

No Quadro 20, apresentam-se os valores de consumo de peixe, de acordo com o sexo. Relativamente ao consumo de peixe, 59,2% das crianças nunca consome **camarão** e **amêijoas** e 46,1% nunca consome **lulas** e **polvo**. Regra geral, todas as categorias são consumidas menos do que uma vez por semana, inclusive. Apenas 29% consome **peixe gordo** e 30% consome **peixe magro** mais do que uma vez por semana. O consumo de peixe parece ser inferior ao da carne.

Quadro 20

Frequência do consumo de peixe, de acordo com o sexo.

	Sexo	n (%)									Total
		Nunca ou <1 vez/mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	
Peixe gordo	M	15 (19,7%)	9 (11,8%)	8 (10,5%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	7 (9,2%)	8 (10,5%)	7 (9,2%)	12 (15,8%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>22 (28,9%)</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Peixe magro	M	14 (18,4%)	7 (9,2%)	9 (11,8%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	9 (11,8%)	9 (11,8%)	5 (6,6%)	12 (15,8%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>23 (30,3%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Bacalhau	M	15 (19,7%)	15 (19,7%)	8 (10,5%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	9 (11,8%)	14 (18,4%)	12 (15,8%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>24 (31,6%)</b>	<b>29 (38,2%)</b>	<b>20 (26,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Peixe de conserva	M	9 (11,8%)	16 (21,1%)	8 (10,5%)	6 (7,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	5 (6,6%)	13 (17,1%)	10 (13,2%)	8 (10,5%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>29 (38,2%)</b>	<b>18 (23,6%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Lulas e polvo	M	23 (30,3%)	14 (18,4%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	12 (15,8%)	17 (22,4%)	5 (6,6%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>35 (46,1%)</b>	<b>31 (40,8%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Camarão e amêijoia	M	21 (27,6%)	13 (17,1%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	24 (31,6%)	9 (11,8%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>45 (59,2%)</b>	<b>22 (28,9%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

No que diz respeito ao consumo de gorduras (cf. Quadro 21), verifica-se que a **manteiga** é a gordura mais consumida, com 43,4% das crianças a consumi-la mais do que uma vez por dia.

Quadro 21

Frequência do consumo de gorduras, de acordo com o sexo.

		n (%)									
	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Azeite	M	9 (11,8%)	7 (9,2%)	8 (10,5%)	8 (10,5%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	3 (3,9%)	8 (10,5%)	5 (6,6%)	13 (17,1%)	4 (5,3%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Óleos	M	23 (30,3%)	4 (5,3%)	6 (7,9%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	19 (25%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	6 (7,9%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>42 (55,3%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Margarina	M	19 (25%)	6 (7,9%)	3 (3,9%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	18 (23,6%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)	4 (5,3%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>37 (48,7%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Manteiga	M	7 (9,2%)	2 (2,6%)	3 (3,9%)	8 (10,5%)	2 (2,6%)	11 (14,5%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	4 (5,3%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	6 (7,9%)	7 (9,2%)	9 (11,8%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>20 (26,3%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

No Quadro 22, apresenta-se o consumo de pão, flocos e cereais.

Quadro 22

Frequência do consumo de pão, flocos e cereais, de acordo com o sexo.

		n (%)									
	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Pão branco	M	5 (6,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	7 (9,2%)	6 (7,9%)	10 (13,2%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	1 (1,3%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	6 (7,9%)	5 (6,6%)	10 (13,2%)	9 (11,8%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>20 (26,3%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Pão integral	M	24 (31,6%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	24 (31,6%)	2 (2,6%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>48 (63,2%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Broa	M	32 (42,1%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	30 (39,5%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>62 (81,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

(continua)

(continuação do Quadro 22)

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Flocos	M	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (10,5%)	6 (7,9%)	10 (13,2%)	8 (10,5%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>
	F	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	9 (11,8%)	3 (3,9%)	11 (14,5%)	9 (11,8%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>
	<b>Total</b>	<b>6</b> <b>(7,9%)</b>	<b>1</b> <b>(1,3%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>17</b> <b>(22,4%)</b>	<b>9</b> <b>(11,8%)</b>	<b>21</b> <b>(27,6%)</b>	<b>17</b> <b>(22,4%)</b>	<b>1</b> <b>(1,3%)</b>	<b>4</b> <b>(5,3%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

Neste caso, verifica-se que o **pão branco** é mais consumido do que o **pão integral**, já que 63,2% das crianças não consomem este último, face a apenas 7,9% que não consome o pão branco. Verifica-se também que 81,6% das crianças não consome **broa**. Dentro das crianças que consomem pão branco, 55,2% fazem-no uma ou mais vezes por dia.

A frequência do consumo de arroz, massa e batata é apresentada no Quadro 23.

Quadro 23

Frequência do consumo de arroz, massa e batata, de acordo com o sexo.

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Arroz	M	3 (3,9%)	0 (0,0%)	8 (10,5%)	23 (30,3%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>
	F	1 (1,3%)	3 (3,9%)	5 (6,6%)	21 (27,6%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>
	<b>Total</b>	<b>4</b> <b>(5,3%)</b>	<b>3</b> <b>(3,9%)</b>	<b>13</b> <b>(17,1%)</b>	<b>44</b> <b>(57,9%)</b>	<b>7</b> <b>(9,2%)</b>	<b>3</b> <b>(3,9%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>
Massa	M	3 (3,9%)	2 (2,6%)	6 (7,9%)	18 (23,6%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>
	F	1 (1,3%)	3 (3,9%)	9 (11,8%)	17 (22,4%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>
	<b>Total</b>	<b>4</b> <b>(5,3%)</b>	<b>5</b> <b>(6,6%)</b>	<b>15</b> <b>(19,7%)</b>	<b>35</b> <b>(46,1%)</b>	<b>12</b> <b>(15,8%)</b>	<b>3</b> <b>(3,9%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>
Batatas fritas caseiras	M	8 (10,5%)	9 (11,8%)	11 (14,5%)	6 (7,9%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>
	F	2 (2,6%)	10 (13,2%)	13 (17,1%)	8 (10,5%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>
	<b>Total</b>	<b>10</b> <b>(13,2%)</b>	<b>19</b> <b>(25%)</b>	<b>24</b> <b>(31,6%)</b>	<b>14</b> <b>(18,4%)</b>	<b>5</b> <b>(6,6%)</b>	<b>4</b> <b>(5,3%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>
Batatas fritas de pacote	M	21 (27,6%)	9 (11,8%)	6 (7,9%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>
	F	17 (22,4%)	9 (11,8%)	6 (7,9%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>
	<b>Total</b>	<b>38</b> <b>(50%)</b>	<b>18</b> <b>(23,6%)</b>	<b>12</b> <b>(15,8%)</b>	<b>1</b> <b>(1,3%)</b>	<b>3</b> <b>(3,9%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>
Batatas cozidas	M	6 (7,9%)	2 (2,6%)	6 (7,9%)	18 (23,6%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>
	F	2 (2,6%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	18 (23,6%)	6 (7,9%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>
	<b>Total</b>	<b>8</b> <b>(10,5%)</b>	<b>7</b> <b>(9,2%)</b>	<b>10</b> <b>(13,2%)</b>	<b>36</b> <b>(47,4%)</b>	<b>11</b> <b>(14,5%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

Neste caso, 73,6% das crianças consome **arroz** mais do que duas vezes por semana. Dois pais relatam mesmo que as suas crianças ingerem este alimento seis ou mais vezes por dia. No que diz respeito à **massa**, é consumida mais do que duas vezes por semana por 68,4% das crianças. Quatro crianças (5,3% da amostra) consome **batatas fritas caseiras** todos os dias e duas crianças (2,6%) consomem **batatas fritas de pacote** duas a três vezes por dia.

Quanto aos doces (cf. Quadro 24), há 10 crianças que comem **chocolate** diariamente (13,1% da amostra), sendo que uma delas chega a consumi-lo seis ou mais vezes por dia.

Quadro 24

Frequência do consumo de doces, de acordo com o sexo.

	Sexo	n (%)									Total
		Nunca ou <1 vez/mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	
Bolachas	M	10 (13,2%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	7 (9,2%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	3 (3,9%)	8 (10,5%)	3 (3,9%)	7 (9,2%)	5 (6,6%)	6 (7,9%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Outras bolachas	M	5 (6,6%)	7 (9,2%)	10 (13,2%)	12 (15,8%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	5 (6,6%)	3 (3,9%)	8 (10,5%)	11 (14,5%)	2 (2,6%)	7 (9,2%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>18 (23,6%)</b>	<b>23 (30,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Croissant	M	16 (21,1%)	12 (15,8%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	12 (15,8%)	9 (11,8%)	12 (15,8%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>28 (36,8%)</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Chocolate	M	15 (19,7%)	7 (9,2%)	9 (11,8%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	9 (11,8%)	8 (10,5%)	6 (7,9%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>26 (34,2%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Snacks	M	14 (18,4%)	10 (13,2%)	13 (17,1%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	9 (11,8%)	15 (19,7%)	7 (9,2%)	6 (7,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>23 (30,3%)</b>	<b>25 (32,9%)</b>	<b>20 (26,5%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Marmelada, compota, geleia e mel	M	21 (27,6%)	7 (9,2%)	6 (7,9%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	18 (23,6%)	6 (7,9%)	4 (5,3%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>39 (51,3%)</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Açúcar	M	10 (13,2%)	2 (2,6%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	11 (14,5%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	6 (7,9%)	3 (3,9%)	4 (5,3%)	9 (11,8%)	3 (3,9%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F = Feminino

No Quadro 25, apresenta-se a frequência de consumo de produtos hortícolas e leguminosas, por sexo. Numa primeira leitura, verifica-se que a percentagem de crianças que nunca consome este tipo de alimentos é elevada, ultrapassando metade da amostra, por vezes. É o caso da **penca** (77,6%), da **couve-flor** e de **Bruxelas** (68,4%), do **pimento** (68,4%), dos **bróculos** (55,3%) e da **couve galega** (54%). No outro extremo, algumas crianças parecem consumir estes produtos seis ou mais vezes por dia (couve branca e lombarda, penca, **couve galega**, **feijão verde**, **alface** e **agrião**, **cenoura**, **tomate**, **leguminosas cozinhadas**, **ervilhas**, **grão** e **fava** e **sopa de legumes**). No geral, a ingestão diária deste tipo de alimentos é rara. Apesar disso, 27,6% da amostra consome **sopa de legumes** diariamente.

Quadro 25

Frequência do consumo de hortícolas e leguminosas, de acordo com o sexo.

	Sexo	n (%)									Total
		Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	
Couve branca e lombarda	M	25 (32,9%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	4 (5,3%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	12 (15,8%)	9 (11,8%)	2 (2,6%)	13 (17,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>37 (48,7%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Penca	M	34 (44,7%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	25 (32,9%)	7 (9,2%)	0 (0,0%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>59 (77,6%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Couve galega	M	24 (31,6%)	4 (5,3%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	17 (22,4%)	8 (10,5%)	6 (7,9%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>41 (54%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Bróculos	M	26 (34,2%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	16 (21,1%)	10 (13,2%)	3 (3,9%)	7 (9,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>42 (55,3%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76(100%)</b>
Couve-flor e couve de Bruxelas	M	33 (43,4%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	19 (25%)	7 (9,2%)	4 (5,3%)	6 (7,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>52 (68,4%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Grelo, nabiça e espinafres	M	22 (28,9%)	6 (7,9%)	8 (10,5%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	15 (19,7%)	6 (7,9%)	7 (9,2%)	7 (9,2%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>37 (48,7%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

(continua)

(continuação do Quadro 25)

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Feijão verde	M	24 (31,6%)	7 (9,2%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	10 (13,2%)	8 (10,5%)	9 (11,8%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>34 (44,7%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Alface e agrião	M	14 (18,4%)	10 (13,2%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	9 (11,8%)	6 (7,9%)	7 (9,2%)	9 (11,8%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>23 (30,3%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Cebola	M	14 (18,4%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	10 (13,2%)	1 (1,3%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	15 (19,7%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	9 (11,8%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>29 (38,2%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Cenoura	M	9 (11,8%)	7 (9,2%)	6 (7,9%)	10 (13,2%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	8 (10,5%)	3 (3,9%)	5 (6,6%)	11 (14,5%)	9 (11,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Nabo	M	20 (26,5%)	5 (6,6%)	7 (9,2%)	4 (5,3%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	18 (23,6%)	7 (9,2%)	3 (3,9%)	8 (10,5%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>38 (50%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Tomate	M	19 (25%)	6 (7,9%)	6 (7,9%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	16 (21,1%)	6 (7,9%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>35 (46,1%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Pimento	M	29 (38,2%)	4 (5,3%)	4 (5,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	23 (30,3%)	6 (7,9%)	3 (3,9%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>52 (68,4%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Pepino	M	21 (27,6%)	7 (9,2%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	13 (17,1%)	11 (14,5%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>34 (44,7%)</b>	<b>18 (23,6%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Leguminosas cozinhas	M	8 (10,5%)	7 (9,2%)	12 (15,8%)	7 (9,2%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	4 (5,3%)	7 (9,2%)	7 (9,2%)	13 (17,1%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>20 (26,5%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>76 (100%)</b>

(continua)

(continuação do Quadro 25)

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total	
Ervilha, grão e fava	M	12 (15,8%)	9 (11,8%)	9 (11,8%)	6 (7,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>	
	F	8 (10,5%)	12 (15,8%)	7 (9,2%)	7 (9,2%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>	
	<b>Total</b>	<b>20</b> <b>(26,5%)</b>	<b>21</b> <b>(27,6%)</b>	<b>16</b> <b>(21,1%)</b>	<b>13</b> <b>(17,1%)</b>	<b>4</b> <b>(5,3%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>2</b> <b>(2,6%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>
Sopa de legumes	M	8 (10,5%)	1 (1,3%)	7 (9,2%)	6 (7,9%)	8 (10,5%)	4 (5,3%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	<b>39</b> <b>(51,3%)</b>	
	F	2 (2,6%)	4 (5,3%)	4 (5,3%)	9 (11,8%)	6 (7,9%)	8 (10,5%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	<b>37</b> <b>(48,7%)</b>	
	<b>Total</b>	<b>10</b> <b>(13,2%)</b>	<b>5</b> <b>(6,6%)</b>	<b>11</b> <b>(14,5%)</b>	<b>15</b> <b>(19,7%)</b>	<b>14</b> <b>(18,4%)</b>	<b>12</b> <b>(15,8%)</b>	<b>6</b> <b>(7,9%)</b>	<b>0</b> <b>(0,0%)</b>	<b>3</b> <b>(3,9%)</b>	<b>76</b> <b>(100%)</b>	

M = Masculino; F= Feminino

Como forma de aferir a existência de diferenças nos marcadores bioquímicos e hematológicos entre as crianças que comem mais e menos produtos hortícolas e leguminosas, optou-se por realizar um teste de Mann-Whitney. Antes disso, dividiu-se a amostra em dois grupos semelhantes, de forma a obter-se dois grupos, cada um com aproximadamente 50% da amostra.

Verificou-se que existem diferenças significativas no caso dos bróculos, grelos, alface e agrião, cebola e tomate. Estas podem ser analisadas nos Quadros 26, 27, 28, 29 e 30 (cf. Anexo E). Relativamente aos **bróculos**, existem diferenças significativas para os valores de RDW. Quanto aos **grelos**, surgem diferenças ao nível do CHGM. No que concerne à **alface** e **agrião**, surgem diferenças significativas para a hemoglobina, hematócrito, eritrócitos e RDW. Quanto à **cebola**, surgem diferenças para o hematócrito e eritrócitos. Por fim, relativamente ao **tomate**, surgem diferenças ao nível do ferro e plaquetas. Em todos os casos, os valores mais elevados nos marcadores bioquímicos e hematológicos correspondem ao grupo de consumo mais frequente destes hortícolas.

No Quadro 31, apresenta-se o consumo de fruta. Algumas frutas nunca são consumidas por mais de metade da amostra, sendo esse o caso do **dióspiro** (93,4%), do **figo**, **nêspera** e **damasco** (84,2%), das **cerejas** (77,6%), dos **frutos secos**, do **kiwi** (57,9%) e das **frutas de conserva** (57,9%). As frutas mais consumidas diariamente são a **maçã** e a **pêra**, seguida da **laranja**, **tangerina** e **banana**. Não obstante, é uma pequena porção da amostra que consome estas frutas, pelo menos uma vez por dia.

Quadro 31

Frequência do consumo de fruta, de acordo com o sexo.

	Sexo	n (%)									Total
		Nunca ou <1 vez/mês	1-3/mês	1/semana	2-4/semana	5-6/semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	
Maçã e pêra	M	3 (3,9%)	3 (3,9%)	4 (5,3%)	13 (17,1%)	3 (3,9%)	9 (11,8%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	2 (2,6%)	2 (2,6%)	6 (7,9%)	11 (14,5%)	3 (3,9%)	8 (10,5%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>24 (31,6%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Laranja e tangerina	M	5 (6,6%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	12 (15,8%)	4 (5,3%)	6 (7,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	3 (3,9%)	3 (3,9%)	6 (7,9%)	14 (18,4%)	1 (1,3%)	8 (10,5%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>26 (34,2%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Banana	M	4 (5,3%)	3 (3,9%)	5 (6,6%)	13 (17,1%)	6 (7,9%)	2 (2,6%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	5 (6,6%)	2 (2,6%)	5 (6,6%)	14 (18,4%)	1 (1,3%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>27 (35,5%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Kiwi	M	27 (35,5%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	17 (22,4%)	7 (9,2%)	8 (10,5%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>44 (57,9%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Morangos	M	15 (19,7%)	13 (17,1%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	13 (17,1%)	7 (9,2%)	9 (11,8%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>28 (36,8%)</b>	<b>20 (26,5%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Cerejas	M	33 (43,4%)	6 (7,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	26 (34,2%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>59 (77,6%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Pêssego e ameixa	M	22 (28,9%)	11 (14,5%)	1 (1,3%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	14 (18,4%)	10 (13,2%)	5 (6,6%)	8 (10,5%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>36 (47,4%)</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Melão e melancia	M	17 (22,4%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	5 (6,6%)	1 (1,3%)	6 (7,9%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	12 (15,8%)	7 (9,2%)	6 (7,9%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>29 (38,2%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Dióspiro	M	37 (48,7%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	34 (44,7%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>71 (93,4%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

(continua)

(continuação do Quadro 31)

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Figo, nêspera e damasco	M	33 (43,4%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	31 (40,8%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>64 (84,2%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Uvas	M	14 (18,4%)	13 (17,1%)	2 (2,6%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	39 (51,3%)
	F	16 (21,1%)	2 (2,6%)	7 (9,2%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>30 (39,7%)</b>	<b>15 (19,7%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Frutas de conserva	M	26 (34,2%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	18 (23,6%)	13 (17,1%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>44 (57,9%)</b>	<b>18 (23,6%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Frutos secos	M	26 (34,2%)	7 (9,2%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	24 (31,6%)	9 (11,8%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>50 (65,7%)</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Azeitonas	M	20 (26,5%)	4 (5,3%)	6 (7,9%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	10 (13,2%)	10 (13,2%)	7 (9,2%)	7 (9,2%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>30 (39,5%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>13 (17,1%)</b>	<b>11 (14,5%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

Para avaliar modificações nos marcadores bioquímicos e hematológicos entre as crianças que comem mais e menos fruta, realizou-se um teste de Mann-Whitney. O teste foi realizado após divisão da amostra em dois grupos semelhantes. Foram encontradas diferenças no caso da laranja e tangerina. Como se pode verificar (cf. Quadro 32), encontraram-se diferenças significativas no caso dos valores médios de RDW, com médias superiores no caso do grupo de ingestão mais frequente.

Também se observaram diferenças entre crianças que consomem mais e menos pêsego e ameixa, no caso da ferritina, eritrócitos, VCM e HCM (cf. Quadro 33). No primeiro caso, são as crianças com consumo inferior que apresentam as médias mais elevadas neste marcador. Nos dois últimos, as crianças com consumo superior apresentam médias mais elevadas.

Quadro 32

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de laranja e tangerina.*

	Ingestão inferior (menos de uma vez por semana)		Ingestão superior (mais de duas vezes por semana)		<i>p</i>
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,660	0,231	4,727	0,284	0,445
Hemoglobina (g/dL)	13,11	0,52	13,18	0,53	0,881
Hematócrito (%)	36,97	8,73	40,13	1,56	0,301
VCM (fL)	85,43	3,30	85,12	3,74	0,708
HCM (pg)	28,11	1,23	27,94	1,39	0,675
CHCM (g/dL)	32,47	3,26	32,85	0,47	0,513
RDW (%)	12,59	0,67	13,10	0,65	0,010*
Leucócitos ( $10^9/L$ )	8,11	2,31	7,38	1,84	0,136
Plaquetas ( $10^9/L$ )	348,32	95,15	341,71	74,20	0,608
Ferro ( $\mu g/dL$ )	74,00	31,91	79,18	37,74	0,583
Ferritina ( $\mu g/L$ )	29,00	15,35	27,77	8,27	0,737
Transferrina (mg/dL)	243,84	32,86	244,18	37,15	0,852

\*  $p < 0,05$ 

Quadro 33

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de pêssego e ameixa.*

	Ingestão inferior (menos de uma vez por mês)		Ingestão superior (mais do que duas vezes por mês)		<i>p</i>
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/L$ )	4,727	0,232	4,597	0,262	0,049*
Hemoglobina (g/dL)	13,10	0,49	13,18	0,58	0,656
Hematócrito (%)	38,37	6,55	37,21	8,89	0,885
VCM (fL)	84,49	3,15	86,90	3,41	0,015*
HCM (pg)	27,71	1,24	28,70	1,09	0,008**
CHCM (g/dL)	32,31	3,32	33,10	0,45	0,114
RDW (%)	12,82	0,78	12,62	0,51	0,261
Leucócitos ( $10^9/L$ )	7,59	1,98	8,42	2,48	0,355
Plaquetas ( $10^9/L$ )	337,66	85,34	362,05	94,16	0,384
Ferro ( $\mu g/dL$ )	73,97	35,09	78,68	31,29	0,581
Ferritina ( $\mu g/L$ )	31,23	15,43	23,79	6,72	0,047*
Transferrina (mg/dL)	248,00	32,02	236,47	36,87	0,394

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ 

Para além destas, surgiram diferenças no caso do melão e da melancia (cf. Quadro 34), para os valores de ferritina. Neste caso, o grupo com consumo menos frequente é o que apresenta valores mais elevados deste marcador.

Quadro 34

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de melão e melancia.*

	Ingestão inferior (menos de uma vez por mês)		Ingestão superior (mais do que duas vezes por mês)		p
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos (10 <sup>12</sup> /L)	4,678	0,231	4,686	0,281	0,761
Hemoglobina (g/dL)	13,09	0,52	13,20	0,52	0,753
Hematócrito (%)	37,60	8,08	38,58	6,21	0,936
VCM (fL)	85,24	3,26	85,50	3,75	0,505
HCM (pg)	27,96	1,16	28,23	1,46	0,375
CHCM (g/dL)	32,89	0,40	32,08	4,43	0,350
RDW (%)	12,68	0,71	12,88	0,67	0,389
Leucócitos (10 <sup>9</sup> /L)	7,77	2,01	8,08	2,50	0,809
Plaquetas (10 <sup>9</sup> /L)	343,56	97,54	350,80	72,51	0,579
Ferro (µg/dL)	77,47	34,69	72,50	32,23	0,485
Ferritina (µg/L)	31,21	15,51	24,20	7,40	0,033*
Transferrina (mg/dL)	242,53	34,02	246,35	34,47	0,865

\* p &lt; 0,05

No Quadro 35, pode ler-se a frequência de consumo de bebidas. Neste caso, verifica-se que mais de metade da amostra nunca consome **café** (78,9%), **chá** (78,9%) ou **Coca-cola** (56,6%). As bebidas mais consumidas são **outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares**, uma vez que 23,7% da amostra os consome uma vez por dia ou mais. Verifica-se, ainda, que 7,9% da amostra consome **café** uma vez por dia.

Quadro 35

*Frequência do consumo de refrigerantes e sumos de fruta, de acordo com o sexo.*

	Sexo	n (%)									Total
		Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	
Coca-cola	M	23 (30,3%)	9 (11,8%)	1 (1,3%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	20 (26,5%)	11 (14,5%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>43 (56,6%)</b>	<b>20 (26,5%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Ice tea	M	16 (21,1%)	11 (14,5%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	13 (17,1%)	14 (18,4%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>29 (38,2%)</b>	<b>25 (32,9%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares	M	9 (11,8%)	5 (6,6%)	4 (5,3%)	7 (9,2%)	3 (3,9%)	4 (5,3%)	4 (5,3%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	7 (9,2%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	10 (13,2%)	3 (3,9%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>10 (13,2%)</b>	<b>9 (11,8%)</b>	<b>17 (22,4%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>8 (10,5%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

(cotninaua)

(continuação do Quadro 35)

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Café	M	28 (36,8%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	4 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	32 (42,2%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>60 (78,9%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Chá	M	30 (39,5%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	30 (39,5%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>60 (78,9%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>2 (2,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

Por fim, o Quadro 36 ilustra o consumo de *fast food*, de acordo com o sexo.

Quadro 36

Frequência do consumo de *fast food*, de acordo com o sexo.

	Sexo	Nunca ou <1 vez/ mês	1-3/mês	1/ semana	2-4/ semana	5-6/ semana	1/dia	2-3/dia	4-5/dia	6+/dia	Total
Croquetes, rissóis, pastéis de bacalhau	M	17 (22,4%)	6 (7,9%)	13 (17,1%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	9 (11,8%)	15 (19,7%)	9 (11,8%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>26 (34,2%)</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>22 (28,9%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>	<b>4 (5,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Maionese	M	16 (21,1%)	10 (13,2%)	7 (9,2%)	4 (5,3%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	11 (14,5%)	9 (11,8%)	11 (14,5%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>27 (35,5%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>18 (23,6%)</b>	<b>7 (9,2%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Molho de tomate e ketchup	M	13 (17,1%)	10 (13,2%)	8 (10,5%)	8 (10,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	7 (9,2%)	9 (11,8%)	12 (15,8%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>20 (26,5%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>20 (26,5%)</b>	<b>12 (15,8%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Pizza	M	8 (10,5%)	19 (25%)	9 (11,8%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	13 (17,1%)	16 (21,1%)	5 (6,6%)	3 (3,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>21 (27,6%)</b>	<b>35 (46,1%)</b>	<b>14 (18,4%)</b>	<b>6 (7,9%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>
Hambúrguer	M	10 (13,2%)	16 (21,1%)	11 (14,5%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	39 (51,3%)
	F	6 (7,9%)	19 (25%)	8 (10,5%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	37 (48,7%)
	<b>Total</b>	<b>16 (21,1%)</b>	<b>35 (46,1%)</b>	<b>19 (25%)</b>	<b>5 (6,6%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0 (0,0%)</b>	<b>76 (100%)</b>

M = Masculino; F= Feminino

Nenhum dos produtos é relatado como sendo consumido diariamente. Não obstante, sete crianças (9,2% da amostra) consomem **croquetes**, **rissóis** e/ou **pastéis de bacalhau** duas ou mais vezes na mesma semana. Para além disso, os molhos, como a **maionese** e o **ketchup** também são ingeridos duas ou mais vezes por semana por 15,8% e 22,4% da amostra, respectivamente.

Como forma de verificar se existem diferenças entre sexos, zonas de residência, NFP e NSE, foi realizado o teste de Fisher para cada variável. A escolha deste teste deveu-se ao facto de se tratarem de variáveis nominais. A escolha deste em detrimento do teste do Chi-quadrado, deveu-se ao facto de este último ter como condição que todos os valores de frequência sejam superiores a cinco. Esta condição não estava presente na amostra, existindo categorias de frequência alimentar que não possuíam o mínimo de cinco sujeitos.

Foram encontradas diferenças significativas entre sexos, na frequência de consumo de **iogurte** ( $p=0,020$ ), **salsichas** ( $p=0,043$ ), **couve branca** e **lombarda** ( $p=0,005$ ), **couve-flor** e de **Bruxelas** ( $p=0,013$ ), **feijão verde** ( $p=0,018$ ) e **uvas** ( $p=0,028$ ). Em todos os casos, são as raparigas que consomem estes produtos com maior frequência.

Entre idades, verificou-se que o consumo de **couve-flor** e de **Bruxelas** ( $p=0,036$ ) é significativamente mais frequente em crianças com seis anos. Já o consumo de **massas** ( $p=0,015$ ), **banana** ( $p=0,020$ ), **couve branca** e **lombarda** ( $p=0,029$ ) e **pimento** ( $p=0,016$ ) é mais frequente em crianças com sete anos. As crianças com oito anos são as que consomem **leite meio gordo** com maior frequência ( $p=0,032$ ). O consumo de **leite gordo** também é significativamente superior num dos grupos etários ( $p=0,019$ ), nomeadamente no das crianças de nove anos.

No caso das diferenças entre zonas de residência, são as crianças de Almagreira que consomem **fiambre**, **chouriço** e **salpicão** ( $p=0,022$ ), bem como **hambúrgueres** ( $p=0,021$ ) com maior frequência. O consumo de **chocolate** ( $p=0,022$ ), **uvas** ( $p=0,042$ ) e **café** ( $p=0,001$ ) é significativamente mais frequente em crianças de São Pedro. As crianças de Santo Espírito são as que consomem **chá** com maior frequência ( $p=0,018$ ). Já as crianças de Santa Bárbara consomem de forma significativamente mais frequente **nabo** ( $p=0,022$ ), **banana** ( $p=0,005$ ) e **pêssego** e **ameixa** ( $p=0,004$ ).

No que concerne ao NFP, também se encontraram diferenças significativas na frequência de consumo de diversos alimentos. As **batatas fritas caseiras** ( $p=0,043$ ), o **açúcar** ( $p=0,005$ ) e o **pepino** ( $p=0,053$ ) são consumidos com maior frequência pelo grupo com NFP baixo. As **lulas** e **polvo**, **snacks**, **couve branca** e **lombarda** ( $p=0,044$ ), **alface** e **agrião** ( $p=0,034$ ), **melão** e **melancia** ( $p=0,025$ ), **azeitonas** ( $p=0,028$ ) e **maionese** ( $p=0,006$ ) são mais frequentemente consumidos pelo grupo de NFP médio. Por fim, as crianças do grupo com NFP alto apenas consomem **nabo** ( $p=0,022$ ) mais frequentemente do que as restantes.

No caso do NSE, há diferenças no consumo de **batatas fritas caseiras** ( $p=0,012$ ) e **açúcar** ( $p=0,002$ ), mais consumidos pelas crianças cujos pais apresentam um NSE baixo. As crianças com NSE médio consomem de forma significativamente mais frequente **alface** e **agrião** ( $p=0,039$ ), **pêssego** e **ameixa** ( $p=0,032$ ), **melão** e **melancia** ( $p=0,009$ ), **kiwi** ( $p=0,046$ ) e **maionese** ( $p=0,024$ ). As crianças com NSE alto são as que consomem **bróculos** ( $p=0,035$ ) e **frutas de conserva** ( $p=0,031$ ) com maior frequência.

### 2.3. Discussão dos resultados

Neste trabalho, o achado mais surpreendente foi a baixa prevalência de défice de ferro na população estudada: 7,4 %. Apesar disso, este resultado é consistente com a prevalência encontrada para a população portuguesa (5 a 19,9%), de acordo com a OMS<sup>47</sup>.

Uma explicação para este resultado mais baixo poderá ser o elevado consumo de carne de vaca, alimento muito presente no dia a dia da população açoriana, em geral. A carne vermelha é, de facto, um dos principais fornecedores de ferro, a par dos ovos, peixe, vegetais e cereais. Uma vez que o ferro heme deriva, especialmente, da hemoglobina e mioglobina da carne e do peixe, a carne vermelha proporciona por volta de 3 mg de ferro por 100 g de alimento, sendo que 50% a 60% deste assume a forma heme<sup>48</sup>.

Quando se utilizaram os dados sócio-demográficos como base para comparar os valores nos marcadores bioquímicos e hematológicos das crianças avaliadas, encontraram-se alguns resultados interessantes.

A um primeiro nível, encontraram-se diferenças entre sexos, quanto à transferrina. Este resultado seria de esperar, uma vez que os valores de referência da transferrina são diferentes, consoante o sexo e dentro da faixa etária estudada.

Diferenças significativas nos valores de ferritina surgem quando se consideram as zonas de residência. Neste caso, verifica-se que são as zonas rurais que apresentam os valores mais elevados, sendo a zona urbana aquela que apresenta o valor mais baixo. Em termos de consumo alimentar, não se encontraram diferenças significativas que justifiquem completamente este facto. No entanto, numa das zonas rurais, o consumo de carne ( fiambre, chouriço, salpicão e hambúrgueres), fruta e vegetais é mais frequente, o que pode constituir uma explicação.

Para além disso, encontraram-se diferenças com o NSE, tendo estas surgido ao nível da HCM. Verificou-se que as crianças com NSE alto apresentam valores mais elevados neste marcador e aquelas com NSE baixo apresentam os mais baixos. Isto pode dever-se às diferenças no consumo de alimentos. Na análise da frequência alimentar, verificou-se que o grupo com NSE alto é o que consome mais frequentemente bróculos, um dos produtos hortícolas mais ricos em ferro<sup>49</sup>. Também o grupo do NSE médio apresenta um consumo mais

frequente de agrião e kiwi, alimentos ricos em ferro e ácido ascórbico<sup>49</sup>. Este último contribui grandemente para a absorção de ferro não heme. O grupo do NSE baixo não consome qualquer produto deste tipo de forma mais frequente do que os restantes.

Não obstante a ausência de défices de ferro e de anemia (exceptuando três casos com ferritina baixa e dois com ferro inferior ao ponto de corte, cf quadro 3), foram encontradas algumas diferenças significativas nos marcadores bioquímicos e hematológicos, quando eram considerados dados específicos de ingestão nutricional, obtidos através do QFA.

O cálcio inibe a absorção de ferro, se tomada na mesma refeição. Quando se considera o cálcio ingerido, verifica-se que há diferenças significativas nos valores de transferrina. Mais especificamente, crianças com ingestão de cálcio inferior à mediana apresentaram uma média mais elevada de transferrina. Não parece existir uma explicação plausível para este resultado, uma vez que o cálcio é inibidor da absorção do ferro e, portanto, esperar-se-iam valores de transferrina inferiores, aliados a um consumo de cálcio inferior. Note-se, no entanto, que as médias de ingestão de cálcio encontram-se abaixo dos valores recomendados.

Surpreendentemente, não se encontraram diferenças significativas nos marcadores, quando se considerou o consumo de carne. Encontraram-se, apesar de tudo, diferenças quando se consideraram os citrinos, nos casos do hematócrito e RDW. Mais especificamente, quanto mais frequente o consumo, maior o valor médio nestes marcadores.

Passando, agora, à análise dos resultados com referência à frequência alimentar, os estudos deste tipo devem, antes de mais, ter em conta a área geográfica que se pretende estudar, bem como a cultura da população<sup>50</sup>. Neste sentido, para interpretar correctamente os dados obtidos através do QFA, será necessário considerar alguns factores.

A gastronomia tradicional da Ilha de Santa Maria inclui farinha de milho torrado, pão de milho, leite de vaca, açorda de vinagre, caldo de funcho ou hortelã, bolo da panela com carne de porco, enchidos, inhames cozidos ou assados, caldo de nabos com carne de porco e enchidos, bonito assado, massa sovada e biscoitos variados<sup>51</sup>.

No que concerne aos produtos lácteos, verificou-se que o leite meio gordo é consumido pela maioria das crianças e de forma mais frequente. Pelo menos 43,4% destas crianças consome leite duas a três vezes por dia e 14,5% consomem-no quatro ou mais vezes por dia. Juntando as percentagens obtidas para os restantes tipos de leite, verifica-se que 73,7% das crianças consome leite mais do que duas a três vezes por dia. Salienta-se que a Roda dos Alimentos<sup>52</sup>, aconselha duas a três doses diárias de produtos deste tipo (três para as crianças). Apesar disso, encontraram-se valores médios de ingestão de cálcio inferiores ao recomendado. Este resultado talvez se deva à ausência de variedade, uma vez que a frequência de ingestão começa a decair à medida que se observam os resultados para os restantes produtos: 57,9% consomem iogurte, 26,3% consomem queijo e 10,5% consomem sobremesas lácteas,

diariamente. A par disto, não parecem existir diferenças no consumo destes produtos, transversalmente a todas as variáveis sócio-demográficas.

No caso da carne, ovos e peixe, as carnes brancas e as vermelhas parecem estar ao mesmo nível, uma vez que são as mais consumidas pelas crianças. Não obstante, é a carne vermelha que parece ser a mais consumida, uma vez que 52,6% das crianças a ingerem duas ou mais vezes por semana. Este resultado vai de encontro ao esperado, sendo que a carne vermelha é um alimento muito valorizado na alimentação mariense. Em muitos lares, é realizada a tradicional matança do porco, considerada uma festa familiar e promotora de convívio entre parentes, vizinhos e amigos em geral, do Natal ao dia de Reis. As mesmas também são frequentes durante o verão. A família consome, portanto, toda a carne que provém do porco, com uma alimentação rica em molhos, morcelas, torresmos, farinheiras e lombinhos<sup>51</sup>.

Importa salientar que o facto de o consumo de carnes brancas se encontrar quase ao mesmo nível do consumo de carnes vermelhas é surpreendente. No entanto, este resultado reflecte aquilo que também foi encontrado na última BAP<sup>41</sup>: a carne de aves representava 33% das disponibilidades para consumo, em 2008, tendo aumentado desde 2006. Esta descoberta é animadora, uma vez que se tratam de carnes mais saudáveis e com menos gordura<sup>41</sup>.

No que respeita aos ovos, 64,5% das crianças consomem este alimento uma a quatro vezes por semana. Neste caso, foi necessário atentar nas quantidades registadas e 73,7% relatam que a quantidade ingerida corresponde a um ovo. Neste sentido, este consumo parece ir de encontro ao recomendado pela Direcção Geral de Saúde (DGS)<sup>53</sup>, que postula a ingestão de dois a quatro ovos por semana. No entanto, há crianças que consomem mais do que esta quantidade, contrariando a recomendação da DGS<sup>53</sup>, quanto à redução do consumo de alimentos ricos em colesterol, como é o caso da gema de ovo.

O consumo de peixe parece ser inferior ao recomendado, dando-se preferência à carne. Há um número relativamente baixo de crianças a consumir pescado nas quantidades recomendadas (duas vezes por semana, de acordo com a DGS)<sup>53</sup>. Apenas cerca de 30% consome peixe magro ou peixe gordo mais do que uma vez por semana. Parece contraditório, quando se considera que a pesca é próspera, em Santa Maria. É comum a pesca de bonitos, cavalas, badejos, garoupas, lavagantes, lagostins, abróteas, chernes, lírios, bicudas, bem como vejas, salemas, sargos, polvos e até cracas, lapas, búzios, santolas e caranguejos<sup>51</sup>. Contudo, a maioria destes produtos segue para exportação<sup>51</sup>. Trata-se, também, de um produto caro e, talvez, menos apreciado pelos mais pequenos, justificações plausíveis para o seu consumo ser inferior ao da carne. No entanto, de acordo com a BAP<sup>41</sup>, o aumento da disponibilidade diária deste produto tem vindo a aumentar, tendo subido 15% em 2008.

Quanto às gorduras, a mais frequentemente consumida é a manteiga, contrariando as recomendações da DGS<sup>53</sup>. O consumo de doces e *snacks* é relativamente elevado, havendo crianças que os consomem de forma excessiva.

No caso do pão, flocos e cereais, ainda existe uma preferência pelo pão branco, com aproximadamente 55% das crianças a ingeri-lo uma ou mais vezes por dia. Esta frequência seria de esperar, uma vez que o pão é um alimento de relevância, na alimentação portuguesa, em geral, e na mariense, em particular. É frequente o seu consumo ao pequeno-almoço, lanche e a acompanhar as refeições principais. Apesar disso, é recomendado que se dê preferência ao pão de mistura ou integral, por se tratar de uma fonte de amido, fibra, vitaminas do complexo B e minerais<sup>53</sup>. No entanto, poucas são as crianças estudadas que o consomem.

Não é possível passar ao lado do relativamente elevado número de crianças que consome batatas fritas de pacote uma ou mais vezes por semana: 26,2%. Para além disso, 61,9% das crianças também consome batatas fritas caseiras uma ou mais vezes por semana. Este é, claramente, um dos alimentos mais preferidos pelas crianças, mas o seu consumo parece ser muito superior ao que seria desejável, pela quantidade de gordura que possui.

A avaliação do consumo de produtos hortícolas e fruta deu origem a resultados alarmantes: a grande maioria das crianças não consome este tipo de produtos de forma diária e apenas 27,6% da amostra consome sopa de legumes diariamente. Este é um claro desvio das recomendações da DGS<sup>53</sup>, que aconselha o consumo variado destes produtos, quer ao almoço, quer ao jantar, para que as doses diárias recomendadas de fibras, vitaminas, minerais e antioxidantes sejam cumpridas. No geral, o consumo destes alimentos encontra-se inferior ao postulado na Roda dos Alimentos<sup>52</sup>. A reduzida ingestão de sopa revela-se preocupante, quando se considera que este alimento tem nutrientes e substâncias protectoras do organismo que não são absorvidos de outra forma<sup>53</sup>.

Neste estudo, verificou-se que existem algumas diferenças significativas nos marcadores bioquímicos e hematológicos, entre crianças que consomem mais e menos produtos hortícolas. Produtos como os bróculos, grelos, alface e agrião, cebola e tomate parecem ter impacto no metabolismo das crianças, nomeadamente ao nível da concentração de Hb, de ferro, do hematócrito, da contagem de eritrócitos, da CHCM, da contagem de plaquetas e do RDW.. Aqui, torna-se ainda mais visível a importância destes alimentos na saúde das crianças.

No caso da fruta, há um grande número de produtos que não é consumido. As frutas mais frequentemente ingeridas são a maçã e a pêra, bem como a laranja, tangerina e banana. Provavelmente, porque são frutas com maior disponibilidade e muito apreciadas pela maioria das crianças<sup>53</sup>. Apesar disso, raras são as crianças que consomem fruta diariamente, pelo que se poderá concluir que a maioria não cumpre a ingestão recomendada de três a cinco porções diárias. Note-se, ainda, que foram encontradas diferenças entre frequências de consumo de algumas frutas (laranja e tangerina; pêsego e ameixa; e frutas de conserva) e os marcadores bioquímicos e hematológicos.

Uma explicação para os resultados relacionados com os hortícolas e frutas poderá ser o facto de a Ilha de Santa Maria não ser próspera em produção agrícola, uma vez que

apresenta um terreno argiloso e com fraca permeabilidade<sup>55</sup>. Existem, no entanto, culturas de trigo, milho, cevadas, batatas, nabijas, inhames e outros legumes, como as lentilhas. Em algumas casas, existe uma horta, com nabos, couves, feijões e batatas, para consumo alimentar. Não é frequente a colheita de fruta em quintas e pomares. No entanto, as frutas mais presentes são os peros, maçãs, figos, peras, limões, laranjas, capuchos, bananas, marmelos, nêspersas, damascos e uvas, estas últimas nas regiões à beira-mar<sup>51</sup>.

Cada região da Ilha tem as suas características e idiossincrasias. De acordo com a Direcção Escolar de Ponta Delgada<sup>55</sup>, Almagreira apresenta a melhor terra para cultivar, com pomares. Já em Santa Bárbara existem vinhas, amoras e árvores de fruto variadas (figos, marmelos, maçãs...), apresentando uma agricultura de subsistência e pecuária. Foi, aliás, nesta zona, que se verificou um consumo mais frequente de nabo, banana, pêsego e ameixa. As características referidas também se estendem a Santo Espírito. Aqui, há trigo e centeio, com hortas e criação de gado e ovelhas. Em São Pedro, fabrica-se mel e a população dedica-se à lavoura, agricultura e pesca. A produção é de subsistência, com especial atenção ao gado bovino<sup>55</sup>.

A maioria dos frutos e produtos hortícolas são importados da Ilha de São Miguel e de Portugal Continental, a preços elevados, devido ao transporte. As condições sócio-económicas condicionam, assim, o acesso a alimentos diversificados.

Relativamente às bebidas, as preferidas são outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares. Menos de metade da amostra estudada consome Coca-Cola. No entanto, surgem crianças que consomem café uma vez por dia. Sendo um estimulante, o consumo de substâncias com cafeína deve ser controlado<sup>56</sup>.

Quanto ao consumo de *fast food*, há produtos fritos que são consumidos por parte da amostra, de forma demasiado frequente. Os molhos de maionese e *ketchup* também parecem ser muito utilizados por 22,4% das crianças. De acordo com Ebbeling e colaboradores<sup>57</sup>, a *fast food* apresenta baixo teor de fibra e elevadas palatibilidade, densidade energética, quantidade de gordura e índice glicémico. Estes factores contribuem para uma ingestão excessiva, promovendo a obesidade.

Ao considerar as diferenças entre sexos na ingestão de todos os alimentos mencionados, verifica-se que são as raparigas que mais consomem determinados produtos, entre eles couve branca e lombarda, couve-flor e de Bruxelas, feijão verde e uvas. Já num estudo de Cooke e Wardle<sup>58</sup> se havia verificado que as raparigas mostram maior preferência por frutas e vegetais do que os rapazes. Estes últimos tendem a preferir alimentos ricos em gordura e/ou açúcar, carne e ovos. Uma razão para isto podem ser as necessidades diárias dos rapazes, fazendo com que prefiram alimentos com maior densidade energética, com propósito adaptativo.

Também se verificou que são as crianças mais novas que mais consomem fruta e hortícolas (seis e sete anos), talvez por questões de desenvolvimento: as crianças tendem a procurar a sua autonomia e a impor cada vez mais a sua opinião. A par disto, alguns pais tendem a apresentar dificuldades na gestão do comportamento de crianças destas idades e idades superiores, razão pela qual pode existir uma tendência para ceder. Uma vez que os pais tendem a valorizar a quantidade e não tanto a qualidade da alimentação<sup>59</sup>, esta cedência pode ser vista como pouco grave pelos pais, se a criança comer o resto que se encontra no prato. No entanto, as consequências deste tipo de comportamento são relevantes. Segundo Patrick e Nicklas<sup>60</sup>, as preferências alimentares das crianças são estabelecidas cedo e tornam-se estáveis. Para esta estabilidade, contribuem os conhecimentos, motivações e valores que orientam a escolha dos alimentos. As crianças preferem os alimentos que conhecem e que estão mais disponíveis, sendo que o papel dos pais, enquanto modelos, assume um papel de extrema importância. Aliás, as preferências dos cuidadores tendem a moldar as preferências dos mais pequenos<sup>61</sup> e a atenção dos pais às escolhas dos filhos, enquanto modeladores, têm consequências positivas para a criança<sup>62</sup>.

Preocupante é, também, a frequência de consumo de batatas fritas e açúcar, mais presentes na alimentação das crianças cujos pais apresentam NFP e NSE baixos. Este factor poderá estar relacionado com um conhecimento mais pobre sobre a alimentação mais adequada. Este resultado está em linha com outros estudos, que sugerem a adopção de dietas mais saudáveis por parte de pessoas com NSE alto, em contexto europeu<sup>63,64</sup>. Apesar disso, apenas há diferença nestes dois alimentos, pelo que este estudo parece ir de encontro a outro realizado para a população portuguesa<sup>63</sup>, em que se verificou que os grupos menos e mais favorecidos tendem a ser semelhantes na escolha alimentar.

De acordo com Moreira<sup>65</sup>, com base em estudos realizados para o Programa Regional de Luta contra a Obesidade, a alimentação nos Açores parece ter representados todos os factores de risco relacionados com a doença coronária. De facto, a mortalidade relacionada com doenças deste tipo é mais elevada nesta RAA do que em Portugal Continental.

A própria alimentação da população infantil parece reflectir a dos pais, com elevado consumo proteico (até 400% mais do que as suas necessidades), alta ingestão de sódio e açúcar, baixo consumo de ácidos gordos mono e polinsaturados, bem como baixa ingestão de produtos hortícolas e fruta<sup>65</sup>. Os resultados obtidos no presente estudo parecem replicar aquilo que se passa em outras ilhas da RAA.

Face a este consumo desequilibrado, de acordo com a Direcção Regional do Desporto<sup>65</sup>, a obesidade infantil na região assume proporções graves (prevalência de 15% para a obesidade e 21,6% para o excesso de peso). No caso da amostra deste estudo, verificou-se que 10,5% das crianças apresentam excesso de peso e 14,5% apresentam obesidade, reflectindo o que acontece a nível Regional. Ainda ao nível das variáveis antropométricas, não

se encontraram diferenças significativas no peso e altura das crianças, transversalmente aos sexos, zonas de residência e nível sócio-económico.

Para além da ferropenia e frequência alimentar, este estudo pretendia encontrar padrões que permitissem compreender a relação destas variáveis com a aprendizagem e rendimento escolar.

A este nível, não se encontrou uma relação, nem diferenças significativas entre o consumo de cálcio e os resultados escolares. No entanto, relativamente aos marcadores bioquímicos e hematológicos, encontraram-se correlações significativas entre alguns destes e os resultados escolares a matemática, estudo do meio e expressão plástica, bem como com a educação física e educação musical. Não se encontraram correlações ao nível da língua portuguesa. Apesar de existirem estas correlações, a análise do modelo sugere que nenhum dos marcadores prediz significativamente o resultado escolar. Neste sentido, o insucesso escolar obtido por algumas crianças da amostra pode ter origem em factores contextuais e psicossociais e não tanto em factores cognitivos. Contudo, não será possível comprovar esta possibilidade, uma vez que não foi realizada uma avaliação do potencial cognitivo destas crianças. Estes resultados apontam para a necessidade de se realizarem mais estudos na Ilha, com maior amostragem, com a constituição de um grupo clínico e com a inclusão de avaliações do desenvolvimento e do potencial cognitivo, de forma a analisar estas relações de forma mais completa.

Importa, seguidamente, delinear as principais conclusões do presente estudo.

## **CONCLUSÕES GERAIS**

---

De uma forma global, os objectivos traçados para este estudo foram concretizados: A prevalência de ferropenia é baixa e os resultados obtidos através do QFA deram origem a descobertas interessantes acerca da alimentação da população. No entanto, este estudo teria sido mais profícuo se toda a amostra seleccionada tivesse participado.

A fraca adesão ao estudo não surpreende, até porque é usual levar as crianças ao médico apenas quando se encontram doentes. O número de consultas de rotina de Pediatria é relativamente baixo. No ano de 2010, foram realizadas 997 Consultas (397 rapazes e 600 raparigas) de Saúde Infantil e Juvenil, bem como 98 Consultas de Pediatria<sup>66</sup>, no Centro de Saúde de Santa Maria. Especificamente no que concerne à faixa etária dos seis aos 10 anos, foram realizadas 149 Consultas de Saúde Infantil e Juvenil (72 rapazes e 77 raparigas). Existe uma maior receptividade por parte de famílias com NSE baixo, provavelmente porque apenas têm acesso ao SNS e porque apenas é possível aceder a consultas privadas noutra Ilha.

Esta foi uma das limitações deste estudo: a fraca adesão por parte da população. Outra foi a utilização do QFA, para avaliar uma população para a qual o questionário não se encontra validado. Para além disso, este apresenta limitações por si só, tais como a restrição a uma lista fixa de alimentos, a subjectividade inerente ao tamanho das porções, a necessidade de recurso à memória, a interpretação das questões e itens<sup>67</sup>, assim como a dificuldade, por parte dos pais, em saber ao certo aquilo que as crianças ingerem, fora do seu controlo.

Outra limitação é a ausência de um grupo clínico, com um quadro de ferropenia já estabelecido. Este poderia ser útil para realizar uma comparação entre um grupo de controlo (marcadores bioquímicos e hematológicos normais) e um grupo experimental (presença de ferropenia), relativamente ao seu rendimento escolar.

Também o facto de este constituir um estudo transversal pode ser considerado uma limitação, já que não é possível seguir as crianças e ir avaliando o seu desenvolvimento e rendimento escolar, à medida que crescem. Seria útil, por exemplo, realizar um estudo longitudinal, em que se avaliasse estas crianças antes da entrada no primeiro ciclo, estabelecendo uma linha de base para os marcadores bioquímicos e hematológicos e alimentação. Depois, poder-se-ia avaliar o efeito de programas de reedução alimentar, tanto para os pais, como para os mais pequenos.

Outra limitação consiste na ausência de avaliação da actividade física. Num estudo de Carvalho<sup>65</sup>, verificou-se que, para além da alimentação desequilibrada, grande parte das crianças também apresentam aptidões físicas baixas, com 59% dos rapazes e 74% das raparigas a apresentar resultados insuficientes em provas de aptidão física<sup>65</sup>. Seria interessante verificar se estes resultados se repetem na Ilha de Santa Maria.

Este estudo foi útil para conhecer os padrões alimentares existentes na Ilha de Santa Maria, bem como as diferenças existentes entre freguesias, níveis sócio-económicos, entre

outros. Estes poderão ser úteis para, eventualmente, desenvolver programas de prevenção e intervenção, sensíveis às idiossincrasias de cada grupo populacional.

Também foi relevante a descoberta de que os resultados deste estudo imitam os resultados já obtidos para a Região, em geral, no que concerne ao excesso de peso e obesidade. Para fazer face a este problema, as Direcções Regionais de Saúde e da Educação já criaram legislação que regulamenta a venda de refrigerantes e snacks calóricos nas escolas. Também a educação da população foi incluída no Programa, através da distribuição de material didáctico acerca da obesidade, sessões de esclarecimento, promoção do consumo de água, rastreios e parcerias com o Programa Mexe-te Corisco, para promoção da actividade física nas crianças. Também são realizadas reuniões científicas por toda a região, tendo por base o tema da alimentação infantil<sup>65</sup>. Talvez este estudo possa contribuir, de alguma forma, para o que já está a ser feito a nível regional.

Apesar dos escassos resultados obtidos com base no rendimento escolar, sabe-se que os défices desenvolvimentais e intelectuais associados ao défice de ferro existem e podem ser prevenidos. Com este estudo, foi possível perceber que existe alguma falta de informação no seio da população sobre a relação entre a alimentação e o desenvolvimento global da criança. Por esta razão, é urgente a realização de rastreios, de um acompanhamento mais próximo da população, de sessões de esclarecimento em escolas e folhetos com informação para pais. A um nível mais global, urge a mudança das políticas de alimentação nas escolas e sensibilização para a adopção de hábitos alimentares adequados, desde o início da vida da criança.

A realização deste estudo permitiu, acima de tudo, conhecer um pouco mais a população da Ilha de Santa Maria, no que diz respeito à sua saúde. Tal é um feito extremamente valorizado neste contexto, uma vez que poucos foram os estudos realizados na Ilha. Talvez este estudo pioneiro na Ilha sirva de catalisador para outros e permita um conhecimento mais profundo das pequenas regiões pertencentes a Portugal, muitas vezes ignoradas pelas grandes investigações a nível nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. World Health Organization/United Nations University/Unicef. *Iron deficiency anaemia: Assessment, prevention, and control: a guide for programme managers*. Geneva: WHO; 2001.
2. World Health Organization. *Infant and young child feeding: Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals*. WHO Press: Switzerland 2009.
3. Male C, Persson LA, Freeman V, Guerra A, van't Hof MA, Haschke F, *et al*. Prevalence of iron deficiency in 12-mo-old infants from 11 european areas and influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth Study). *Acta Pædiatrica* 2001; 90 (5): 492-498.
4. Hillman R, Ault K, Leporrier M, Rinder H. *Hematology in clinical practice*. 5th ed. Ohio: McGraw-Hill; 2011.
5. Andrews N. Disorders of iron metabolism and heme synthesis. In: Greer J, Foerster J, Lukens J, Rodgers G, Paraskevas F, Glader B, editors. *Wintrobe's Clinical Hematology*, 11th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004;p.980-996.
6. Schafer A, Bunn H. Anemias Ferroprivas com sobrecarga de ferro. In: Braunwald E, Isselbacher K, Petersdorf R, Wilson J, Martin J, Fauci A, editors. *Harrison: Princípios de Medicina Interna*.vol. 2.11ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara;1998;p.1380-1385.
7. Ciesla B. *Hematologia na prática clínica*. Loures: Lusodidacta;2007.
8. Jandl JH. *Blood: Textbook of hematology*. 2nd ed. Boston: Little, Brown and Company; 1996.
9. Hoffbrand AV, Moss PAH, Pettit. *Fundamentos em hematologia*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora; 2008.
10. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiologia médica*.11ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora; 2006.
11. Olivares M, Walter T, Hertrampf E, Pizarro F. Anaemia and iron deficiency disease in children. *British Medical Bulletin* 1999; 55 (3): 534-543.
12. Anderson G, Frazer D, McKie A, Vulpe C, Smith A. *Mechanisms of haem and non-haem iron absorption: lessons from inherited disorders of iron metabolism*. *Bio-Metals* 2005;18: 339-48.
13. Pérez G, Vittori D, Pregi N, Garbossa G, Nesse A. Homeostasis del hierro. Mecanismos de absorción, captación celular y coagulación. *Acta Bioquím Clin Latino Am* 2005; 39 (3): 301-314.
14. Cau M, Melis MA, Congi R, Galanello R. Iron-Deficiency Anemia Secondary to mutations in genes controlling hepcidin. *Expert Rev Hematol* 2010, April; 3 (2): 205-16.
15. Miller B. Keane C. *Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health*. 7th ed. London: Saunders; 2003.
16. Chowa LS. *Factors that influence iron deficiency anemia among infants who attend the Woman, Infants and Children (WIC) Program*. (Tese de Doutorado não publicada).California: Loma Linda University; 2002.
17. Garcia L, Mota A, Filho V, Vaz F. Anemias carenciais na infância. *Pediatria* 1998; 20 (2): 112-125.

18. Skikne B, Flowers C, Cook J. Serum transferrin receptor: a quantitative measure of tissue iron deficiency. *Blood* 1990; 75: 1870-1876.
19. Pedraza D, Queiroz D. Micronutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano* 2011; 21 (1): 156-171.
20. Siegel EH. *Anemia, motor development, and cognition: A randomized trial of iron-folic acid and/or zinc supplementation in young nepali children*. (Tese de Doutorado não publicada), Baltimore: The Johns Hopkins University; 2004.
21. Beard J. Iron deficiency alters brain development and functioning. *The Journal of Nutrition* 2003; 133: 1468S-1472S.
22. Montesinos EM, Lorente BF. Deficiencia de hierro en la infância (I). Concepto, prevalencia y fisiología del metabolismo férrico. *Acta Pædiatrica Española* 2010; 68 (5): 245-251.
23. Major P. Iron deficiency anemia and psychomotor development in infants. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1994; 114 (17): 1995-1996.
24. Walter T, De Andraca I, Chadud P, Perales C. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics* 1989; 84 (1): 7-17.
25. Lozoff B, Corapci F, Burden M, Kaciroti N, Angulo-Barroso R, Sazawal S, et al. Preschool-aged children with iron deficiency anemia show altered affect and behavior. *The Journal of Nutrition* 2007; 137: 683-689.
26. Fernández, N. Deficiencia de hierro en niños escolares y su relación com la función cognitiva. *Salus* 2006; 10 (2), 17-28
27. Altshuler K, Berg M, Frazier L, Laurenson J, Longstreth J, Mendez W, et al. *Critical periods in development*. Office of Children's Health Protection Paper Series on Children's Health and the Environment; 2003
28. Antunes H, Gonçalves S, Teixeira-Pinto A, Costa-Pereira A, Tojo-Sierra R, Aguiar A. Anemia por deficiência de ferro no lactente: resultados preliminares do desenvolvimento aos cinco anos. *Acta Médica Portuguesa* 2001; 18: 261-266.
29. Sadrzadeh SM, Saffari Y. Iron and brain disorders. *American Journal of Clinical Pathology* 2004; 121 (1): S64-S70.
30. Lozoff B, Jimenez E, Wolf A. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *New England Journal of Medicine* 1991; 325: 687-694.
31. Hulthén, L. Iron deficiency and cognition. *Scandinavian Journal Of Nutrition* 2003; 47 (3), 152-156
32. Sameroff AJ. Environmental risk factors in infancy. *Pediatrics* 1998; 102 (5): 1287-1292.
33. Cruz O. *Parentalidade*. Coimbra: Quarteto; 2005.
34. Horton CB, Cruise TK. *Abuse and neglect: The school's response*. New York: Guilford Press; 2001.
35. Ogden J. *The psychology of eating from healthy to disordered behavior*. 1<sup>st</sup> ed. United Kingdom: Blackwell Publishing; 2003.

36. World Health Organization. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. WHO Technical Report Series N° 916; 2003: 1-149.
37. Serra-Majem L, Ribas L, Pérez-Rodrigo C, Garcia-Closas R, Peña-Quintana L, Aranceta J. Determinants of nutrient intake among children and adolescents: results from the enKid Study. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2002; 46 (1):31-38.
38. Valente H, Padez C, Mourão I, Rosado V, Moreira P. Prevalência de inadequação nutricional em crianças portuguesas. *Acta Médica Portuguesa* 2010; 23: 365-370.
39. Moreira P, Padez C, Mourão I, Rosado V. Dietary calcium and body mass index in Portuguese children. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005; 59 (7): 861-867.
40. Kleinman R, Hall S, Green H, Korzec-Ramirez D, Patton K, Pagano M, et al. Diet, breakfast, and academic performance in children. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2002; 46 (1): 24-30.
41. Instituto Nacional de Estatística. *Balança Alimentar Portuguesa* 2010. Acedido a 2 de Janeiro de 2012, em: [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest\\_boui=83386467&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=83386467&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt)
42. Lopes C. *Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: Estudo de caso - controlo de base comunitária*. (Tese de Doutoramento não publicada). Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2000.
43. Instituto do Emprego e da Formação Profissional. *Classificação Portuguesa de Profissões 2010*. Acedido a 21 de Dezembro de 2011, em: [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=107961853&PUBLICACOESmodo=2](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=107961853&PUBLICACOESmodo=2)
44. Ghoshal AK, Soldin SJ. Evaluation of the Dade Behring Dimension RxL: integrated chemistry system-pediatric reference ranges. *Clinica Chimica Acta* 2003; 331 (1-2),135-146.
45. Pallant J. *SPSS survival manual*. Maidenhead: Open University Press: 2001.
46. Howell D. *Statistical methods for psychology*. 5<sup>th</sup> ed. Duxbury: Pacific Grove; 2002.
47. World Health Organization. *Worldwide Prevalence of Anaemia, 1993-2005: WHO global database on Anaemia*. Geneva: WHO, 2008.
48. Baptista M. *Educação alimentar em meio escolar: Referencial para uma oferta saudável*. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, 2006.
49. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. *Tabela da composição dos alimentos*. Lisboa: Centro de Segurança Alimentar e Nutrição. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2007.
50. Rocket H, Colditz G. Assessing diets of children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* 1997; 65: 1116-1122.
51. Figueiredo J. *Ilha de Gonçalo Velho, da descoberta até ao Aeroporto*. 2<sup>a</sup> ed. Vila do Porto (Açores): Câmara Municipal de Vila do Porto;1990.

52. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. *A nova Roda dos Alimentos: Um guia para a escolha alimentar diária* 2003. Acedido a 2 de Janeiro de 2012, em: [http://static.publico.clix.pt/docs/pesoemedia/Panfleto\\_Roda\\_Alimentos.pdf](http://static.publico.clix.pt/docs/pesoemedia/Panfleto_Roda_Alimentos.pdf)
53. Direcção Geral da Saúde. *Plataforma contra a Obesidade* 2008. Acedido a 23 de Janeiro de 2012, em: <http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt>
54. Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L, Aranceta J. Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2003; 57 (1): S45-S48.
55. Direcção Escolar de Ponta Delgada. *Apontamento histórico e etnográfico de São Miguel e Santa Maria* (IV vol.). Ponta Delgada: Direcção Escolar de Ponta Delgada;1986.
56. Hering-Hanit R. Gadot N. Caffeine-induced headache in children and adolescents. *Cephalalgia* 2003; 23 (5): 332-335.
57. Ebbeling C, Garcia-Lago E, Leidig M., Seger-Shippe L, Feldman H, Ludwig D. Altering portion sizes and eating rate to attenuate gorging during a fast food meal: effects on energy intake. *Pediatrics* 2007; 119 (5): 869-875.
58. Cooke L, Wardle J. Age and gender differences in children's food preferences. *British Journal of Nutrition* 2005; 93: 741-746.
59. Ramos M, Stein L. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. *Jornal de Pediatria* 2000; 76 (3): S229-S237.
60. Patrick H, Nicklas T. A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality. *Journal of the American College of Nutrition*, 2005; 24 (2): 83-92.
61. Birch L. Development of food preferences. *Annual Reviews of Nutrition*, 1999;19: 41.62.
62. Viana V, Candeias L, Rego C, Silva D. Comportamento alimentar em crianças e controlo parental: Uma revisão da bibliografia. *Alimentação Humana*, 2009; 15 (1): 9-16.
63. Hulshof K, Brussaard J, Kruijzinga A, Telman J, Löwik M. Socio-economic status, dietary intake and 10 year trends: The Dutch National Food Consumption Survey. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2003; 57: 128-137.
64. Irala-Estévez J, Groth M, Johanson L, Oltersdorf U, Prättälä R, Martínez-González M. A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54: 706-714.
65. Moreira P. Carvalho R. (s/d). *Programa Nacional de Luta Contra a Obesidade*. Acedido a 20 de Janeiro de 2012, em: <http://www.obesidade.online.pt/images/stories/rcarvalho.pdf>
66. Serviço Regional de Estatística dos Açores. *Estatísticas da Saúde 2010*. Acedido a 20 de Janeiro de 2012, em: [http://estatistica.azores.gov.pt/conteudos/Relatorios/lista\\_relatorios.aspx?idc=392&idsc=405&lang\\_id=1](http://estatistica.azores.gov.pt/conteudos/Relatorios/lista_relatorios.aspx?idc=392&idsc=405&lang_id=1)
67. Bessa M, Valente H, Cordeiro T, Padrão P, Moreira A, Lopes C, et al. Ingestão de alimentos fluidos e risco de excesso de peso em crianças. *Acta Médica Portuguesa* 2008; 21: 161-170.

**ANEXOS**

---

**Anexo A**  
**Consentimento Informado**

Exm<sup>o</sup>. Encarregado de Educação,

No âmbito da Tese de Mestrado em Análises Clínicas e Saúde Pública, na Especialidade de Hematologia e Imunohemoterapia da Universidade Católica Portuguesa, estou a desenvolver um projecto de investigação, sob a orientação do Professor Doutor Elísio Costa, do Instituto Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa do Porto, e com a co-orientação da Professora Doutora Alice Santos Silva, da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. O objectivo geral deste estudo consiste em estudar a prevalência de ferropenia, carência de ferro no organismo, em crianças com idade escolar, de forma a aprofundar os conhecimentos acerca deste problema, na ilha de Santa Maria.

Para isso, é necessário constituir uma amostra de crianças nesta faixa etária. Por essa razão, optou-se por seleccionar crianças com escolaridade entre o 1<sup>o</sup> e o 4<sup>o</sup> anos, da Escola Básica e Secundária de Santa Maria. Com estes dados, pretende-se contribuir para a resolução desta patologia, que se pensa ter implicações na qualidade de vida e rendimento escolar das crianças.

Assim, vimos convidá-lo a participar neste estudo, através do preenchimento de questionários acerca do agregado familiar e da alimentação da criança, bem como da recolha de uma amostra de sangue do seu educando, para a determinação de ferro. Caso autorize a utilização dos dados para o estudo e a recolha de uma amostra de sangue do seu educando, é necessário preencher o Consentimento Informado que se encontra em anexo.

Os dados resultantes deste estudo serão mantidos confidenciais, sendo divulgados publicamente apenas os resultados globais por grupos de indivíduos, sem qualquer informação que leve à identificação dos respectivos participantes ou das suas famílias.

Caso autorize o seu filho a participar neste projecto, por favor, entregue esta declaração devidamente preenchida e os questionários, em envelope fechado, à professora do seu filho.

Desde já agradecemos a atenção disponibilizada.

### **Consentimento do Encarregado de Educação**

Fui informado/a, percebi os objectivos e procedimentos do estudo e aceito participar no projecto, assim como também autorizo a participação do/a meu/minha filho/a, consentindo a recolha de uma amostra de sangue e permitindo que os dados sejam apresentados de forma completamente anónima e confidencial em apresentações públicas, congressos científicos e publicações.

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do Encarregado de Educação: \_\_\_\_\_

Contacto do Encarregado de Educação (telemóvel)<sup>1</sup>: \_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Preenchimento facultativo



Exm<sup>o</sup>. Encarregado de Educação,

No âmbito da Tese de Mestrado já referida, para ser possível cumprir os objectivos a tempo, tornou-se necessário pedir o acesso aos dados da avaliação escolar de cada criança. Para isso, será pedida informação ao Professor quanto à avaliação do seu filho, no que diz respeito apenas ao primeiro período deste ano lectivo.

Assim, caso autorize o acesso e a utilização desses dados para o estudo, é necessário preencher este segundo Consentimento Informado.

Os dados resultantes deste estudo serão mantidos confidenciais, sendo divulgados publicamente apenas os resultados globais por grupos de indivíduos, sem qualquer informação que leve à identificação dos respectivos participantes ou das suas famílias.

Caso autorize o seu filho a participar neste projecto, por favor, entregue esta declaração devidamente preenchida à professora do seu filho. Desde já agradecemos a atenção disponibilizada.

-----

***Consentimento do Encarregado de Educação***

Fui informado/a, percebi os objectivos e procedimentos do estudo e aceito participar no projecto, assim como também autorizo a participação do/a meu/minha filho/a, consentindo o acesso à avaliação escolar do primeiro período do ano lectivo de 2010/2011 e permitindo que os dados sejam apresentados de forma completamente anónima e confidencial em apresentações públicas, congressos científicos e publicações.

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do Encarregado de Educação: \_\_\_\_\_

**Anexo B**  
**Questionário sócio-demográfico**



--	--	--	--

### Dados Sócio-Demográficos

Por favor, preencha os campos seguintes:

Data de nascimento da criança: \_\_\_\_\_ Data de preenchimento: \_\_\_\_\_

Escolaridade da criança: \_\_\_\_\_ Sexo da criança: M  F

Aproveitamento escolar no último período: (2009/2010)\*

\* (Se o seu filho só entrou na escola este ano não precisa de preencher esta pergunta)

#### Áreas Curriculares Disciplinares:

Língua Portuguesa	Muito Bom	<input type="checkbox"/>	Bom	<input type="checkbox"/>	Suficiente	<input type="checkbox"/>	Insuficiente	<input type="checkbox"/>
Matemática	Muito Bom	<input type="checkbox"/>	Bom	<input type="checkbox"/>	Suficiente	<input type="checkbox"/>	Insuficiente	<input type="checkbox"/>
Estudo do Meio	Muito Bom	<input type="checkbox"/>	Bom	<input type="checkbox"/>	Suficiente	<input type="checkbox"/>	Insuficiente	<input type="checkbox"/>

#### Áreas das Expressões:

Expressão Plástica	Muito Bom	<input type="checkbox"/>	Bom	<input type="checkbox"/>	Suficiente	<input type="checkbox"/>	Insuficiente	<input type="checkbox"/>
Expressão Musical e Dramática	Muito Bom	<input type="checkbox"/>	Bom	<input type="checkbox"/>	Suficiente	<input type="checkbox"/>	Insuficiente	<input type="checkbox"/>
Expressão Físico-Motora	Muito Bom	<input type="checkbox"/>	Bom	<input type="checkbox"/>	Suficiente	<input type="checkbox"/>	Insuficiente	<input type="checkbox"/>

Residência (Freguesia): \_\_\_\_\_ Preenchido por (parentesco): \_\_\_\_\_



### Dados Sócio-Demográficos

(continuação)

Residência (Freguesia): \_\_\_\_\_ Preenchido por (parentesco): \_\_\_\_\_

*Agregado familiar:*

Parentesco	Idade	Profissão	Escolaridade
Pai			
Mãe			
Outros:			
Outros:			
Outros:			

*História clínica da criança:*

A criança sofre de alguma doença? Sim  Não

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Obrigada pela colaboração

**Anexo C**  
**Questionário de Frequência Alimentar**

## Questionário Semi-Quantitativo de Frequência Alimentar

Serviço de higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina do Porto

---

Este questionário tem como objectivo avaliar a sua alimentação. Procure responder às questões de uma forma sincera, indicando aquilo que realmente come e não o que pensa que seria correcto comer.

O questionário pretende identificar o consumo de alimentos do ano anterior. Assim para cada alimento, deve assinalar, preenchendo o respectivo quadrado, quantas vezes por dia, semana ou mês comeu em média cada um dos alimentos referidos nesta lista, ao longo do último ano. Não se esqueça de assinalar no quadrado respectivo os alimentos que nunca come, ou come menos de 1 vez por mês.

Na coluna correspondente à quantidade assinale se a porção que habitualmente come é igual, maior ou menor do que a referida como porção média.

Para os alimentos que só são consumidos, em determinadas épocas do ano (por ex.: cerejas, dióspiros, etc.), assinale as vezes em que o alimento foi consumido nessa época, e seleccione a opção na última coluna (Sazonal).

Se determinada frequência for superior a um mês, deve indicar a quantidade respectiva, caso contrário, assumir-se-á a porção média.

Não se esqueça de ter em conta as vezes que o alimento é consumido sozinho e aquelas em que é adicionado a outros alimentos ou pratos (ex.: café com leite, os ovos das omeletas, etc.).

No grupo III - Óleos e Gorduras - responda apenas ao que é adicionado em saladas, no prato, no pão, etc., e não à utilizada para cozinhar.

No grupo VI - Hortaliças e Legumes - responda pensando nos que são consumidos no prato (cozidos ou em saladas) e não nos que entram na confecção da sopa.

Tenha atenção para preencher todos as linhas, pois se não o fizer serão considerados os valores pré definidos -- Nunca ou <1 mês -- na parte da Frequência média e -- igual -- na parte da QUANTIDADE

## Questionário de Frequência Alimentar

Por favor, antes de iniciar o questionário leia as [instruções](#)



I. P. LÁCTEOS	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	
1. Leite gordo										1 chávena = 250 ml				
2. Leite meio-gordo										1 chávena = 250 ml				
3. Leite magro										1 chávena = 250 ml				
4. Iogurte										Um = 125 g				
5. Queijo curado, semi-curado ou cremoso										Uma fatia = 30g				
6. Sobremesas lácteas: pudim flan, pudim de chocolate, etc.										Um ou 1 prato de sobremesa				
7. Gelados										Um ou 2 bolas				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				



II. OVOS, CARNES, PEIXES	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	
8. Ovos										Um				
9. Frango										2 peças ou 1/4 Frango				
10. Peru, coelho										1 porção ou 2 peças				
11. Carne vaca, porco, cabrito como prato principal										1 porção = 120g				
12. Fígado de vaca, porco, frango										1 porção = 120g				
13. Língua, mão de vaca, tripas, chispe, coração, rim										1 porção = 100g				
14. Fiambre, chouriço, salpicão, presunto, etc										2 fatias ou 3 rodelas				
15. Salsichas										3 médias				
16. Toucinho, bacon										2 fatias				
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão, etc										1 porção = 125g				
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc										1 porção = 125g				
19. Bacalhau										1 posta média				
20. Peixe conserva: atum, sardinhas, etc										1 lata				
21. Lulas, polvo										1 porção = 100g				
22. Camarão, amêijoas, mexilhão, etc										1 prato sobremesa				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				



III. ÓLEOS E GORDURAS	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	
23. Azeite										1 colher sopa				
24. Óleos: girassol, milho, soja										1 colher sopa				
25. Margarina										1 colher chá				
26. Manteiga										1 colher chá				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				



IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	
27. Pão branco ou tostas										Um ou 2 tostas				
28. Pão (tostas) integral, centeio, mistura										Um ou 2 tostas				
29. Broa, broa de avintes										1 fatia = 80g				
30. Flocos de cereais										1 chávena (sem leite)				
31. Arroz cozinhado										½ prato				
32. Massas: esparguete, macarrão cozinhadas										½ prato				
33. Batatas fritas caseiras										½ prato				
34. Batatas fritas de pacote										1 pacote pequeno				
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas										2 batatas médias				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				



V. DOCES E PASTEIS	FREQUÊNCIA MÉDIA										QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior		
36. Bolachas tipo maria, água e sal ou integrais										3 bolachas					
37. Outras bolachas ou biscoitos										3 bolachas					
38. Croissant, pastéis ou bolos caseiros										Um; 1 fatia					
39. Chocolate (tablete ou em pó)										3 quadrados; 1 colher sopa					
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc)										Um					
41. Marmelada, compota, geleia, mel										1 colher sobremesa					
42. Açúcar										1 colher sobremesa; 1 pacote					
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal	
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE					



VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	
43. Couve branca, C.lombarda cozinhadas										½ chávena				
44. Penca, Tronchuda cozinhadas										½ chávena				
45. Couve galega cozinhada										½ chávena				
46. Brócolos cozinhados										½ chávena				
47. Couve-flor, Couve-bruxelas cozinhada										½ chávena				
48. Grelas, Nabiças, Espinafres cozinhados										½ chávena				
49. Feijão verde cozinhado										½ chávena				
50. Alface, Agrião										½ chávena				
51. Cebola										½ média				
52. Cenoura										1 média				
53. Nabo										1 médio				
54. Tomate fresco										3 rodela				
55. Pimento										6 rodela				
56. Pepino										¼ médio				
57. Leguminosas cozinhadas: feijão, grão de bico										1 chávena ou ½ prato				
58. Ervilha grão, Fava cozinhadas										½ chávena ou ¼ prato				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				



VII. FRUTOS	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	
59. Maça, pêra										1 média				
60. Laranja, Tangerinas										1 média;2 médias				
61. Banana										1 média				
62. Kiwi										1 médio				
63. Morangos										1 chávena				
64. Cerejas										1 chávena				
65. Pêssego, Ameixa										1 médio;3 médias				
66. Melão, Melancia										1 fatia média				
67. Diospiro										1 médio				
68. Figo fresco, Nêspersas, Damascos										3 médios				
69. Uvas frescas										1 cacho médio				
70. Frutos conserva: pêssego, ananás										2 metades ou rodela				
71. Frutos secos: amêndoas, avelãs, amendoins, nozes, etc										½ chávena (descascado)				
72. Azeitonas										6 unidades				
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal
	FREQUÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE				



VIII. BEBIDAS E MISCELANEAS	FREQÜÊNCIA MÉDIA										QUANTIDADE				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior		
73. Coca-cola										1 garrafa ou 1 lata					
74. Ice-tea										1 garrafa ou 1 lata					
75. Outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados										1 garrafa ou 1 lata					
76. Café (incluindo o adicionado a outras bebidas)										1 chávena café					
77. Chá preto e verde										1 chávena					
78. Croquetes, rissóis, bolinhos de bacalhau, etc.										3 unidades					
79. Maionese										1 colher sobremesa					
80. Molho de tomate, ketchup										1 colher sopa					
81. Pizza										Meia pizza- média					
82. Hambúguer										Um médio					
83. Sopa de legumes										1 prato					
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	Menor	Igual	Maior	Sazonal	
	FREQÜÊNCIA MÉDIA									QUANTIDADE					

Obrigado pela colaboração

**Anexo D**

**Classificação Portuguesa de Profissões 2010 (INE, 2011)**

Quadro 2  
Classificação Portuguesa das Profissões 2010

Codificação	Profissões
0	Profissões das Forças Armadas
1	Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, directores e gestores executivos
2	Especialistas das actividades intelectuais e científicas
3	Técnicos e profissões de nível intermédio
4	Pessoal administrativo
5	Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores
6	Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta
7	Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices
8	Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem
9	Trabalhadores não qualificados

(adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2010)

**Anexo E**  
**Quadros de diferenças nos valores do hemograma, para produtos hortícolas**

Quadro 26

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de brócolos.*

	Ingestão inferior (menos de uma vez por mês)		Ingestão superior (mais de duas vezes por mês)		p
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/\text{mm}^3$ )	4,671	0,237	4,695	0,269	0,902
Hemoglobina (g/dL)	13,19	0,49	13,04	0,55	0,150
Hematócrito (%)	38,48	7,00	37,21	8,04	0,154
VCM (fL)	85,91	3,60	84,50	3,02	0,178
HCM (pg)	28,24	1,36	27,79	1,12	0,144
CHCM (g/dL)	32,35	3,49	32,93	0,44	0,993
RDW (%)	12,57	0,63	13,01	0,72	0,039*
Leucócitos ( $10^9/\text{mm}^3$ )	7,84	2,34	7,95	1,99	0,765
Plaquetas ( $10^9/\text{mm}^3$ )	334,94	91,25	362,68	83,48	0,307
Ferro ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ )	78,34	32,47	71,68	35,52	0,408
Ferritina (ng/ml)	29,75	15,87	26,96	8,95	0,937
Transferrina (mg/dL)	237,94	34,18	252,68	32,30	0,126

\*  $p < 0,05$

Quadro 27

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de grelos.*

	Ingestão inferior (menos de uma vez por mês)		Ingestão superior (mais de duas vezes por mês)		p
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/\text{mm}^3$ )	4,664	0,236	4711,00	0,271	0,700
Hemoglobina (g/dL)	13,09	0,53	13,20	0,51	0,571
Hematócrito (%)	37,60	8,04	38,58	6,29	1,000
VCM (fL)	85,62	3,59	84,85	3,13	0,583
HCM (pg)	28,05	1,33	28,07	1,22	0,823
CHCM (g/dL)	32,26	3,36	33,15	0,44	0,006*
RDW (%)	12,67	0,64	12,89	0,78	0,446
Leucócitos ( $10^9/\text{mm}^3$ )	7,65	2,13	8,29	2,27	0,610
Plaquetas ( $10^9/\text{mm}^3$ )	336,12	97,65	363,45	69,00	0,182
Ferro ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ )	81,29	35,33	66,00	28,69	0,230
Ferritina (ng/ml)	30,68	15,08	25,10	9,44	0,193
Transferrina (mg/dL)	242,62	32,48	246,20	36,98	0,858

\*  $p < 0,01$

Quadro 28

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de alface e agrião.*

	Ingestão inferior (menos de três vezes por mês)		Ingestão superior (mais de quatro vezes por mês)		p
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/\text{mm}^3$ )	4,597	0,209	4813,81	0,252	0,003**
Hemoglobina (g/dL)	13,00	0,48	13,33	0,52	0,025*
Hematócrito (%)	36,34	9,06	40,51	1,55	0,007**
VCM (fL)	85,94	3,29	84,38	3,47	0,077
HCM (pg)	28,28	1,16	27,71	1,39	0,066
CHCM (g/dL)	32,40	3,44	32,89	0,49	0,729
RDW (%)	12,57	0,65	13,04	0,69	0,028*
Leucócitos ( $10^9/\text{mm}^3$ )	7,80	2,26	8,01	2,11	0,908
Plaquetas ( $10^9/\text{mm}^3$ )	334,36	92,64	364,91	79,99	0,214
Ferro ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ )	74,03	34,96	78,14	31,98	0,511
Ferritina (ng/ml)	26,91	12,07	31,29	15,30	0,171
Transferrina (mg/dL)	241,64	32,78	247,57	36,13	0,279

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Quadro 29

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de cebola.*

	Ingestão inferior (menos de uma vez por semana)		Ingestão superior (mais de duas vezes por semana)		p
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/\text{mm}^3$ )	4,594	0,218	4,768	0,250	0,014**
Hemoglobina (g/dL)	12,99	0,40	13,27	0,58	0,104
Hematócrito (%)	35,63	9,86	40,30	1,66	0,029*
VCM (fL)	85,93	3,25	84,74	3,54	0,180
HCM (pg)	28,25	1,15	27,87	1,38	0,177
CHCM (g/dL)	32,24	3,79	32,93	0,50	0,748
RDW (%)	12,61	0,73	12,89	0,65	0,129
Leucócitos ( $10^9/\text{mm}^3$ )	7,70	2,25	8,07	2,14	0,856
Plaquetas ( $10^9/\text{mm}^3$ )	337,78	88,72	354,70	89,02	0,628
Ferro ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ )	82,00	38,90	69,26	26,48	0,279
Ferritina (ng/ml)	30,44	16,77	26,78	8,99	0,550
Transferrina (mg/dL)	242,00	34,03	245,89	34,34	0,505

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Quadro 30

*Diferenças nos valores do hemograma, de acordo com o consumo de tomate.*

	Ingestão inferior (menos de três vezes por mês)		Ingestão superior (mais de mais do que quatro meses por mês)		<i>p</i>
	M	DP	M	DP	
Eritrócitos ( $10^{12}/\text{mm}^3$ )	4,630	0,230	4,741	0,259	0,147
Hemoglobina (g/dL)	13,05	0,51	13,22	0,52	0,352
Hematócrito (%)	37,95	7,23	37,98	7,73	0,549
VCM (fL)	85,86	3,48	84,72	3,30	0,249
HCM (pg)	28,18	1,27	27,92	1,29	0,349
CHCM (g/dL)	32,26	3,66	32,96	0,50	0,554
RDW (%)	12,58	0,69	12,94	0,67	0,101
Leucócitos ( $10^9/\text{mm}^3$ )	7,91	2,41	7,85	1,94	0,761
Plaquetas ( $10^9/\text{mm}^3$ )	329,48	99,34	365,68	70,90	0,053**
Ferro ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ )	68,62	35,75	83,76	29,51	0,026**
Ferritina (ng/ml)	29,55	11,92	27,52	15,22	0,314
Transferrina (mg/dL)	239,00	34,61	249,68	32,85	0,190

\*  $p < 0,05$