

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO
NORTE - FARN
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO ALIMENTAR E DO MINERAL FERRO EM
CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/EDNÉA SOARES DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO ALIMENTAR E DO MINERAL FERRO EM
CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/RN – UM ESTUDO PILOTO**

EDNÉA SOARES DA SILVA

AVALIAÇÃO DA INGESTÃO ALIMENTAR E DO MINERAL FERRO EM CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/RN – UM ESTUDO PILOTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Faculdade Natalense para o desenvolvimento do Rio
Grande do Norte – FARN – como requisito final para
obtenção do grau de Nutricionista.

Orientadora: Profª. Esp. Érika Alessandra Melo
Costa

EDNÉA SOARES DA SILVA

M

612.39

559a

2010

ex 01

AVILIAÇÃO DA INGESTÃO ALIMENTAR E DO MINERAL FERRO EM
CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/RN - UM ESTUDO DE CASO

FARN

BIBLIOTECA

Nº Reg. 1001620

14 10 11

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Silva, Ednéa Soares da

Avaliação da ingestão alimentar e do mineral ferro em corredores de rua
na cidade do Natal/RN / Ednéa Soares da Silva. – Natal: FARN, 2010.
43f.

Orientador: Érika Alessandra Melo Costa (Esp.)

Monografia (Bacharelado em Nutrição) – Faculdade Natalense para o
Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Ingestão Alimentar – Monografia. 2. Micromineral Ferro – Monografia.
3. Corredores – Monografia. I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 612.39

EDNÉA SOARES DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO ALIMENTAR E DO MINERAL FERRO EM
CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/RN – UM ESTUDO PILOTO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do
Norte, como requisito final para obtenção do grau de Nutricionista.**

Aprovado em: 15/12/2010

BANCA EXAMINADORA

Profª Esp. Erika Alessandra Melo Costa

Andr Davim

Claudia Martins de Oliveira

DECLARAÇÕES

Agradeço profundamente a minha mãe, que sempre me apoiou nos momentos de alegria e nos dias difíceis, e ainda por me ensinar os valores de amor e respeito que me tornaram o que sou hoje. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

Especialmente a Papai e Tatinha, que sempre estiveram presentes durante toda a minha infância, me ensinando a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria, minha primeira professora de escola, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Joana Elvira, professora de escola, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

A minha avó Maria Goretti da UFV de São Carlos, a qual me ensinou a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor, a ser uma pessoa melhor. Obrigada por todos os valores que me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço eternamente a minha mãe, que sempre me apoiou nos momentos de alegria e nas dificuldades, e ainda pelos sacrifícios os quais teve de fazer para que eu pudesse concluir o curso. Obrigada por todas às vezes que me mostrou o quanto posso ser uma pessoa melhor.

Especialmente a Heleni e Lidivânia, as quais estiveram presentes durante todo o meu trabalho, me orientando e incentivando em todos os momentos; Juliana, Lizandra, Fernanda, Karina e Fábria Valéria pela amizade, apoio, diversão e carinho de todos os dias. A presença de vocês sempre será de grande importância em minha vida.

A nutricionista Marília, minha primeira supervisora de estágio, a qual se tornou muito próxima e amiga, bem como a estagiária Carla (Flor), obrigada por fazerem parte da minha vida.

A nutricionista Joana D'arc, supervisora do estágio de clínica, pelo apoio, compreensão, confiança e por se tornar uma amiga muito especial, assim como a nutricionista Ginetta por todo carinho depositado.

A nutricionista Maria Goretti da USF de Soledade II pelo grande exemplo de humanidade.

A minha orientadora Érika Melo pela paciência.

A minha banca examinadora pela tranquilidade e carinho com os quais fui recebida e por suas considerações.

A minha grande amiga e nutricionista Márcia, pela amizade, lealdade, respeito e acima de tudo, por servir de inspiração na minha jornada.

A meus irmãos, cunhadas, sobrinhos e família em geral, pelo carinho, compreensão e respeito em toda minha caminhada. A minha prima Flávia por acreditar nas possibilidades, escutar minhas idéias e entender meus devaneios.

A todos os amigos que me ajudaram a não perder o foco.

A todos os meus irmãos da Arte, os quais compartilham comigo a mesma crença, pelo incentivo, união e credibilidade. Amo vocês!

A todos as mulheres e homens sábios que não estão mais entre nós.

A todos vocês, e muitos outros que não foram citados, eu agradeço.

"A triste verdade é que a vida humana consiste num complexo de opostos inseparáveis – dia e noite, nascimento e morte, felicidade e miséria, bem e mal. Nem sequer estamos certos de que um prevalecerá sobre o outro, de que o bem superará o mal ou a alegria derrotará a dor. A vida é um campo de batalha. Ela sempre será um campo de batalha. E, se assim não fosse, a existência chegaria ao fim".

- C. G. Jung

RESUMO

A alimentação tem um papel muito importante para o corredor de rua, devendo assegurar o fornecimento suficiente de calorias e compensar os elevados gastos energéticos associados à prática desportiva diária, assim como deverá proporcionar as quantidades adequadas de nutrientes exigidos para a manutenção da saúde. O objetivo deste estudo foi conhecer o estado nutricional de um grupo de corredores de rua da cidade do Natal/RN. A amostra foi composta de 10 adultos, corredores de ambos os sexos, sendo 5 do gênero feminino e 5 do gênero masculino, onde foram analisados dados antropométricos e o consumo alimentar através do Registro Alimentar de 3 dias, sendo avaliado o consumo do ferro alimentar através dos alimentos consumidos. Para a ingestão do macronutriente carboidrato, ambos os gêneros apresentaram 100% do consumo adequado. Enquanto as proteínas apresentaram 10% de adequação para ambos os gêneros. Os lipídios houve 100% de adequação para o gênero feminino e 30% para o gênero masculino. Quanto a ingestão do ferro alimentar a confiabilidade de adequação de 50-70% foi de 10%, para 70-85% de adequação 40%, 85-93% de adequação foi de 30%. Uma pequena fração da amostra apresentou ingestão de ferro acima de 98% de adequação e o consumo inadequado foi de 10% da amostra encontrando-se entre -50-70% de confiabilidade. Conclui-se, portanto, que os corredores de rua necessitam de um acompanhamento nutricional, embora estejam possivelmente em um bom estado nutricional e com ingestão de ferro adequada.

Palavras-chave: Corredores. Micromineral Ferro. Macronutrientes.

ABSTRACT

The food has a very important role for the street racer, ensuring sufficient supply of calories and offset the high energy costs associated with sports daily, and should provide adequate amounts of nutrients required for health maintenance. The aim of this study was the nutritional status of a group of street racers the city of Natal / RN. The sample consisted of 10 adult runners of both sexes, 5 females and 5 males, analyzing demographics and food consumption by the Food Register for three days, and evaluated the consumption of dietary iron through the food consumed. For the ingestion of the macronutrient carbohydrates, both genders showed 100% of adequate intake. While the proteins showed 10% of fitness for both genders. The lipids were 100% fit for females and 30% for males. As the intake of dietary iron adequacy of the reliability of 50-70% was 10%, 70-85% of the requirement for 40%, 85-93% of the requirement was 30%. A small fraction of the sample had iron intakes above 98% of appropriate and inappropriate consumption was 10% of the sample lying between -50-70% reliability. We conclude, therefore, that the street racers in need of a nutritional monitoring, although they are possibly in a good nutritional status and adequate iron intake.

Keywords: Corridors. Trace element iron. Macronutrients.

LISTA DE SIGLAS

CHO - Carboidrato	13
L – Litro	16
Hb – Hemoglobina	19
DP – Desvio Padrão	24
EAR – Valor Médio de Ingestão Diária	24
IMC – Índice de Massa Corporal	27
OMS – Organização Mundial da Saúde	28
DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis	29
VET – Valor Energético Total	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Caracterização da clientela segundo gênero dos participantes do grupo de corrida Natal/RN	24
Figura 2: Percentual de idade para ambos os sexos	25
Figura 3: Estado nutricional da amostra quanto ao IMC	26
Figura 4: Estado nutricional dos participantes do sexo feminino e masculino	27
Figura 5: Perfil de macronutrientes ingeridos pelos participantes de ambos os sexos	31
Figura 6: Adequação da dieta quanto à ingestão dos macronutrientes	32
Figura 7: Adequação dos macronutrientes para ambos os sexos	33
Figura 8: Adequação do ferro alimentar quanto a amostra	36
Figura 9: Adequação dos gêneros quanto à adequação do ferro alimentar	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos grupos de maratonistas	16
Tabela 2: Comparação do número de porções diárias de grupos alimentares recomendados pelo Guia Alimentar (2006), e o número de porções diárias consumidas pelo grupo	28
Tabela 3: Dados da média do consumo energético e macronutrientes, de acordo com o Registro Alimentar de 3 dias	30
Tabela 4: Dados da média do consumo energético e macronutrientes, de acordo com o Registro Alimentar de 3 dias	31
Tabela 5: Valores para razão D/DP e a probabilidade de se concluir corretamente se a ingestão habitual está adequada ou inadequada	34
Tabela 6: Quantidade do Ferro alimentar analisado de acordo com o Registro Alimentar de 3 dias, do gênero feminino	34
Tabela 7: Quantidade do Ferro alimentar analisado de acordo com o Registro Alimentar de 3 dias, do gênero masculino	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 CORRIDA DE RUA	16
3.1.1 Nutrição no Esporte	16
3.1.2 Maratonista	17
3.2. O FERRO E O EXERCÍCIO FÍSICO	18
3.3 A HOMEOSTASE DO MINERAL FERRO E O ESPORTE	19
3.4 SAIS MINERAIS E O FERRO	20
4. METODOLOGIA	23
4.1 TIPO DE PESQUISA	23
4.2 GRUPO AMOSTRAL	23
4.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO E COLETA DE DADOS	23
4.4 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	24
4.5 ANÁLISE DOS DADOS	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA CLIENTELA	25
5.2 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	26
5.3 AVALIAÇÃO DO REGISTRO ALIMENTAR	28
5.3.1 Avaliação do Número de Porções Diárias	28
5.3.2 Avaliação dos Macronutrientes	30
5.4 ANÁLISE DO FERRO ALIMENTAR CONSUMIDO	34
6. CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICES	

1 INTRODUÇÃO

As Corridas de Rua surgiram e se popularizaram na Inglaterra no século XVIII. Posteriormente, a modalidade expandiu-se para o restante da Europa e Estados Unidos e no final do século XIX, após a primeira Maratona Olímpica, as Corridas de Rua difundiram-se ainda mais, particularmente nos Estados Unidos (RUNNER'S WORLD, 2010).

Na década de 70 a prática da modalidade cresceu extraordinariamente. Salgado e Chacon-Mikahil (2006) afirmam que o rápido crescimento se deve a peculiaridades como: ser acessível a toda população apta, demandar baixo custo para os organizadores, assim como para o treinamento e a participação, caracterizando-se como uma atividade física popular ou de massa, considerada também relevante na perspectiva do lazer, já que a população pode ter acesso a ela. Na última década, houve um aumento significativo do número de praticantes em todo o mundo, assim como no Brasil, em especial no estado de São Paulo (SALGADO; CHACON-MIKAHIL, 2006). A Federação Internacional das Associações de Atletismo (IAAF) define como Corridas de Rua provas disputadas em circuitos de rua, avenidas e estradas com distâncias oficiais variando entre 5 e 100km (IAAF, 2010).

A alimentação tem um papel preponderante ao corredor, pois deve assegurar o fornecimento suficiente de calorias, para compensar os elevados gastos energéticos associados à prática desportiva diária, bem como, proporcionar as quantidades adequadas de nutrientes exigidos para a manutenção da saúde e da performance (LOUREIRO, 2009).

Segundo Saldanha (2001), algumas vitaminas são mais importantes para o desportista, tais como a B1, B2, B6, B12 e C. De acordo com este autor, a importância destas vitaminas no atleta resulta além de outras funções, também intervirem no metabolismo dos carboidratos (CHO) favorecendo a acumulação do glicogênio nos músculos e no fígado. Tal como as vitaminas, alguns minerais também são de grande importância. Segundo Ferreira (2005), a deficiência que mais pode afetar negativamente o treino e a performance desportiva está relacionado com o ferro, zinco e cálcio.

Para Guyton e Hall (2006), indivíduos que praticam atividades com predomínio do sistema aeróbico, têm respostas fisiológicas ao treinamento que acabam alterando alguns parâmetros, como a frequência cardíaca e o consumo de oxigênio, de forma a sugerir a existência de anemia por deficiência de ferro.

De acordo com Eichner (2000) a anemia ferropriva em atletas pode ser decorrência do baixo consumo de ferro pela alimentação, problemas absorptivos a nível intestinal e/ou perda de ferro no suor. Nos estudos de Campos (2008), em mulheres, há também o sangramento vaginal; destruição das hemácias e/ou perdas gastrintestinais. As perdas por sangramento gastrintestinal (por menor oxigenação na área), suor, urina e fezes têm sido observadas em corredores por danificar as veias nas solas dos pés devido ao impacto repetitivo na região, aumentando as perdas de ferro (EICHNER, 2000).

Em um estudo feito por Nishimori et al. (2008), observou-se que atletas que praticam atividades aeróbicas podem apresentar concentrações de hemoglobina levemente baixas, mesmo sem apresentar deficiência de ferro ou sintomas clínicos característicos. De acordo com Eichner (2001), esse fenômeno recebe o nome de pseudoanemia dilucional, pois o atleta não apresenta uma anemia verdadeira, com diminuição do número de hemácias, e sim um aumento do volume do plasma, sendo esta, uma adaptação fisiológica em resposta ao treinamento.

Sendo assim, recomenda-se atenção especial ao consumo de alimentos com ferro de elevada biodisponibilidade, e segundo Germano (2002) alguns fatores dietéticos além da própria falta de ferro na dieta, facilitam o balanço negativo de ferro, nas refeições. A pequena ingestão de carne vermelha, pescado e aves na dieta diminuem consideravelmente a ingestão de ferro heme, mais biodisponível. No estudo de Araújo e Pellicieri (2009), as fontes mais importantes de ferro na população brasileira, devido ao elevado consumo na dieta, são o feijão, seguido das carnes e do arroz.

Considerando todos os aspectos citados, é válido o conhecimento do hábito alimentar dos corredores de rua para a análise da ingestão do mineral ferro na rotina alimentar destes desportista, a fim de que possamos sugerir mudanças nas condutas sobre a alimentação.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer o estado nutricional e consumo alimentar de um grupo de corredores de rua da cidade do Natal/RN.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar a avaliação antropométrica: idade, peso, altura e índice de massa corporal (IMC);
- Investigar o consumo alimentar através do registro alimentar de 03 dias (consumo de energia e de macronutrientes);
- Avaliar a ingestão de ferro através dos alimentos consumidos pelos corredores, utilizando o registro alimentar de 03 dias;
- Calcular a estimativa da biodisponibilidade do ferro no organismo;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CORRIDA DE RUA

A origem do atletismo é bem antiga e pode ser explicada através da história. Por volta de 490 a.C., o Império Persa se preparava para invadir a cidade de Atenas pelas planícies de Maratona, a fim de expandir o território. Os generais de Atenas enviaram Filípides, um corredor profissional, à cidade de Esparta para buscar reforços. Chegando lá, três dias depois, percorrendo uma distância de 225km entre as duas cidades, Filípides descobre que ninguém poderia ajudá-lo, devido um feriado religioso. O corredor voltou para Atenas percorrendo novamente essa distância e foi participar da batalha a 40km dali (CAMPOS, 2008).

Em 1896, os Jogos Olímpicos foram recriados, Filípides foi então homenageado com uma nova modalidade olímpica: uma corrida de 40km que levaria o nome de Maratona. Em 1908, nos Jogos Olímpicos de Londres, a distância foi aumentada para os atuais 42km (CAMPOS, 2008).

3.1.1 Nutrição no Esporte

De acordo com Ruud e Grandjean (2002), a nutrição faz parte da vida dos atletas desde a Antiguidade, alguns tinham crenças e tabus, e costumavam se alimentar de forma diferente antes das competições esportivas. Existem alguns relatos que se baseavam no comportamento dos atletas e soldados, estes eram orientados a consumir partes específicas de animais, de forma a obter bravura, habilidade, velocidade ou força, características inerentes a esses animais. Manias dietéticas são conhecidas desde 400 a.C., quando os guerreiros ingeriam fígado de veado e coração de leões antes de ir pra luta (APPLEGATE; GRIVETTI, 1997).

A dieta dos atletas Gregos era basicamente vegetariana, contendo vegetais, legumes, frutas, cereais e vinho diluído em água. Milo de Cróton, renomado e vitorioso lutador grego, consumiu até 9kg de carne, 9kg de pão e 8,5L de vinho por dia, nos Jogos Olímpicos da Antiguidade. Ele foi um dos primeiros atletas a dedicar

cuidados com a alimentação e a ter sua rotina de treinamentos registrados (GRANDJEAN, 1997). Entretanto nessa época ainda não existiam estudos científicos sobre a nutrição no esporte.

Apenas recentemente, de acordo com Probat, Bird e Parker (1993), é que se conheceu a importância da nutrição para a melhora do desempenho do atleta na prática esportiva. O primeiro estudo a este respeito, data de 1924 e foi feito com corredores que participaram da Maratona de Boston. Esse estudo mostrou a importância da ingestão de carboidratos durante exercícios prolongados.

3.1.2 Maratonista

O atleta de maratona pode ser classificado em 3 grupos para melhor orientação no que se refere ao planejamento dietético:

	HOMENS		MULHERES	
	Tempo (h/min)	Treinamento (km/semana)	Tempo (h/min)	Treinamento (km/semana)
Maratonista de Elite	2h20	130-200	2h45	130-200
Maratonista (nível regional)	2h20-3h00	80-160	2h45-3h30	80-160
Maratonista recreacional	3h30-5h00	50-100	3h30-5h00	50-100

Tabela 1: Classificação dos grupos de maratonistas.

Fonte: Corte, 2005.

Para Corte (2005), o corredor recreacional deve ser considerado, já que representa um número significativo de indivíduos. Segundo a Associação Internacional de Maratonas e Corridas de Rua (AIMS, 2010), sediada em Londres, as maratonas, assim como, as Corridas de Rua, vem crescendo mais como um comportamento participativo, do que como esporte competitivo.

Segundo dados da CORPORE (Corredores Paulistas Reunidos), em 1997 o número de participantes em corridas de rua era de 9430, em 2005, este número aumentou em 1000%, com 103.260 participantes.

Esta associação acredita que esse crescimento advém da busca pela qualidade de vida, o convívio com outros praticantes que contagiados pelo prazer das provas, das medalhas e camisetas recebidas, que de certa forma passam a representar conquistas nos ambientes de trabalho, familiares e esportivo (SALGADO; CHACON-MIKAHIL, 2006).

3.2 O FERRO E O EXERCÍCIO FÍSICO

De acordo com Germano (2002), em 1860, o mineral ferro foi o primeiro mineral a ser considerado um nutriente essencial. A sua descoberta continua a ser pesquisada, se tornando o mais estudado e descrito da história. É classificado como um micromineral essencial, pois tem sua necessidade diária menor que 100mg/dia. Está presente em praticamente todos os seres vivos e apresentando várias funções biológicas.

Um dos grandes problemas de saúde pública no mundo está relacionado à depleção dos estoques de ferro nas pessoas, que poderá levar a uma deficiência funcional ou a uma anemia ferropriva. Em atletas, essas deficiências aparecem com grande frequência, independentemente da modalidade esportiva. Além dos problemas de saúde, a deficiência de ferro no organismo prejudica o desempenho atlético. Assim sendo, é importante manter uma freqüente avaliação do estado nutricional desses atletas (GERMANO, 2002).

Pela fisiologia do organismo, o ferro liberado das células vermelhas hemolisadas pode ser reciclado e novamente ligado uma hemoglobina (recém formada). Dessa maneira, a anemia ferropriva dificilmente se instala. Contudo, pesquisas feitas com ciclista demonstraram que a hemólise que ocorre em função dos exercícios é benéfica para o organismo, pois remove as células vermelhas mais velhas e rígidas e estimulam a síntese compensatória de hemácias que são mais deformáveis e passam pela microcirculação (SMITH et al., 1999).

Segundo Eichner (2000), a hemólise de "pisada", ou melhor, hemólise do exercício é comum clinicamente e pelo fato de ser suave, raramente debilita o organismo de ferro, causando anemia. No entanto sabe-se que a hemólise é causada por trauma quando as células sanguíneas circulantes se rompem devido a

impactos, principalmente aqueles que ocorrem durante uma corrida, pois trata-se de uma hemólise intravascular.

De acordo com Leão e Gomes (2008), é de grande importância uma alimentação balanceada, que atenda as necessidades energéticas do atleta, bem como as necessidades de ferro através da ingestão de alimentos fonte como: feijão, açaí, melão, agrião, lentilha, soja, ovo, carne bovina, fígado bovino, peixes e frango.

Atualmente existe a necessidade de estudos que verifiquem a ingestão alimentar desses indivíduos, para recomendar uma dieta equilibrada e adequada de acordo com a atividade desenvolvida pelo desportista (STREICHER; SOUZA, 2005).

No estudo de Andrade (2005) sobre a ingestão dietética de nutrientes, demonstra que corredores do sexo masculino normalmente ingerem alimentos fontes de ferro adequadamente, enquanto as mulheres, em sua grande maioria, apresentam uma baixa ingestão de alimentos fonte deste mineral. Sendo assim, a baixa ingestão de alimentos fonte deste mineral contribui para a prevalência da deficiência em ferro. Estratégias nutricionais específicas devem ser tomadas de acordo com cada caso, sendo a suplementação de ferro indicada apenas nos casos em que a sua deficiência esteja comprovada bioquimicamente, para não comprometer a saúde e o rendimento do atleta.

3.3 A HOMEOSTASE DO MINERAL FERRO E O ESPORTE

O ferro é um dos elementos mais difundidos na natureza, sendo um dos minerais mais estudados em relação à biodisponibilidade exatamente por características de sua fisiologia, e por ter a hemoglobina como seu maior compartimento de reserva no organismo. A anemia por deficiência de ferro é, isoladamente, a mais comum das deficiências nutricionais do mundo e ocorre como resultado de perda sanguínea crônica, perdas urinárias, ingestão e/ou absorção deficiente do mineral e aumento do volume sanguíneo (LEE Jr, 1998 apud CARVALHO; BARACAT; SGARBIERI, 2006).

Para Henrique e Cozzolino (2007), o balanço do ferro é controlado de início pela absorção intestinal, entretanto o mecanismo exato, ainda não está claro. O

ferro no organismo se localiza em vários compartimentos, entretanto, o maior deles é o sangue, mais especificamente a molécula de hemoglobina (Hb), que contém cerca de 70% do ferro total do organismo.

Os compostos de ferro presentes no organismo humano podem ser agrupados em duas categorias: os que exercem funções metabólicas ou enzimáticas (hemoglobina, mioglobina e enzimas); e os associados com o ferro de reserva (GALLANGHER, 2010). A maior parte do ferro do organismo encontra-se ligada a hemoglobina e tem como principal função a oxigenação dos tecidos. O restante do ferro é armazenado sob a forma de ferritina e de hemossiderina no fígado, no baço, na medula óssea e nos músculos (CANÇADO; CHIATTONE, 2010).

Quando o consumo e absorção do mineral ferro for menor que suas perdas, o balanço energético negativo do ferro drena suas reservas de ferro do organismo. Existem três estágios de deficiência de ferro: na depleção de ferro onde o armazenamento é baixo (baixos níveis de ferritina e hemossiderina); na eritropoiese deficiente o nível de saturação da transferrina cai, tornando-se insuficiente para a manutenção de uma taxa ótima de eritropoiese; e na anemia ferropriva, o terceiro estágio é caracterizado pelo esgotamento total das reservas de ferro, causando uma produção insuficiente de hemoglobina devido a anemia microcítica e hipocrômica (CARPENTER; MAHONEY, 1992 apud GERMANO, 2002).

Existem muitas evidências que mostram que a anemia ferropriva e baixo consumo de ferro tem um efeito importante sobre a capacidade de trabalho físico e a captação de oxigênio. Quando a concentração de hemoglobina sanguínea é baixa, a quantidade de oxigênio transportado pelo sangue é reduzida, pois o ferro é o responsável pela fração gasosa (HAYMES, 2002).

Homens e mulheres com deficiência de ferro e concentrações de hemoglobina limítrofes para anemia apresentam frequência cardíaca significativamente mais baixa durante o exercício após 2 dias de ferroterapia (tratamento com medicações e dieta a base de ferro). Em teoria a depleção do mineral ferro pode ter efeito adverso sobre as quantidades de mioglobina, citocromo e enzimas contendo ferro no músculo (HAYMES, 2002).

3.4 SAIS MINERAIS E O FERRO

O organismo absorve duas formas de ferro do alimento, o ferro heme, encontrado em carnes, peixes e aves e o ferro não-heme nas leguminosas, folhosos, gema de ovo, sementes, cana-de-açúcar. A vitamina C aumenta a absorção do ferro não-heme, enquanto o cálcio e o zinco atrapalham sua absorção (ANDRADE, 2005).

De acordo com Henriques e Cozzolino (2007), o ácido ascórbico aumenta a biodisponibilidade do ferro não-heme presente nos alimentos, além disso (GUYTON; HALL, 2006), quando ocorre deficiência dessa vitamina, ocorre acúmulo de ferro na forma de hemossiderina. Os fitatos, presentes em leguminosas, grãos e em alimentos ricos em fibras; e os taninos, presente em chás, formam complexos que impedem a absorção eficiente do ferro (HENRIQUES; COZZOLINO, 2007).

De acordo com Germano (2002), alguns estudos epidemiológicos demonstram que a combinação de vitamina A e ferro suplementado mostrou-se mais eficiente que a ingestão de ferro isolado. Os mecanismos que agem neste processo ainda são desconhecidos. Outros estudos sugerem que a deficiência de vitamina A prejudica a mobilização de ferro das reservas, com pouca influência na absorção do mineral (HENRIQUES; COZZOLINO, 2007). Para Netto, Priore e Franceschini (2007), acredita-se que a vitamina A influencie na anemia via modulação da hematopoiese, por melhorar a imunidade para doenças infecciosas e através do metabolismo de ferro. A interpretação desses autores é que a vitamina A aumente a biodisponibilidade do ferro sérico para hematopoiese devido à depleção dos estoques, provocando uma melhora na absorção do ferro dietético, e a longo prazo, elevando os níveis de ferritina.

Para Nishimori et al. (2008), o zinco diminui a absorção de ferro quando utilizado na forma de suplemento alimentar devido ao mesmo local de absorção, ocorrendo uma competição pelo sítio absorptivo entre os dois nutrientes.

A densidade do zinco e sua biodisponibilidade é maior nos produtos de origem animal (especialmente no fígado) e gema de ovo. Os produtos vegetais são pobres em zinco e tem uma baixa biodisponibilidade, particularmente os cereais e legumes com altas concentrações de fitatos (GIUGLIANI; VICTORA, 2000).

De acordo com Colli, Luz e Sardinha (2007), atualmente tem-se recomendado o aumento da ingestão de cálcio, portanto, é necessário maior cuidado em relação

ao ferro, pois o efeito inibitório do cálcio na absorção de ferro pode aumentar o problema da anemia por deficiência de ferro.

No estudo de Silva, Peixoto e Cameron (2006), mostrou-se que atividade física e dieta estimulam processos que, ao longo do tempo, alteram a morfologia e o metabolismo corporal, proporcionando adaptação ótima ao estresse imposto pelo treinamento.

A alimentação de pessoas fisicamente ativas é diferenciada em função do seu gasto energético elevado e da necessidade de nutrientes, variando de acordo com o tipo de atividade física (COLLI; LUZ; SARDINHA, 2007). Por isso cada indivíduo necessita de um programa nutricional específico, de acordo com sexo, idade, composição corporal, tipo, intensidade, frequência e duração do exercício (MCARDLLE et al., 1998 apud STREICHER; SOUZA, 2005).

4.2 GRUPO ALVO

O estudo foi realizado com voluntários de que se trata de atletas de elite, treinando para a participação em eventos de alto nível, como a Copa do Mundo de Futebol de 2014 no Brasil. Os participantes foram selecionados com base em critérios de desempenho físico e técnico, sendo todos atletas de elite, com experiência em competições internacionais. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

4.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO E COLETA DE DADOS

O período de estudo é previsto para 12 meses, sendo realizado em duas etapas. A primeira etapa (período de 6 meses) tem como objetivo a coleta de dados sobre o desempenho físico e técnico dos atletas, bem como a avaliação da alimentação e do estado nutricional. A segunda etapa (período de 6 meses) tem como objetivo a avaliação da adaptação dos atletas ao treinamento e da alimentação durante o período de competição. Os dados serão coletados através de questionários, testes físicos e análises laboratoriais. Os resultados serão analisados e apresentados em uma tese de doutorado.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa foi do tipo transversal. Segundo Vieira e Hossne (2001), relatam que esses estudos são feitos para descrever os indivíduos de uma população com relação às suas características pessoais e às suas histórias de exposição a fatores causais suspeitos em determinado momento.

4.2 GRUPO AMOSTRAL

O estudo foi realizado com corredores de rua da cidade do Natal. Esses eram acompanhados por um grupo/equipe de educadores físicos que sugeriam o seu treinamento. No total participaram da pesquisa 10 corredores adultos de ambos os sexos. O critério de inserção para a pesquisa era de ausência do uso de medicamentos (controlados ou não), doenças crônicas não transmissíveis (diabetes, hipertensão e cardiopatia) e não tabagistas.

4.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO E COLETA DE DADOS

No período de março à julho de 2010, foram coletados as informações com os entrevistados (corredores de rua) na cidade do Natal-RN. As informações coletadas ocorreram em três momentos distintos, por si tratar de um registro alimentar de três dias alternados (sendo dois dias canalizados o consumo alimentar da semana e um dia do final de semana). Os participantes foram entrevistados no dia do treinamento, sendo perguntado a estes o consumo alimentar do dia anterior. Os entrevistados não tinham conhecimento do dia em que seria realizada a pesquisa do registro alimentar de 3 dias (Apêndice 2). Além do registro foram coletados os dados sobre

peso, altura e idade dos participantes que estavam anotados na ficha de inscrição, para verificação do estado nutricional segundo IMC (OMS,1998).

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA QUERTELA

4.4 TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos sobre os procedimentos do estudo e assinaram o termo de autorização (Apêndice 1).

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados após coleta foram analisados através do software de nutrição Dietpro® versão 5i e tabulados através do Microsoft Office Excel® versão 2007. Para análise de macronutrientes foi realizada a média $\pm$ DP, sendo a adequação para a análise das recomendações de ferro, utilizou-se os valores da EAR (valor médio de ingestão diária) por ser a melhor estimativa das necessidades do grupo. Os cálculos da média de desvio-padrão foram feitos de acordo com Institute of Medicine (2001) seguindo a Equação para Nutrientes, mostrado pelas etapas seguintes:

1ª etapa: Diferença = $Y - EAR$;

2ª etapa: Desvio Padrão (DP) = $(DP_{\text{necessidades}})^2 + (DP_{\text{variação intrapessoal}})^2 \div$ número de dias avaliados pelo registro alimentar;

3ª etapa: finalizar o cálculo do escoreZ, calculando-se a razão entre a diferença (ingestão observada – EAR) e o DP.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA CLIENTELA

Nesse estudo foram avaliados 10 corredores de rua, os quais observa-se que 50% pertencem ao gênero feminino e 50% ao masculino (Figura 1).

No estudo de Salles-Costa et al. (2003), quando foi analisado os percentuais das atividades físicas praticadas, a corrida foi a mais referida entre homens e mulheres. Para MOURA et al. (2008), entre os anos de 2003 à 2009 o número de corredores do sexo masculino foi expressivo, porém, a participação de mulheres vem crescendo de modo significativo. Portanto, o presente estudo mostra que a participação de homens e mulheres nas corridas de rua é proporcional.



Figura 1 – Caracterização da clientela segundo gênero dos participantes do grupo de corrida Natal/RN.

Ao analisar a idade dos participantes, verifica-se que o grupo amostral é bastante heterogêneo, sendo possível observar que 30% destes têm idade entre 28 à 30 anos, 30% apresentam de 41 à 45 anos, 20% tem idade entre 31 à 35 anos e 20% com idade entre 36 à 40 anos (Figura 2), ou seja, pode-se afirmar que a maioria dos participantes têm idade mínima de 28 anos e máxima de 45 anos, visto

que estes têm maior percentual, e com isso neste trabalho, observa-se que não há perfil específico relacionado a idade para os praticantes de corrida de rua, sendo esta realizada tanto por indivíduos mais jovens quanto com idade mais avançada.

É o que confirma Moura (2008), ao dizer que não há idade adequada para iniciar na corrida, pois em seu estudo demonstra que as mulheres começam a ter um maior interesse por corrida após os 20 anos de idade, por estarem mais preocupadas com a estética, entretanto, existem muitos casos de pessoas que começaram a treinar quando já tinham 40, 50 e até 60 anos, e hoje participam de maratonas.

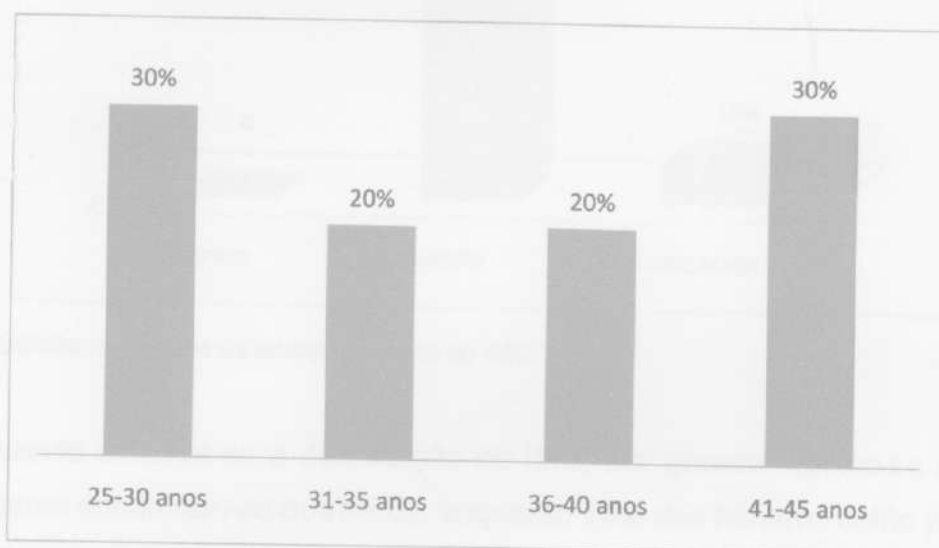


Figura 2: Percentual de idade para ambos os sexos.

5.2 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Ao verificar o estado nutricional dos corredores, segundo classificação pelo Índice de massa corporal - IMC (OMS, 1998), observou-se que 90% dos participantes encontram-se em estado de eutrofia e 10% em pré-obesidade (Figura 3). De acordo com Cuppari (2005), o IMC representa a massa corporal do indivíduo pela sua altura, sendo um indicador simples do estado nutricional calculado a partir da seguinte fórmula: peso atual (kg)/estatura (m)².

Para Gomes et al. (2009), o estudo sobre o perfil antropométrico de atletas tem como objetivo definir uma condição morfológica "ideal", específica de cada

esporte. É importante ressaltar que as variáveis antropométricas também podem influenciar o desempenho esportivo. Diversos estudos afirmam que as medidas antropométricas contribuem para o sucesso em determinada modalidade (GOMES et al., 2009). Além disso, a avaliação antropométrica pode ser considerada uma estratégia adicional para o monitoramento/controlado do processo de treinamento.

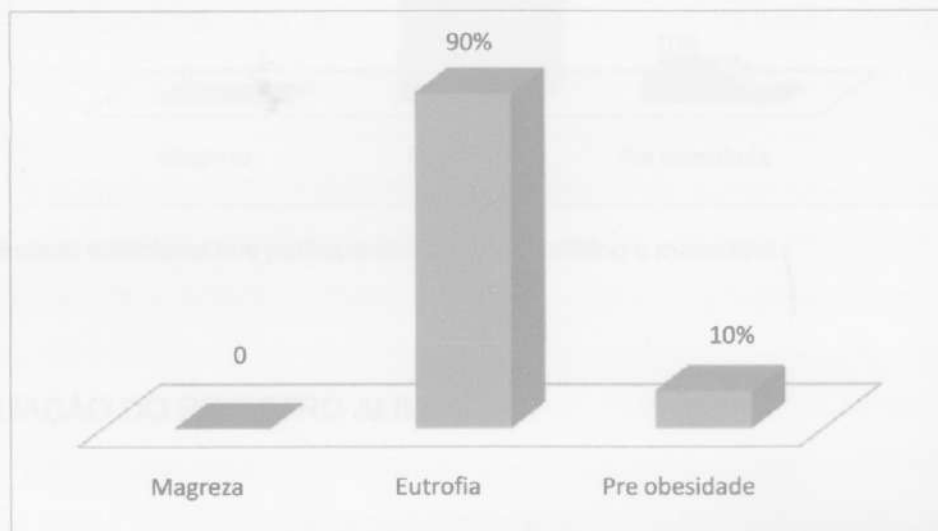


Figura 3: Estado nutricional da amostra quanto ao IMC.

Quando observa-se a distribuição do IMC, por gênero verifica-se que 100% das mulheres encontram-se eutróficas, enquanto 10% dos homens estão pré-obesos (Figura 4) segundo classificação da OMS (1998).

Em um estudo feito por Anjos (1992) documentou-se o aumento mediano do IMC, em homens e mulheres entre 19 e 35 anos de idade, de até 2,3 unidades de IMC. Duran et al., (2004) encontraram que o IMC médio entre os homens ($24,3\text{kg/m}^2$) foi estatisticamente semelhante ao das mulheres ($23,5\text{kg/m}^2$), mas este método de avaliação do estado nutricional dos indivíduos pode encontrar problemas em avaliar indivíduos fisicamente ativos. De acordo com Nishimori et al. (2008), o estado de condicionamento físico parece contribuir com os aspectos do estado nutricional (antropometria), mostrando-se como uma ferramenta favorável à manutenção de valores adequados de gordura, assim como para o IMC.

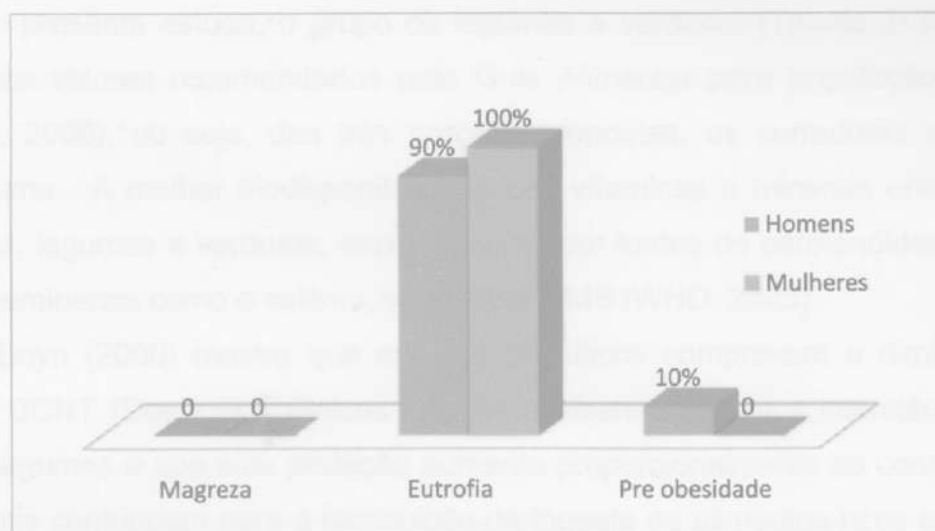


Figura 4: Estado nutricional dos participantes do sexo feminino e masculino.

5.3 AVALIAÇÃO DO REGISTRO ALIMENTAR

5.3.1 Avaliação do Número de Porções Diárias

Foi verificado neste estudo o número de porções diárias de grupos alimentares ingeridos pelos participantes de corrida de rua. Os desportistas consumiram porções adequadas para os grupos de cereais, tubérculos e raízes, sendo adequada também para o grupo de feijões, carnes e ovos, leites e derivados (Tabela 2), segundo as recomendações do Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2006).

Em relação ao consumo alimentar de frutas, a ingestão encontra-se acima das porções sugeridas (Tabela 2) pelo Guia Alimentar para população brasileira (BRASIL, 2006), que afirma serem necessárias 3 porções com 70kcal proposta por Philippi (2006). Provavelmente, tal fato possa ser observado pelos praticantes, pois estes encontram-se na busca de um estilo de vida mais saudável. O consumo de frutas é muito importante por ser fontes de vitaminas e minerais, além disso o consumo inadequado de frutas é um dos cinco fatores associados à doenças, segundo a OMS (WHO, 2003).

No presente estudo, o grupo de legumes e verduras (Tabela 2) ficou muito abaixo dos valores recomendados pelo Guia Alimentar para população brasileira (BRASIL, 2006), ou seja, das três porções propostas, os corredores consomem apenas uma. A melhor biodisponibilidade das vitaminas e minerais encontram-se nas frutas, legumes e verduras, especialmente por fontes de carotenóides, vitamina A, E e C e minerais como o selênio, segundo a OMS (WHO, 2003).

Van Duyn (2000) mostra que estudos científicos comprovam a diminuição do risco de DCNT (Doenças Crônicas Não transmissíveis), com a ingestão diária de frutas e legumes e que esta proteção aumenta proporcionalmente ao consumo, pois os vegetais contribuem para a diminuição da ingestão de alimentos ricos em gordura e açúcar, fornecem vitaminas, minerais e fibras necessárias para o pleno funcionamento do organismo, contribuindo assim para o controle do peso.

No tocante as porções de óleos, gorduras e sementes oleaginosas, açúcares e doces, estas ficaram acima do adequado (Tabela 2), pois ultrapassam o número de porções sugeridas pelo Guia Alimentar para população brasileira (BRASIL, 2006). De acordo com Philippi (2006), o consumo de leite e derivados, feijões, verduras e legumes, frutas, carnes e ovos, óleos e gorduras e doces fazem parte da pirâmide alimentar e devem ser consumidos diariamente.

Grupos de Alimentos	Número de Porções Diárias*	Número de Porções Diárias do Grupo Estudado
Cereais tubérculo , raízes e derivados	6	6
Feijões	1	1
Frutas e suco de frutas naturais	3	5
Legumes e verduras	3	1
Leite e derivados	3	3
Carnes e ovos	1	1
Óleos, gorduras e sementes oleaginosas	1	2
Açúcares e doces	1	2

Tabela 2: Comparação do Número de porções diárias de grupos alimentares recomendadas pelo guia alimentar (2006), e o número de porções diárias consumidas pelo grupo.

*Valores do número de porções diárias retiradas do guia alimentar para a população brasileira (2006).

Apesar do grupo está buscando um estilo de vida mais saudável, assim como o resto da população o consumo de doces e gorduras superam as recomendações diárias (Tabela 2).

A influência do espaçamento e do número de refeições têm sido estudada em relação ao seu efeito sobre o desempenho. Refeições freqüentes levam a altos níveis de desempenho, mostrando que o uso de cinco refeições aumenta a produção do trabalho físico (KAZAPI; RAMOS, 1998).

Segundo Pamplona e Kazapi (2004), o impacto da nutrição no desempenho físico vem despertando a atenção dos praticantes de atividade física regular, entretanto, para melhor aproveitá-lo, será preciso uma alimentação adequada. Outros estudos, realizados por Coyle (2005), indicam que os nutrientes que compõem a dieta merecem grande atenção, pois podem minimizar os danos causados pelo estresse sobre o desempenho físico e a saúde dos corredores, e até do humor.

5.3.2 Avaliação dos Macronutrientes

De acordo com o Guia Alimentar (2008), as evidências científicas mais recentes estabelecem algumas recomendações para os macronutrientes no valor energético total (VET) da alimentação. Alguns autores afirmam que os indivíduos tendem a relatar ingestões que sejam similares ao esperado pela população em geral. Por sua vez, atletas tendem a reportar consumo semelhante ao observado para indivíduos menos ativos (GOMES, 2009).

A média do consumo alimentar de carboidratos para os participantes do sexo feminino foi de 58% e masculino 55%. De acordo com o Guia Alimentar para população brasileira (BRASIL, 2006), os carboidratos deverão estar entre 55% a 75% do valor energético total. Sendo assim, os carboidratos estão dentro do estabelecido pelo Ministério da Saúde.

A recomendação para lipídios pelo Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2006), é 15% a 30%, os participantes do gênero feminino consumiram 24% e 28% para o gênero masculino, portanto, ambos estão adequados.

As proteínas estão inadequadas para ambos os sexos, pois seus valores deveriam estar entre 10% e 15% do VET, porém, estão acima em ambos os gêneros, estando o gênero feminino com 18% e masculino com 17% encontrando-se inadequados (Tabelas 3 e 4).

De acordo Kleiner e Greenwood-Robinson (2002), com a avaliação do consumo energético pelo Registro Alimentar, a precisão da estimativa do gasto energético de atletas por meio de registro de atividades físicas, pode também ser influenciado através de relatos. Para Panza et al. (2007), em diferentes modalidades esportivas, muitos atletas, principalmente do sexo feminino, procuram na restrição dietética um meio de adequar o peso corporal e otimizar o rendimento do exercício.

Sexo Feminino:

	VCT Kcal	Carboidratos%	Proteína%	Lipídios%
Corredor 1	1761	55	18	26
Corredor 2	1712	58	19	24
Corredor 3	2045	59	14	27
Corredor 4	1539	56	16	27
Corredor 5	1571	61	23	16
Mdia±dp	1726±201	58±2,4	18±3,3	24±4,9

Tabela 3: Dados da média do consumo energético e macronutrientes, de acordo com o Registro Alimentar de 3 dias.

No estudo de Panza et al. (2007), identificou-se padrões dietéticos próprios ao tipo de modalidade esportiva, ao comparar quatro grupos de atletas do sexo masculino. Os atletas de *endurance* (prova de resistência) apresentaram maiores ingestões de energia e de carboidrato do que os demais grupos, o que foi explicado pelo alto consumo de energia e carboidrato.

De acordo com Cabral et al. (2006), quanto à distribuição percentual dos macronutrientes energéticos, carboidratos da dieta e o consumo de proteína foi adequado para a maioria dos atletas, comparando com os valores diários de ingestão de 2001.

Sexo Masculino:

	VCT Kcal	Carboidratos%	Proteína%	Lipídios%
Corredor 1	3286	51	17	32
Corredor 2	2123	51	17	32
Corredor 3	1518	56	12	32
Corredor 4	1409	55	18	27
Corredor 5	1609	63	20	17
Mdia±dp	1989±775	55±4,91	17±3,04	28±6,46

Tabela 4: Dados da média do consumo energético e macronutrientes, de acordo com o Registro Alimentar de 3 dias.

Para efeitos didáticos as tabelas 3 e 4 encontram-se representadas graficamente (Figura 5).

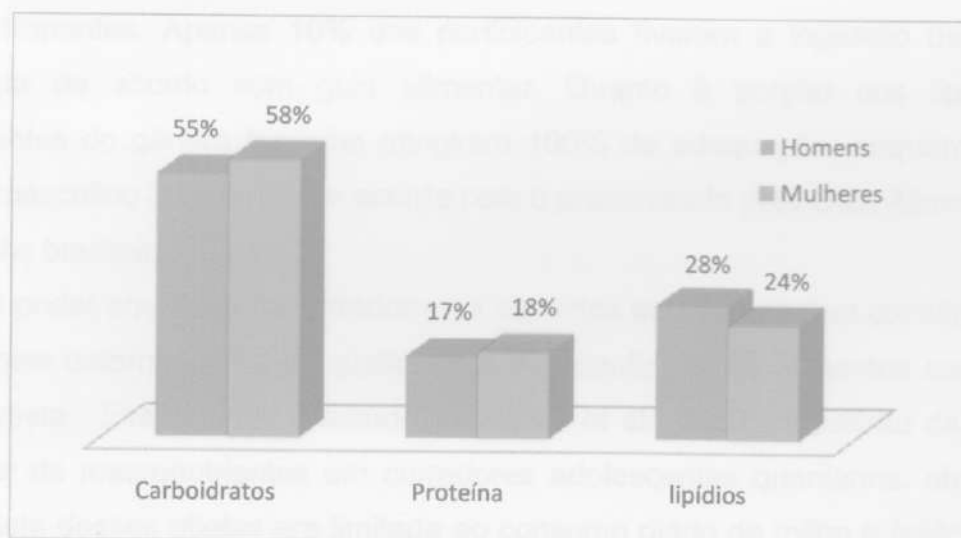


Figura 5: Perfil de macronutrientes ingeridos pelos participantes de ambos os sexos.

No figura 6, verifica-se a distribuição dos macronutrientes ingeridos pelos desportista, onde apenas 10% das mulheres tiveram carboidratos, proteínas e lipídios dentro dos valores preconizados pelo Guia Alimentar para população brasileira (BRASIL, 2006). Enquanto, 100% dos homens e 90% das mulheres não conseguiram adequar o seu consumo dietético no que se refere aos macronutrientes.



Figura 6: Adequação da dieta quanto à ingestão dos macronutrientes.

A ingestão adequada do macronutriente carboidrato foi encontrada em 100% dos participantes. Apenas 10% dos participantes tiveram a ingestão de proteína adequada de acordo com guia alimentar. Quanto à porção dos lipídios, os participantes do gênero feminino atingiram 100% de adequação, enquanto para o gênero masculino 30% estão de acordo com o preconizado pelo Guia Alimentar para população brasileira (Figura 7).

O poder aquisitivo do corredor e os aspectos culturais podem constituir-se em importantes determinantes da qualidade e da quantidade de alimentos consumidos na sua dieta. Examinando o estudo de Panza et al. (2007), o padrão da ingestão alimentar de macronutrientes em corredores adolescentes quenianos, observaram que a dieta desses atletas era limitada ao consumo diário de milho e feijão, repolho e couve cozida, café e leite fermentado. A ingestão de carne era restrita a apenas duas vezes na semana. Pão, leite, laranja e refrigerantes eram ingeridos entre as refeições eventualmente. Embora houvesse variedade limitada de alimentos, os corredores estavam em equilíbrio energético e com adequado consumo de carboidrato. Segundo a conclusão desses mesmos autores, quando o consumo de macronutrientes é satisfatório, principalmente de carboidratos, as limitações na escolha dos alimentos nem sempre interferem negativamente no desempenho atlético (PANZA et al., 2007).

Critério D/DP	Conclusão	Probabilidade de concluir corretamente
>2,00	Ingestão habitual adequada	0,98
>1,65	Ingestão habitual adequada	0,95
>1,50	Ingestão habitual adequada	0,93
>1,00	Ingestão habitual adequada	0,85
>0,50	Ingestão habitual adequada	0,70
>0	Ingestão habitual adequada/inadequada	0,50
<-0,50	Ingestão habitual Inadequada	0,70
<-1,00	Ingestão habitual Inadequada	0,85
<-1,50	Ingestão habitual Inadequada	0,93
<-1,65	Ingestão habitual Inadequada	0,95
<-2,00	Ingestão habitual Inadequada	0,98

Tabela 5: valores para a razão D/DP e a probabilidade de se concluir corretamente se a ingestão habitual está adequada ou inadequada.

Fonte: ROSSI, CARUSO e GALANTE, 2008.

Os participantes do estudo classificados como corredor 1, 2, 4 e 5 do sexo feminino encontram-se com ingestão possivelmente adequada para o mineral ferro, entretanto, o corredor 3 está provavelmente inadequado pois a ingestão do ferro ficou entre -70 a 50% inadequado (Tabela 6).

As recomendações da EAR contidas em COZZOLINO (2007), diz que os valores de ferro para mulheres devem estar em 8,1 mg e para homens e 6,0 mg, assim sendo, os valores observados neste estudo encontram-se adequados.

FEMININO	Escore-Z do Ferro	Confiabilidade de Adequação
Corredor 1	0,62	70 a 85%
Corredor 2	1,28	85 a 93%
Corredor 3	0,31	-70% a 50% inadequado
Corredor 4	0,64	70 a 85%
Corredor 5	0,88	70 a 85%
Mdia ± DP	0,75 ± 0,36	

Tabela 6: Quantidade do Ferro alimentar analisado de acordo com Registro Alimentar de 3 dias, do gênero feminino.

A proporção de ingestão do mineral Ferro, nos corredores do sexo masculino (Tabela 7) apresentaram adequação de 100% de ingestão.

MASCULINO	Escore-Z do Ferro	Confiabilidade de Adequação
Corredor 1	1,32	85 a 93%
Corredor 2	0,47	50 a 70%
Corredor 3	2,69	98%
Corredor 4	0,66	70 a 85%
Corredor 5	1,46	85 a 93%
Mdia ± DP	1,32 ± 0,87	

Tabela 7: Quantidade do Ferro alimentar analisado de acordo com Registro Alimentar de 3 dias, do gênero masculino.

Para a adequação do ferro alimentar, o grau de confiabilidade de adequação em 50 a 70% foi 10% da amostra, entre 70 a 85% atingiu 40% dos participantes, para 85 a 93% ficaram 30% adequados, a confiabilidade de adequação acima de 98% atingiu 10% e entre -50-70% dos participantes ficaram com 10% de inadequação (Figura 8).

De acordo com Nishimori et al. (2008), a ingestão de ferro inadequada é um problema comum em várias modalidades esportivas, com exceção daquelas em que há grande consumo de suplementos alimentares por parte dos atletas.

Estudos mostram que o treinamento físico, principalmente realizado por corredores, provoca alterações significativas nos níveis de ferro do organismo (COOK, 1994). Alguns pesquisadores, como Silva, Peixoto e Cameron (2006), sugerem a correção dessa deficiência através da melhora da ingestão dietética de ferro e, até mesmo, através da suplementação.

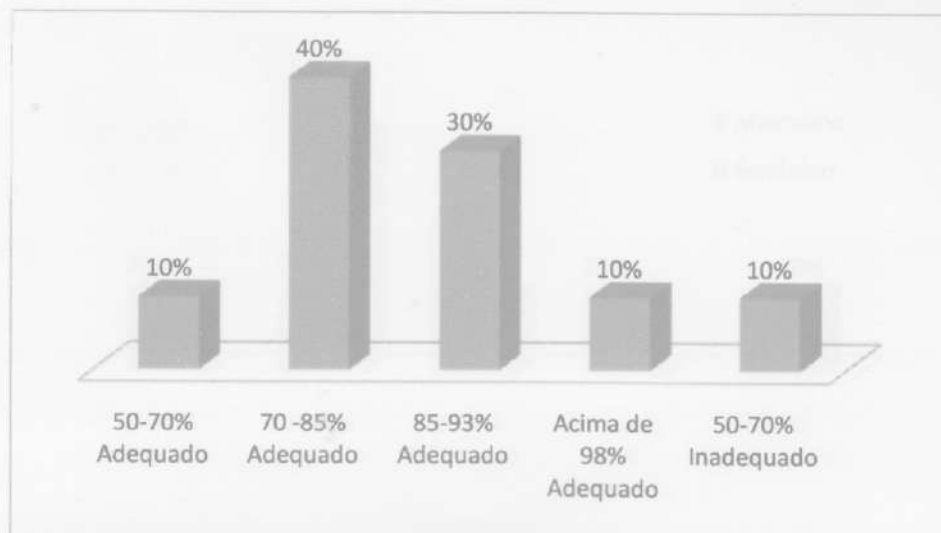


Figura 8: Adequação do ferro alimentar quanto a amostra.

A ingestão alimentar do ferro para os participantes do gênero masculino atingiram adequação de 20% entre 50 a 70%, 70 a 85% e acima de 98%, 40% de adequação ficaram entre 85 a 93%, não houve inadequação para os participantes do sexo masculino. No gênero feminino 60% ficaram de 70 a 85%, 20% para 85 a 93% de adequação e houveram 20% dos corredores inadequados quanto a ingestão de ferro alimentar (Gráfico 9).

Embora a utilização do Registro Alimentar, recomendado pelo Guia Alimentar (2008), para obter uma estimativa da ingestão diária de alimentos, seja apontado como o mais adequado, quando o objetivo é avaliar o estado nutricional de pessoas fisicamente ativas, este, também apresenta algumas desvantagens se comparada a pirâmide alimentar brasileira, entre elas, está o fato de que alguns nutrientes afetam a biodisponibilidade do ferro, com elevado número de fatores que levam a perda deste micromineral ou que o torna mais eficiente a sua absorção (MARCHIONI, 2004).

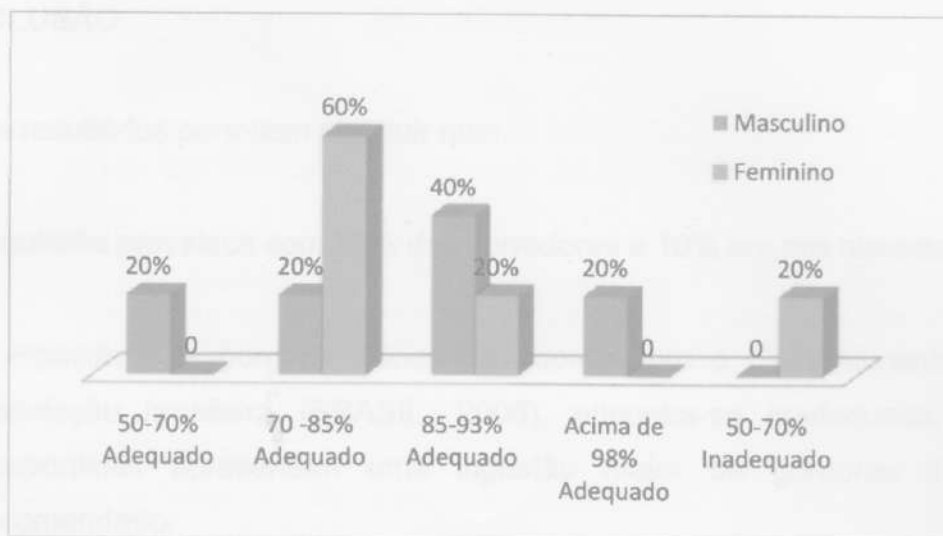


Figura 9: Adequação dos gêneros quanto à adequação do ferro alimentar.

6. CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que:

- A eutrofia prevalece com 90% dos corredores e 10% em pre-obesidade;
- A ingestão das porções diárias de acordo com o Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2006), encontra-se inadequada, pois os desportistas apresentam uma ingestão maior de gorduras do que o recomendado;
- O consumo diário tem característica de uma dieta hiperprotéica, pois foi observado que 10% da amostra dos gêneros masculino e feminino tinham uma ingestão adequada de proteínas;
- O consumo de ingestão dos carboidratos encontram-se adequados para ambos os gêneros, de acordo com o Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2006);
- A quantidade de ferro alimentar ingerido na dieta foi insuficiente apenas para um participante do presente estudo, sendo os demais participantes com ingestão de ferro provavelmente adequado.

Finalmente, podemos concluir, com base nos resultados, que nos parece recomendável um acompanhamento nutricional para esses corredores. Com o planejamento de dieta. Sendo assim, o acompanhamento poderá promover uma ingestão alimentar mais equilibrada, evitando uma deficiência nutricional a médio ou a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AIMS. Associação Internacional de Maratonas e Corridas de Rua. Disponível em: <<http://www.aimsassociation.org>>. Acesso em: 26 nov. 2010.

ANDRADE, P. M. M. Os Minerais no Exercício. *In*: BIESEK, S; ALVES, L.A; GUERRA, I. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 113-134.

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 26, n. 6, p. 431-436, 1992.

APPLEGATE, E. A.; GRIVETTI, L. E. Search for the competitive edge: a history of dietary fads and supplements. **Jornal de Nutrição**. v. 127, n. 5, p. 869-873, 1997.

ARAÚJO, C.F. *et al.* Pseudoanemia dilucional e os atletas olímpicos. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v. 36, n. 4, p. 197-200, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2010.

CABRAL, A. C. C. *et al.* Diagnóstico do estado nutricional dos atletas da equipe olímpica permanente de levantamento de peso do Comitê Olímpico Brasileiro. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**. Niteroi, v. 12, n. 6, p. 306-312, Nov./dez., 2006.

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Aspectos atuais do metabolismo do ferro. **Revista Brasileira de Medicina**, 2010.

CAMPOS, P. L. Corrida e Maratona. *In*: Hirschbruch, M.D., Carvalho, J.R. **Nutrição Esportiva – uma visão prática**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. p. 103-107.

CARVALHO, M.C; BARACAT, E.C.E; SGARBIERI, V.C. Anemia Ferropriva e Anemia de Doença Crônica: Distúrbios do Metabolismo de Ferro. **Revista de Segurança Alimentar e Nutricional**. Campinas, v. 13, n. 2, p. 54-63, 2006.

COOK, J. O efeito do treinamento de resistência no metabolismo do ferro. **Seminários em Hematologia**. v. 31, n. 2, p. 146-154, 1994.

COLLI, C.; LUZ, M.E.T.; SARDINHA, F.A.A. Minerais na Atividade Física: Cálcio, Magnésio, Ferro, Zinco e Cobre. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 73-96.

CORPORE. Corredores Paulistas Reunidos Disponível em: http://www.corpore.org.br/cor_estatisticas.asp. Acesso em: 26 Nov. 2010.

CORTE, Simone P. Maratona. In: BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégia de Nutrição e Suplementação no Esporte**. Barueri, SP: Manole, 2005.

COYLE, E.F. Altos e baixos das dietas a base de carboidratos. **Sports Science Exchange**, v. 36, jan./fev./mar. 2005.

COZZOLINO, S.M.F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

CUPPARI, Lilian. **Nutrição clínica no adulto**. Barueri, SP: Manole, 2005.

DURAN, A. C. F. L. et al. Correlação entre consume alimentar e nível de atividade física habitual de praticantes de exercícios físicos em academia. **Revista Brasileira de Cincia e Movimento**, v. 12, n. 3, p. 15-19, 2004.

EICHNER E. R. Fatal collapse in athletes with sickle cell trait. **Journal of Sports Medicine**. v. 22, n. 10, p. 109-118, 2000.

_____. Fatigue of Anemia. **Revista de Nutrição**. v. 59, p. 17-19, 2001.

FERREIRA, F.A.G. **Nutrição Humana**. Lisboa, F.C. Gulbenkian, 2005.

GALLANGHER, M.L. Os Nutrientes e Seu Metabolismo. In: Mahan LK, Escott-Stump S, Krause. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Elsevier, 2010. p. 114-120.

GERMANO, R.M.A. Disponibilidade de ferro na presença do β -caroteno e efeito dos interferentes em combinações de alimentos, 2002. **Dissertação (Mestrado em Cincias)** - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

GIUGLIANI, E.R.J.; VICTORA, C.G. **Alimentação Complementar**. Jornal de Pediatria. v. 76, n. 3, 2000.

GOMES, R. V. et al. Consumo alimentar e perfil antropométrico de tenistas amadores e profissionais. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v. 15, n. 6, Nov./dez., 2009.

GRANDJEAN, A. C. Diets of elite athletes: has the discipline of sports nutrition a made an impact. **Jornal de Nutrição**, v. 127, n. 5, p. 874-877, 1997.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia mdica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HAYMES, E.M. Minerais Traço e Exercícios. In: WOLINSKY, I.; HICKSON Jr, J. F.; **Nutrição no exercício e no esporte**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 280-289.

HENRIQUES, G. S.; COZZOLINO, S.M.F. Ferro. In: COZZOLINO, S.M.F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. p. 508-529.

IAAF. Associação Internacional das Federações de Atletismo. Disponível em: <<http://www.iaaf.org>>. Acesso em: 25 nov. 2010.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary Reference Intakes. Applications in Dietary Assessment*. Washington: National Academy Press, 2001. Disponível em: <http://www.ion.edu>. Acesso em: 30 nov. 2010.

KAZAPI, Ileana Mourão; RAMOS, Lúcia Andréa Zanete. Hábitos e consumo alimentares de atletas nadadores. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.12, n. 2, p. 117-124, jul./dez., 1998.

KLEINER S. M, GREENWOOD-ROBINSON, M. **Nutrição para o treinamento de força**. São Paulo: Manole, 2002.

LEÃO, L. S. C. S.; GOMES, M. C. R. **Manual de Nutrição Clínica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LOUREIRO, Ricardo. Estudo do Perfil de Ingestão Nutricional de uma Fundista campeã olímpica, 2009. **Dissertação** (Licenciatura em Desporto e Educação Física) – Universidade do Porto, Porto, 2009.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das *Dietary Reference Intakes* na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 17, n. 2, p. 207-216, abr./jun., 2004.

MOURA, C. A. et al. Características associadas aos corredores da maratona do Rio de Janeiro. **Revista Fitness & Performance**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, pag. 106-112, jan./mar., 2010.

NETTO, M.P.; PRIORE, S.E.; FRANCESCHINI, S.C.C. Interação entre vitamina A e ferro em diferentes grupos populacionais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 1, p. 15-22, jan./mar., 2007.

NISHIMORI, R. et al. Avaliação do estado nutricional do micronutriente ferro em atletas femininas. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 449-458, out/dez. 2008.

OMS – Organização Mundial da Saúde. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. WHO, Geneve, p. 246, 1998.

PANZA, V. P. et al. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 20, n. 6, p. 681-692, Nov./dez., 2007.

PAMPLONA, A.P.; KAZAPI, I. A. M. Avaliação dietética de praticantes de atividade física em diferentes modalidades esportivas: um estudo comparativo. **Revista Nutrição em Pauta**. São Paulo, p. 61-65, mai./jun., 2004.

PHILIPPI, S. T. **Pirâmide dos alimentos**: fundamentos básicos da nutrição. Barueri, SP: Manole, 2008.

PROBART, C. K.; BIRD, P. J.; PARKER, K. Diet and athletic performance. **Revista de Nutrição Clínica**, v. 77, n. 4, p. 757-771, 1993.

RUUD, J. S.; GRANDJEAN, A. C. **Preocupações nutricionais de atletas**. In: *Nutrição no Exercício e no Esporte*. São Paulo: Roca, 2002. p. 445-468.

RUNNER'S WORLD, Corredor de Rua. Disponível em:
<<http://www.corredores.com.br>>. Acesso em: 25/11/2010.

SALDANHA, H. **Nutrição Clínica na Saúde e na Doença**. Lidel, 2001.

SALLES-COSTA, Rosana *et al.* Gênero e prática de atividade física de lazer. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 325-333, 2003.

SALGADO, J.V.V.; CHACON-MIKAHIL, M.P.T. Corrida de Rua: análise do crescimento do número de provas e de praticantes. **Revista da Faculdade de Educação Física**. Campinas, v. 4, n.1, 2006.

SILVA, L.M.L.; PEIXOTO, J.C.; CAMERON, L.C. Respostas hematológicas, bioquímicas e de indicadores do perfil nutricional de atletas fundistas após intervenção dietética. **Revista Fitness e Performance**, v. 5, n. 1, p. 11-17, 2006.

SMITH, J. A *et al.* Greater erythrocyte deformability in world-class endurance athletes. **Journal of Physiology**. v. 45, p. 2188-2193, 1999.

STREICHER, I; SOUSA, M.V. Avaliação da ingestão alimentar e perfil antropométrico de corredores recreativos. **Revista Mineira de Educação Física**. Viçosa, v. 13, n. 1, p. 220-259, 2005.

VAN DUYN, M.A.S.; PIVONKA, E. Overview of the health benefits of fruit and vegetable consumption for the dietetics professional: selected literature. **Journal of the American Dietetic**, v.100, p.1511-1521, 2000.

VIEIRA, S.; HOSSNE, W.S. **Metodologia científica para área da saúde**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. **Technical Report Series**, p. 916, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
NORTE-PARK

APÊNDICE I

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

TERMO DE AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE TERMO DE AUTORIZAÇÃO
CONDIÇÕES DE USO NA CRIANÇA DO NÚCLEO - 100 000 000 000

Este termo de avaliação da implantação de termo de autorização, tem por
objetivo avaliar a implantação de termo de autorização, tendo em vista a
realização de uma pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma
pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma pesquisa científica.

APÊNDICES

O presente termo de avaliação da implantação de termo de autorização, tem por
objetivo avaliar a implantação de termo de autorização, tendo em vista a
realização de uma pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma
pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma pesquisa científica.

Este termo de avaliação da implantação de termo de autorização, tem por
objetivo avaliar a implantação de termo de autorização, tendo em vista a
realização de uma pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma
pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma pesquisa científica.

O presente termo de avaliação da implantação de termo de autorização, tem por
objetivo avaliar a implantação de termo de autorização, tendo em vista a
realização de uma pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma
pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma pesquisa científica.

O presente termo de avaliação da implantação de termo de autorização, tem por
objetivo avaliar a implantação de termo de autorização, tendo em vista a
realização de uma pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma
pesquisa científica, tendo em vista a realização de uma pesquisa científica.

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO
NORTE - FARN**

APÊNDICE 1

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

**Título do projeto: AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE FERRO ALIMENTAR EM
CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/RN – UM ESTUDO PILOTO**

Pesquisadores: Acd. **Edna Soares da Silva** (Curso de nutrição – FARN), Prof. Esp. Erika Alessandra Melo Costa (Docente do curso de nutrição – FARN).

Objetivo: Fazer a avaliação antropométrica – idade, peso, altura, IMC; investigar o consumo alimentar através do Registro Alimentar de 03 dias; avaliar a ingestão de ferro através dos alimentos consumidos pelos corredores, utilizando o Registro Alimentar de 03 dias; calcular a estimativa da biodisponibilidade do ferro no organismo.

Riscos: Os riscos possíveis associados à participação podem ser considerados mínimos, tendo em vista que o paciente não será submetido a procedimentos invasivos como: coleta de sangue, ingestão de alimentos ou substâncias que possam lhes trazer algum malefício.

Benefícios: Os benefícios em participar deste estudo serão: contribuir para a formação de conhecimento acadêmico relacionado à Ciência da Nutrição, onde muitos deles fornecerão subsídios para o desenvolvimento de condutas nutricionais.

Participação voluntária: Não há penalidade para alguém que decida não participar dos estudos provenientes deste projeto, como também poderá desistir em qualquer época.

Consentimento para participação:

Estou de acordo em participar dos estudos provenientes deste projeto. Fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos do projeto, os procedimentos aos quais serei submetido e dos possíveis riscos que possam advir de tal participação. Foi garantido o direito a desistir da participação em qualquer época, sem que este ato implique em qualquer prejuízo a minha pessoa ou a minha família. A minha participação não implicará em custos ou prejuízos de caráter econômico, social, psicológico ou moral, sendo garantido o anonimato e o sigilo dos dados referentes a identificação da minha pessoa.

Nome: _____

Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Data: ____/____/____



**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO
RIO GRANDE DO NORTE**



**APÊNDICE 2
REGISTRO ALIMENTAR DE 3 DIAS**

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO ALIMENTAR E DO MINERAL FERRO EM
CORREDORES DE RUA NA CIDADE DO NATAL/RN – UM ESTUDO PILOTO**

Nome da Pesquisadora: Edna Soares da Silva

Nome da Orientadora: Prof. Esp. Erika Alessandra Melo Costa

Nome:			
Idade:	Altura:	Peso:	IMC:

REFEIÇÃO	Horário	Quantidade/medida caseira
Café da Manhã		
Lanche da Manhã		
Almoço		
Lanche da Tarde		
Jantar		
Ceia		