

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**JEFFERSON DANILO DE SANTANA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE E CARGA GLICÊMICA DA REFEIÇÃO PRÉ  
TREINO DE PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS ATENDIDOS  
NO PROJETO DE EXTENSÃO “NUTRIÇÃO EM MOVIMENTO”**

Vitória de Santo Antão

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**JEFFERSON DANILO DE SANTANA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE E CARGA GLICÊMICA DA REFEIÇÃO PRÉ  
TREINO DE PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS ATENDIDOS  
NO PROJETO DE EXTENSÃO “NUTRIÇÃO EM MOVIMENTO”**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Cybelle Rolim de Lima.

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Luciana Gonçalves de Orange

Vitória de Santo Antão

2016

Catálogo na fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV  
Bibliotecária Ana Lígia Feliciano dos Santos - CRB-4/2005

S586d Silva, Jefferson Danilo de Santana.

Avaliação do índice e carga glicêmica da refeição pré treino de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão “nutrição em movimento”/ Jefferson Danilo de Santana Silva - Vitória de Santo Antão, 2016.  
40 f.: il.; tab.; fig.

Orientador: Cybelle Rolim de Lima.

Coorientadora: Luciana Gonçalves de Orange.

TCC (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Núcleo de Nutrição, 2016.

Inclui bibliografia, apêndice e anexo.

1. Atividade Motora. 2. Dieta. 3. Nutrição. I. Lima, Cybelle Rolim de (Orientadora). II. Orange, Luciana Gonçalves de (Coorientadora). III. Título.

641.1 CDD (23.ed.)

**BIBCAV/UFPE-108/2016**

## Folha de aprovação

Nome do aluno: Jefferson Danilo de Santana Silva

Título: Avaliação do índice e carga glicêmica da refeição pré treino de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão “Nutrição em movimento”

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição

Data: 18 / 07 /2016

Nota:

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Cybelle Rolim de Lima  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Michelle Galindo de Oliveira  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Luciana Gonçalves de Orange  
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus amores:

Meus pais Alcides e Iracilda

Minha irmã Jennyffer Danúbia

Minha namorada Keylla Rodrigues

## **Agradecimentos**

A Deus, por estar ao meu lado nos momentos difíceis e por ser o guia dos meus caminhos nessa jornada de graduação;

Aos meus pais, Iracilda Honorato e Alcides José, por proporcionarem o melhor presente, que vou levar para toda a vida: a educação. Agradeço por todos ensinamentos, broncas e todas as contribuições na formação do meu caráter e pela presença ao meu lado em todos momentos ao longo da vida. Agradeço a minha mãe pelo incentivo a buscar uma formação de nível superior em uma instituição pública e por sempre ter palavras de conforto nos momentos de indecisão e pelo apoio em todas as minhas escolhas;

A minha irmã Jennyffer Danubia, pelo amor, carinho, amizade e pela alegria nas simples conquistas e torcida para o meu sucesso na profissão;

A minha namorada, Keylla Rodrigues, por todo o amor, apoio, mensagens de incentivo e companheirismo, até em momentos que escrevia até tarde da noite, estando ao meu lado, além de ouvir todas as “conversas sobre nutrição”;

A minha orientadora e profissional que admiro, professora Cybelle Rolim, pela disponibilidade, orientação e ensinamentos, não medindo esforços para contribuir na construção do trabalho;

A professora Michele Galindo, por sua importante contribuição dada;

A minha amiga Nailma Araújo, agradeço por sua sincera amizade, compreensão e companheirismo;

A minha amiga lally Fabiane, pela amizade e convivência em boa parte da graduação;

A todos os alunos que participaram e participam do Projeto “Nutrição em Movimento”, por suas importantes contribuições;

A todos os docentes do Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão;

A todos os amigos e familiares presentes e que de alguma forma torcem para meu êxito profissional...

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento.”

Albert Einstein

## RESUMO

O índice glicêmico (IG) e a carga glicêmica (CG) são uma importante ferramenta para auxiliar no planejamento de refeições/dieta de esportistas e atletas. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi avaliar o Índice e a carga glicêmica da refeição pré-exercício de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão “Nutrição em Movimento”. Trata-se de um estudo com delineamento do tipo transversal, com amostra por livre demanda, realizado no período de novembro de 2014 a junho de 2016. Foi realizada entrevista, com questionário próprio para conhecimento da população estudada (idade e sexo) e da prática de exercício físico (tipo de exercício realizado, tempo de prática, frequência semanal). A composição nutricional da refeição pré-treino foi conhecida utilizando-se o Recordatório de 24 horas (R24h) para avaliar o consumo alimentar, sendo esse aplicado na primeira consulta, por discentes do Curso de Graduação em Nutrição do CAV/UFPE treinados e supervisionados por professor. Durante o período de estudo foram avaliados 16 indivíduos, sendo 9 mulheres (56,25%) e 7 homens (43,75%), com média de idade de  $26 \pm 8,34$  anos. Observou-se que o tipo de exercício mais praticado era a musculação (62,5%); a maior parte dos indivíduos (93,7%) praticam exercício físico com uma frequência igual ou maior que 3 vezes na semana, sendo o horário de preferência a tarde (56,2%), por um tempo igual ou superior a 60 minutos (62,5%). Na avaliação das refeições pré-exercício, foram registrados os seguintes valores médios moderados:  $IG=59,45 \pm 18,16$  e  $CG=31,20 \pm 28,99$ . A avaliação das refeições pré-exercício e dos respectivos valores de IG e CG mostrou inadequações nas fontes e concentrações de carboidratos, embora, tenham sido registrados valores moderados para essas variáveis, sendo destacado a importância de estruturar ações de educação alimentar e nutricional que proporcionem estabilidade glicêmica e otimização do rendimento através da refeição pré-exercício.

Palavras-chave: Exercício Físico. Dieta. Carboidrato.

## ABSTRACT

The glycemic index (GI) and glycemic load (GL) is an important tool to assist in planning meals / sports diet and athletes. In this sense, the objective of this study was to evaluate the index and the glycemic load of pre-exercise physical exercise practitioners meal served in the extension project "Nutrition in Motion" .This is a study with cross-sectional design, with sample on demand, carried out from November 2014 to June 2016. Interview was conducted with the questionnaire itself to knowledge of the study population (age and sex) and physical exercise (type of exercise performed, practice time, weekly frequency). The nutritional composition of the pre-workout meal was known using the 24-hour dietary recall (24HR) to evaluate food intake, and this applied to the first consultation, for students of the Graduate Program in Nutrition CAV / UFPE trained and supervised by teacher. During the study period were evaluated 16 subjects, 9 women (56.25%) and 7 men (43.75%) with a mean age of  $26 \pm 8.34$  years. It was observed that the most practiced exercise type was the weight training (62.5%); the majority of subjects (93.7%) regularly exercise at a frequency equal to or greater than 3 times a week, and preferably the afternoon hours (56.2%) for a time equal to or exceeding 60 minutes ( 62.5%). In the evaluation of the pre-exercise meals, were recorded the following moderate average values  $IG = 59.45 \pm 18.16$  and  $CG = 31.20 \pm 28.99$ . The evaluation of the pre-exercise meals and their GI and GL values showed inadequacies in the sources and carbohydrate concentrations, although moderate values for these variables were recorded, and highlighted the importance of structuring food and nutrition education activities that provide stability glycemic and optimizing performance through the pre-exercise meal.

Keywords: Exercise. Diet. Carbohydrate.

## Lista de figuras

Figura 1 – Frequência relativa do consumo de alimentos da refeição pré-exercício.....p. 29

## Lista de tabelas

Tabela 1 – Caracterização da prática esportiva da população entrevistada no período de Novembro de 2014 a Junho de 2016.....p. 27

Tabela 2 – Valores médios e desvios padrão do Índice Glicêmico (IG) e Carga Glicêmica (CG) da refeição pré treino dos praticantes de exercício físico.....p. 27

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	14
2.1 Geral.....	14
2.2 Específicos.....	14
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	15
<b>4 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	16
4.1 Alimentação, exercício físico e saúde.....	16
4.2.Carboidratos: recomendação de ingestão, aplicabilidade e manejo nutricional no pré exercício físico.....	17
4.3 Índice glicêmico e Carga glicêmica: definições e relevância na refeição pré-exercício.....	19
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	23
5.1 Delineamento, Tipo e Local de Estudo.....	23
5.2 Caracterização Amostral.....	23
5.3 Coleta de Dados.....	23
5.4 Processamento e Análise dos Dados.....	24
5.5 Aspectos Éticos.....	25
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>ANEXOS</b> .....	37
<b>APÊNDICE</b> .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

Uma nutrição bem orientada se constitui como uma fundamental estratégia na promoção/proteção da saúde, bem como na prática esportiva (SAPATA *et al.*, 2006), portanto, os praticantes de exercícios físicos devem ser estimulados a seguir planos alimentares que objetivam maximizar a eficácia das adaptações provocadas por cada sessão de treinamento, diminuir o risco de doenças e lesões que possam causar déficits em seu desempenho (MAUGHAN, 2013), além de fornecer o combustível necessário ao trabalho físico e atuar na recuperação do estresse (SMITH; JEUKENDRUP, 2013).

Segundo Francescato *et al.* (2015), a base do gerenciamento do exercício é o aumento da ingestão de carboidratos (CHO) antes, durante e após o exercício, principalmente quando o trabalho físico não é planejado previamente, podendo uma ingestão excessiva resultar em elevação prejudicial da glicemia.

Com o aumento da quantidade exigida de CHO provocada pelo exercício físico, a disponibilidade do nutriente para o tecido muscular e sistema nervoso central pode se tornar diminuída, devido ao fato que o combustível mobilizado para o esforço pode exceder a capacidade de síntese endógena (BURKE *et al.*, 2011). Variáveis como horário de alimentação, perfil glicêmico e quantidade de CHO ingerido, além da intensidade do esforço físico (JEUKENDRUP, 2004), podem apresentar influência na taxa de oxidação desse macronutriente fornecido em alimentos líquidos e sólidos. Ainda que a literatura sugira que possa haver uma dose ideal, vale ressaltar a importância da qualidade nutricional do carboidrato ofertado, buscando evitar eventos gastrointestinais negativos (JEUKENDRUP, 2008).

Com relação a refeição pré exercício, as variáveis envolvidas na ingestão de carboidratos apresenta pontos controversos (FONTAN; AMADIO, 2015; ORMSBEE; BACH; BAUR, 2014), visto que, possivelmente, algumas alterações metabólicas observadas após a ingestão do nutriente podem ser adversas a prática do exercício, entretanto, sabe-se que é essencial o seu consumo adequado na promoção de estoques máximos iniciais de glicogênio muscular, promovendo estabilidade glicêmica, além de atuar na reposição energética (FLORES; MATTOS, 2011).

Nesse contexto, merece atenção especial não apenas a quantidade de carboidrato a ser ingerida, como também a “qualidade nutricional” do mesmo,

cabendo aqui definir o Índice Glicêmico (IG) do carboidrato que é representado pela quantificação da resposta de glicose no sangue, ao se ingerir um carboidrato, em comparação a um alimento de referência, geralmente pão branco ou glicose (COCATE; ALFENAS e PEREIRA, 2011). Devido a reconhecida valorização do IG do alimento, FARIA *et al.* (2011), destaca a importância de considerar o IG na formulação de uma adequada refeição pré exercício.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes a Carga Glicêmica (CG) é definida como o resultado do IG mais a quantidade de carboidratos encontrada nos alimentos, usada para determinar o efeito glicêmico geral de uma dieta (SBD, 2016).

A recuperação dos estoques de glicogênio hepático e muscular é uma meta indispensável de recuperação entre as sessões de treino, principalmente quando o indivíduo está realizando vários exercícios em tempo limitado. Estratégias nutricionais em momentos prévios ao exercício proporciona ao praticante de exercício físico iniciar o trabalho com boas reservas de glicogênio, que são diretamente proporcionais às quantidades exigidas baseadas na duração e intensidade do treinamento (BURKE *et al.*, 2011). Nesse sentido, manipulações dietéticas pré-esforço que ofertem quantidade e qualidade adequada de carboidratos são sempre bem vindas, no intuito de potencializar o desempenho físico.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Avaliar o índice e a carga glicêmica da refeição pré-exercício de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão “Nutrição em Movimento”.

### **2.2 Específicos**

- Caracterizar a prática de exercício físico; quanto ao tipo, frequência, horário e tempo de esforço;
- Identificar os alimentos consumidos na refeição pré-exercício;
- Verificar a quantidade/qualidade dos carboidratos ingeridos pelos praticantes de exercício físico.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Sabendo que uma alimentação saudável/equilibrada esta relacionada a promoção e proteção da saúde, bem como ao fornecimento dos substratos energéticos, construtores e reguladores para a efetiva prática de exercício físico, o estudo do consumo de carboidratos, importante nutriente energético, nos indivíduos praticantes de exercícios físicos assistidos pelo projeto de extensão “Nutrição em Movimento”, é pertinente e relevante na implementação de ações de educação alimentar e nutricional, na tentativa de formular estratégias que proporcionem estabilidade glicêmica e otimização do rendimento através da refeição pré-treino.

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

### 4.1 Alimentação, exercício físico e saúde

Nos dias atuais cresce o desejo por um estilo de vida saudável, por uma alimentação equilibrada e a prática de exercícios físicos, tanto entre aqueles que antes só se preocupavam com a estética, quanto em outros grupos com maior preocupação com a saúde (DURAN *et al.*, 2004).

Baixos níveis de atividade física na infância e idade adulta em combinação com uma dieta não adequada possui relação positiva com repercussões adversas a saúde, incluindo maior adiposidade, fatores de riscos cardiovasculares elevados, desmineralização óssea, além de disfunções comportamentais e queda no aproveitamento acadêmico (GALLOTTA *et al.*, 2016). Por outro lado, cada vez mais é evidenciado o benefício da prática regular de exercício físico na prevenção de doenças, manutenção e recuperação da saúde, por meio de vários benefícios como melhora do perfil lipídico, controle glicêmico e prevenção da osteoporose (KORUDA *et al.*, 2012), como também efeitos positivos sobre a saúde cerebral (LEE *et al.*, 2016). Nesse contexto, a nutrição se destaca por otimizar a qualidade do exercício, adaptações e recuperação muscular entre as sessões (HANSEN *et al.*, 2016), além de atuar em conjunto e independente do exercício na qualidade de vida e desempenho de atletas e praticantes de exercícios físicos.

A escolha dos alimentos a serem ingeridos, assim como as quantidades adequadas dos mesmos, tem sido motivo de preocupação por parte dos esportistas/atletas (GARDEN; OLIVEIRA e BORTOLOZO, 2008). Nesse sentido, o planejamento nutricional na prática esportiva é o alicerce para um bom desempenho físico, uma vez que os nutrientes proporcionam combustíveis energéticos para o exercício e elementos construtores para a síntese de novos tecidos e reparo das células já existentes e ainda vitaminas, minerais, fibras e água (DIEDRICH e BOSCAINI, 2014; SANTOS; RIBEIRO e LIBERALI, 2011).

Os praticantes de exercícios físicos e atletas devem ser estimulados a seguir planos alimentares que objetivam maximizar a eficácia das adaptações provocadas por cada sessão de treinamento, diminuir o risco de doenças e lesões que possam causar déficits em seu desempenho (MAUGHAN, 2013), além de fornecer o combustível necessário ao trabalho físico e atuar na recuperação do estresse (SMITH; JEUKENDRUP, 2013).

## **4.2 Carboidratos: recomendação de ingestão, aplicabilidade e manejo nutricional no pré exercício físico**

O ponto de partida para o máximo desempenho do praticante de exercício físico tem como base a alimentação saudável aliada à quantidade de trabalho físico (SBME, 2009), portanto, é importante o planejamento dietético individualizado e a oferta de nutrientes de acordo com a intensidade e duração do esforço (ROGER ZOOROB *et al.*, 2013; KORUDA *et al.*, 2009). Dentre os nutrientes, os carboidratos são a fonte essencial de energia para o trabalho muscular (MCARDLE *et al.*, 2011).

Os carboidratos podem ser classificados em simples e complexos. Os carboidratos simples, denominados mono e dissacarídeos, também conhecidos como açúcares, podem ser encontrados como único componente alimentar, como é o caso do mel e do xarope de glicose, ou adicionados a alimentos elaborados com açúcares, como os pães, biscoitos, doces, bolos e geleias. Já os carboidratos complexos possuem estrutura molecular maior, sendo absorvido gradualmente e são encontrados em alimentos como massas e arroz integral e tubérculos como batata doce e macaxeira (PHILIPPI, 2008).

Estima-se que a ingestão de carboidratos correspondente a 60 a 70% do aporte calórico diário atende à demanda de um treinamento esportivo. Para otimizar a recuperação muscular recomenda-se que o consumo de carboidratos esteja entre 5 e 8g/kg de peso/dia. Em atividades de longa duração e/ou treinos intensos há necessidade de até 10g/kg de peso/dia para a adequada recuperação do glicogênio muscular e/ou aumento da massa muscular (SBME, 2009).

Os carboidratos se colocam como importante fonte de energia para o organismo, alimentando quase que exclusivamente o cérebro, a medula, os nervos periféricos e as células vermelhas do sangue (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005), sendo nutrientes indispensáveis à realização do exercício físico, estando diretamente relacionados ao desempenho esportivo competitivo ou amador (SILVA; MIRANDA; LIBERALI, 2012)

Segundo Francescato *et al.* (2015), a base do gerenciamento do exercício baseia-se no aumento da ingestão de carboidratos antes, durante e após o exercício. A utilização de estratégias nutricionais envolvendo a ingestão de uma alimentação rica em carboidratos antes da prática de exercícios físicos aumentam as reservas de glicogênio, tanto muscular quanto hepático. Já a ingestão de carboidratos durante o esforço ajuda a manutenção da glicemia sanguínea e a

oxidação destes substratos. Após o esforço a ingestão de carboidratos visa repor os estoques depletados e garantir padrão anabólico (SILVA; MIRANDA; LIBERALI, 2008).

Devido ao aumento da demanda provocada pelo exercício físico, a disponibilidade de carboidrato para os músculos e sistema nervoso central pode estar diminuída, visto que o combustível exigido para o esforço pode exceder a capacidade de síntese endógena (BURKE *et al.*, 2011). Fatores como horário de alimentação, tipo e quantidade de carboidrato exógeno ingerido, além da intensidade do exercício (JEUKENDRUP, 2004), podem influenciar a taxa de oxidação do macronutriente fornecido em alimentos líquidos e sólidos. Evidências sugerem a ocorrência de uma dose ótima, desde que os carboidratos ofertados não resultem em desconforto gastrointestinal (JEUKENDRUP, 2008), por isso deve-se levar em consideração as características e tolerâncias individuais dos esportistas/atletas, além do tempo da digestão para a refeição pré-treino (SBME,2009; FARIA *et al.*, 2014).

Com relação à refeição que antecede a prática esportiva, a ingestão de carboidratos apresenta aspectos controversos (ORMSBEE *et al.*, 2015; FONTAN; AMADIO, 2015), provavelmente devido ao fato de que as alterações metabólicas produzidas pela ingestão deste nutriente possam ser positivas ou não para o praticante de exercício. Entretanto, sabe-se que o consumo adequado é imprescindível para maximizar os estoques iniciais de glicogênio muscular, além de evitar instabilidade glicêmica e atuar na reposição das reservas de energia pós exercício (FLORES; MATTOS , 2011). A depleção de glicogênio muscular e os baixos níveis sanguíneos de glicose são os principais fatores que acarretam fadiga durante o exercício (BROUNS, 2005). Portanto, os praticantes de exercício físico necessitam de um adequado aporte glicídico, uma vez que, os carboidratos compõem o glicogênio muscular, sendo este o principal substrato energético utilizado pelo músculo.

### 4.3 Índice glicêmico e Carga glicêmica: definições e relevância na refeição pré-exercício

No contexto da importância dos carboidratos, merece atenção especial não apenas sua quantidade a ser ingerida, como também a “qualidade nutricional” do mesmo, cabendo aqui definir o Índice glicêmico (IG) do carboidrato, método proposto por Jenkins (1981). O IG é representado pela quantificação da resposta de glicose no sangue, ao se ingerir um carboidrato, em comparação a um alimento de referência, geralmente pão branco ou glicose (COCATE; ALFENAS; PEREIRA, 2009). Este índice mostra o comportamento de cada alimento no que diz respeito à velocidade de digestão e absorção, sendo a glicemia medida em diferentes tomadas de tempo (SOUZA, 2004).

De acordo com o IG dos alimentos, formula-se uma classificação numérica, que pode ser adotada com um indicativo de qualidade do nutriente (JOVANOVSKI, 2015).

Quanto maior for um IG do alimento, maior será a elevação da glicose sanguínea, provocada após a ingestão do mesmo (ORMSBEE *et al.*, 2014). Os alimentos são classificados em alto índice glicêmico (IG > 70), moderado (IG entre 56 e 69) e baixo índice glicêmico (IG < 55) (MOURA, COSTA e NAVARRO, 2007; JENKINS *et al.*, 1981), devido as suas características moleculares que influenciam na absorção intestinal. De acordo com JENKINS *et al.* (2002) o IG das refeições pode ser influenciado pela composição de macronutrientes e teor de fibras do alimento, fato que pode ser explicado pela interação entre os diversos tipos de carboidratos bem como a quantidade de proteínas, gorduras e fibras da refeição.

Entretanto, cabe ressaltar que, o IG não leva em consideração a quantidade de alimento que está sendo ingerida. Com isso surgiu o conceito de carga glicêmica (CG), esta avalia as alterações na glicemia causadas por uma determinada porção de alimento (MUSA; MARANGON, 2012). A CG da dieta ou alimento é um cálculo obtido a partir do IG de um alimento e sua quantidade de carboidrato disponível (PHILIPPI, 2008). Com a implantação do conceito de carga glicêmica é possível identificar os efeitos de determinado alimento ou dieta sobre a glicemia (NASCIMENTO, 2012). Devido a reconhecida valorização do índice glicêmico do alimento, FARIA *et al.* (2011), destaca a importância de considerar o IG na formulação de uma adequada refeição pré exercício

A recuperação dos estoques de glicogênio hepático e muscular é uma meta indispensável de recuperação entre as sessões de treino, principalmente quando o esportista está realizando vários exercícios em tempo limitado. Estratégias nutricionais em momentos prévios ao exercício proporciona ao atleta iniciar o trabalho com boas reservas de glicogênio, que são diretamente proporcionais às quantidades exigidas baseadas na duração e intensidade do treinamento (BURKE *et al.*, 2011).

Nesse sentido, a refeição pré-exercício é de grande importância, no intuito de evitar quadros hipoglicêmicos durante a prática esportiva, tendo em vista que os estoques de glicogênio hepático estão depletados; restabelecer continuamente o glicogênio muscular durante o período de repouso que antecede o exercício; manter a homeostase hídrica e evitar a fome. Além disso, destaca-se que o consumo inadequado de alimentos antes do esforço físico pode ocasionar sintomas indesejáveis, tais como: vertigens, tontura, sono, desconforto gástrico, náuseas e até desmaio; podendo essas sintomatologias variar de acordo com a intensidade e duração do exercício, com as condições ambientais e com as características individuais de cada indivíduo, inclusive o estado nutricional e condicionamento físico (JÚNIOR; COCATE, 2011).

Em uma revisão sistemática Faria *et al.* (2014), com intuito de determinar qual estratégia nutricional seria mais indicada para compor a refeição pré exercício, avaliaram 11 artigos e concluíram que os alimentos de baixo IG, causam menor diminuição da glicemia pós prandial, proporcionando um comportamento estável durante a sessão de treinamento e destaca a importância de evitar refeições oferecidas em momentos muito prévios ao trabalho muscular, devido a possibilidade de quadros hipoglicêmicos.

O consumo de alimentos de baixo IG pré-exercício, tem sido ainda associado à maior oxidação lipídica durante o exercício, do que o consumo de alimentos de alto IG (FEBBRAIO *et al.*, 2000; WU *et al.*, 2003). Este efeito pode ocorrer devido à menor liberação de insulina plasmática, reduzindo a oxidação de carboidratos e aumentando a mobilização e oxidação lipídica, levando ao aumento dos níveis de ácidos graxos livres e redução da gordura corporal (ECKEL, 1992). Portanto, a associação entre a prática de exercício físico e o consumo de dieta de baixo IG pode favorecer a redução do percentual de gordura corporal.

Segundo ORMSBEE *et al.* (2014), os carboidratos de baixo IG representam uma estratégia nutricional pré exercício que poderia beneficiar o atleta em maior extensão, porém, são necessárias mais pesquisas que comprovem a superioridade desse tipo de carboidrato em relação aos de Alto IG.

Com intuito de avaliar o comportamento alimentar pré-treino de praticantes de musculação no período da manhã, Santos, Ribeiro e Liberali (2011), observaram que 37% dos participantes do estudo consumiam alimentos com carboidratos complexos, enquanto que 63%, consumiam carboidratos simples, ressaltando a importância da escolha de alimentos corretos em momentos prévios da atividade física. Tais resultados corroboram com os achados de Flores e Mattos (2011), que avaliaram o consumo alimentar de atletas masculinos de futebol profissional, por três dias consecutivos. A maior parte dos atletas (média de 11,1% nos três dias) consumiram refeição pré treino de alto IG, sendo destacado a importância da atuação do nutricionista no planejamento alimentar de atletas.

Para avaliar a resposta glicêmica de uma refeição de baixo e alto IG, Faria *et al.* (2011) utilizaram três sessões experimentais para análise: pré exercício, antes e durante a atividade física, como também comparou a estratégia de jejum. Os autores observaram que as estratégias nutricionais de baixo e alto IG promoveram pico na glicemia nos primeiros 15 minutos após sua ingestão, entretanto, a refeição de baixo IG provocou uma resposta mais gradual e com níveis inferiores, ao inverso da refeição de alto IG, que promoveu aumento de glicemia mais elevado e rápido.

Oliveira *et al.* (2013) estudando também o consumo alimentar pré exercício em frequentadores de academia de diferentes modalidades (n=274), observaram que a maioria (84%) dos participantes realizavam alguma refeição pré treino e que 16% desses não se alimentava antes da atividade. Sobre o tempo prévio de alimentação pré exercício, 41% se alimentou 30 minutos antes, 26% uma hora e 12% duas horas anteriores ou mais. Esses autores concluíram que, embora a refeição pré-treino fosse realizada por maior parte da amostra, esta apresentava alguns erros como: consumo de alimentos de alto IG e de produtos industrializados. Esses achados, enfatizam a importância do profissional nutricionista na realização de planos alimentares para praticantes de exercício físico.

Ainda com relação ao tempo de ingestão prévia da refeição pré-treino de acordo com o sexo, estudo realizado por Santos, Ribeiro e Liberali (2011), encontraram que as mulheres praticantes de exercícios físicos em academia de

ginástica se alimentam entre 15 a 30 minutos antes do esforço, enquanto que nos homens o tempo foi de 30 a 45 minutos. FARIA *et al.* (2014) ressalta que uma refeição ofertada entre 15 e 40 minutos anteriores ao treino, pode não ser a mais indicada, devido a uma possível queda glicêmica provocada pelo pico de ação da insulina, podendo originar um quadro de hipoglicemia de rebote, como já descrito anteriormente, em especial quando se trata do consumo de carboidratos de alto IG. Assim, o esclarecimento quanto ao tempo da refeição pré-treino deve fazer parte das orientações nutricionais junto a essa população.

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Delineamento, Tipo e local de Estudo**

Trata-se de um estudo com delineamento do tipo transversal e descritivo, que está inserido no Projeto de Extensão “Nutrição em Movimento” que é desenvolvido no Laboratório de Avaliação Nutricional do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco (CAV/UFPE) desde 2014.

### **5.2 Caracterização Amostral**

O estudo incluiu todos os indivíduos praticantes de exercícios físico que por demanda espontânea procuraram atendimento nutricional no projeto de extensão no período de novembro de 2014 a junho de 2016. Do total de indivíduos atendidos nesse período (n=24), foram excluídos os que apresentaram na composição da refeição pré-treino alimentos que não possuíam IG nas tabelas de referência utilizadas. Assim, ao final a amostra foi composta por um total de 16 indivíduos.

### **5.3 Coleta dos Dados**

Foi realizada entrevista, por meio de questionário próprio aplicado na primeira consulta, por discentes do Curso de Graduação em Nutrição do CAV/UFPE treinados e supervisionados por professor. O questionário reuniu informações sobre idade, sexo e prática de exercício físico (tipo de exercício realizado, tempo de prática, frequência semanal).

A composição alimentar da refeição pré-treino foi conhecida utilizando-se o Recordatório de 24 horas (R24h) (APÊNDICE A) para avaliar o consumo alimentar, sendo esse aplicado no momento da consulta pelo discente. Os alunos foram orientados para o preenchimento do R24h, destacando-se a necessidade de se considerar todos os itens, variações dos alimentos e quantidades. Para informação sobre as medidas usuais de consumo foram utilizadas ilustrações de alguns utensílios domésticos (exemplos: "copo de requeijão", colheres de sopa, sobremesa e café, escumadeira, concha). Todos os R24h foram revisados no momento do recebimento para minimizar possíveis erros de preenchimento e, posteriormente, novamente avaliados para verificação da consistência dos dados.

#### 5.4 Processamento e Análise dos Dados

Para avaliar a refeição pré-treino, era solicitado aos participantes que sinalizasse qual era essa refeição em seu R24, considerando seu horário de exercício. Após a identificação da mesma, foi utilizado o software AVANUTRI 4.0, com intuito de verificar a quantidade de carboidrato de cada alimento componente da refeição.

Para determinação do IG, utilizou-se como base o protocolo proposto pela *Food and Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO, 1998)*, composto pelas seguintes etapas:

Após a verificação da quantidade de carboidrato disponível (em gramas) de cada alimento, foi determinada a proporção deste em relação ao total do carboidrato disponível da refeição. Na etapa seguinte, foi localizado em tabelas de referência (Foster-Powell et al., 2002 e TBCA USP 5.0) o IG de cada alimento componente da refeição, utilizando-se a glicose como referência. Posteriormente foi calculado a contribuição de cada alimento ao IG da refeição (IG do alimento pela porcentagem do seu carboidrato disponível em relação ao carboidrato disponível da refeição). Por fim, foi determinado o IG da refeição, obtido pela soma dos produtos obtidos da etapa anterior. Para a classificação do IG da refeição, foi usado como base a classificação de Liu e Willet (2002), que considera IG baixo valores > 55, IG médio entre 56 e 69, e IG alto valores maiores que 70.

Para o cálculo da Carga Glicêmica foi utilizado o seguinte cálculo abaixo:

$$CG = \text{Quantidade de Carboidrato (g) do alimento} \times \text{IG} \div 100$$

Para a classificação foi utilizada uma adaptação de Liu e Willet (2005), com adoção dos seguintes critérios: baixa CG para valores <28 e alta CG para valores >42.

É importante ressaltar que os legumes e verduras componentes da refeição foram excluídos do cálculo do IG e CG, visto que não apresentavam valores de IG nas tabelas de referência utilizadas.

A construção do banco de dados foi realizada no programa Microsoft Office Excel 2010, sendo utilizada a estatística descritiva (frequências e porcentagens, média, desvio padrão (DP), valores máximos e mínimos) para apresentação dos resultados.

### **5.5 Aspectos Éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/ CCS/UFPE) UFPE (CEP/ CCS/UFPE) (CAEE: 46600415.4.0000.5208) (ANEXO A). Ressaltando que os indivíduos que concordaram em participar, receberam todas as informações sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo foram avaliados 16 indivíduos, sendo 9 mulheres (56,25%) e 7 homens (43,75%), com média de idade de  $26 \pm 8,34$  anos.

A literatura aponta que os homens são maioria na prática de exercício físico (MORAES *et al.*, 2012), entretanto, nossos achados se relacionam positivamente com a distribuição do sexo registrada por Lima, Nascimento e Macêdo (2013), que verificaram maior frequência de mulheres praticantes de exercício físico.

Quanto a idade observou-se maior prevalência de adultos jovens, fato que pode ser explicado pela maior preocupação deste público com aspectos estéticos e melhora da composição corporal. Os resultados do presente trabalho aproximou-se aos achados de Moraes *et al.* (2012) em indivíduos que realizavam atividade física e que apresentaram média de idade entre 18 a 25 anos.

No tocante a prática esportiva, observa-se na tabela 1, que o tipo de exercício mais praticado era a musculação (62,5%), resultados que corroboram o trabalho de Brasil *et al.* (2009), que verificaram maior prevalência desta atividade (55,2%) entre praticantes de exercício físico. A maior parte dos indivíduos (93,7%) praticam exercício físico com uma frequência igual ou maior que 3 vezes na semana, sendo o horário de preferência a tarde (56,2%), seguido da noite (31,2%) e manhã (12,5%). Com relação ao tempo de exercício 62,5% referiram se exercitar por um tempo igual ou superior a 60 minutos, desses 60% (n=6) se exercitavam em períodos superiores há 60 minutos.

A literatura aponta grande procura desse público pela prática da musculação, por essa atividade estar relacionada a questões estéticas. No entanto, é importante ressaltar outros benefícios da prática em questão como: aumento da força física e tônus muscular, redução do percentual de gordura, fortalecimento dos ossos e articulações e flexibilidade (DAMILANO, 2006).

**Tabela 1 - Caracterização da prática esportiva de indivíduos atendidos no projeto de extensão “Nutrição em Movimento”, Vitória de Santo Antão – PE, 2016.**

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Idade</b>	26±8, 34	16	
<b>Sexo</b>			
Masculino		07	43,75
Feminino		09	56,25
<b>Tipo de exercício físico</b>			
Musculação		10	62,5
Outros		06	37,5
<b>Frequência</b>			
< 3 vezes/semana		01	6,2
≥ 3 vezes/semana		15	93,7
<b>Horário</b>			
Manhã		02	12,5
Tarde		09	56,2
Noite		05	31,2
<b>Tempo de exercício</b>			
> 30min		06	37,5
≥ 60min		10	62,5

**Tabela 2 - Valores médios, desvios-padrão do índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) e respectiva classificação da refeição pré-exercício de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto “Nutrição em movimento”, Vitória de Santo Antão – PE, 2016.**

	<b>Média ± DP</b>	<b>Classificação</b>
IG*	59,45±18,16	Moderado
CG**	31,20±28,99	Moderada

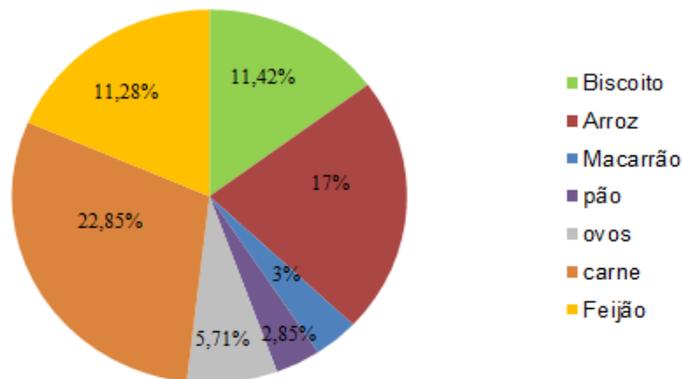
\*IG: Índice Glicêmico; \*\* CG: Carga Glicêmica

A Tabela 2 apresenta os valores médios/desvios-padrão e as respectivas classificações do IG e da CG da refeição pré-treino realizada pelos praticantes de exercícios físicos avaliados. Como se pode observar na referida tabela, a refeição pré-exercício apresentou IG e CG moderados, embora tenha sido registrado nas avaliações das refeições valores mínimos e máximos para essas variáveis de 27 e 89; 2,41 e 124, respectivamente. Resultados divergentes foram constatados por Flores e Matos (2011) ao avaliarem a refeição pré-treino de jogadores de futebol, onde encontraram um elevado IG na refeição de 11,1% dos jogadores.

Dietas com baixo IG e baixa CG estão independentemente associadas com a redução no risco de desenvolvimento de doenças crônicas (BARCLAY *et al.*, 2008). No exercício físico essas dietas contribuem para o aumento da taxa de oxidação dos ácidos graxos, com estímulo a queima de gordura corporal, além de atuar na manutenção da glicose plasmática, proporcionando uma disponibilidade mais sustentada de carboidratos durante a atividade (BURKE *et al.*, 2010; ORMSBEE *et al.*, 2014). Segundo Bello *et al.* (2015) dietas de baixo IG podem ser planejadas substituindo alimentos de alto IG, por outros equivalentes como: pão integral ao invés de pão francês e substituição de arroz branco por integral, além de outras substituições possíveis.

No presente trabalho foi observado nas refeições o consumo de alimentos determinantes para IG e CG elevados, como: biscoito, arroz, macarrão e pão, no entanto, por algumas refeições apresentarem um único alimento e este de baixo IG, resultou em IG médio global das refeições classificado em moderado. Já a presença de outros alimentos (ovos, carnes e feijão) consumidos nas refeições pode colaborar para a redução de efeitos glicêmicos (figura 1), em especial por possuírem em sua composição nutricional proteína, gordura e fibras (JENKINS *et al.*, 2002). Esses achados, no que se refere aos principais alimentos consumidos, se relacionam positivamente com os registrados no trabalho de Brasil *et al.* (2009), que encontraram alimentos de alto IG entre os mais presentes na refeição pré-treino de praticantes de atividade física (n= 500), o que pode contribuir para elevação do IG total das refeições pré exercício.

**Figura 1 – Distribuição de frequência relativa do consumo de alimentos da refeição pré-exercício de praticantes de exercícios físicos, atendidos no projeto de extensão “Nutrição em Movimento”, Vitória de Santo Antão – PE, 2016.**



Segundo Brand-Miller *et al.* (2003) apesar do benefício da ingestão de alimentos com baixo IG nas refeições, não é necessária a exclusão daqueles alimentos com IG elevado, visto que o consumo de alimentos com alto e baixo IG, em uma mesma refeição, parece tornar o IG final da refeição intermediário; como verificado em nossos resultados.

Com relação à carga glicêmica da refeição não foram encontrados na literatura estudos avaliando essa variável na refeição pré-exercício de desportistas para efetiva comparação, entretanto, este parâmetro apresenta grande importância, pois determina a resposta glicêmica de determinado alimento considerando sua quantidade ingerida, se constituindo como um indicador mais abrangente dos impactos da ingestão de alimentos na glicemia.

Como descrito anteriormente 60% (n=6) dos esportistas do presente estudo referiram se exercitar por mais de 60 minutos, o que reforça a necessidade de uma orientação nutricional mais efetiva, no que diz respeito à refeição que antecede o esforço, para a escolha de alimentos mais assertivos em quantidade e qualidade nutricional.

## **7 CONCLUSÃO**

A avaliação das refeições pré-exercício e dos respectivos valores de IG e CG mostrou que os esportistas estão se alimentando de fontes alimentares e concentrações de carboidratos inadequadas, embora, tenham sido registrados valores moderados para essas variáveis. Outrossim, é de extrema importância considerar a CG da refeição, além do IG, pois esta considera a qualidade e a concentração de carboidrato nos alimentos, proporcionando ao esportista um melhor controle glicêmico.

Nesse sentido, um grande desafio é estruturar propostas ações de educação alimentar e nutricional na tentativa de formular estratégias que proporcionem estabilidade glicêmica e otimização do rendimento através da refeição pré-exercício.

## REFERÊNCIAS

BARCLAY, A. W. et al. Glycemic index, glycemic load, and chronic disease risk: a meta-analysis of observational studies. *American Journal of Clinical Nutrition*.v. 87, n. 3, p. 627-637, 2008.

BELLO, G.B; SILVA, F.M.; SCHNEIDER, A. P. Associação entre o índice glicêmico e a carga glicêmica da dieta de frequentadores de clínicas estéticas privadas de Porto Alegre - RS e indicadores de adiposidade corporal. *Nutrire*, v. 40 , p. 21-28, April 2015.

BRAND-MILLER, J. et al. Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. v. 26, n. 8, p. 2261-2267, 2003.

BRASIL, T.A. et al. Avaliação do hábito alimentar de praticantes de atividade Física Matinal. *Fitness & Performance Journal*, v. 8, n. 3, p. 153-163, 2009.

BROUNS, Fred. *Fundamentos de nutrição para os desportos*. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, p. 151, 2005.

BURKE, L.M. et al. Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, v. 29, p. 17-27, May 2011.

COCATE, P.G.; ALFENAS, R.C.G; PEREIRA, L.G. Índice Glicêmico: resposta metabólica e fisiológica antes, durante e após o exercício físico. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, n. 2, p. 109-117, 2008.

DAMILANO, L. P. R. *Avaliação do consumo alimentar de praticantes de musculação em uma academia de Santa Maria – RS*. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2006.

DIEDRICH, J.; BOSCAINI, C. Estado nutricional e consumo alimentar em atletas de futsal masculino. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 8. n. 46. p.207-216. Jul./Ago. 2014.

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

ECKEL, R.H. Insulin resistance: an adaptation for weight maintenance. *Lancet*, v. 340, p. 1452 – 1453, 1992.

FARIA, V.C. et al. Índice glicêmico da refeição pré-exercício e metabolismo da glicose na atividade aeróbica. *Rev. Bras. Med. Esporte*, vol. 20, n. 2 , Mar/Abr, 2014.

FARIA, V.C. et al. Influência do índice glicêmico na glicemia em exercício físico aeróbico. *Motriz*, v. 17, n.3, p. 395-405, jul/set 2011.

FEBBRAIO, M.A. et al. Preexercise carbohydrate ingestion, glucose kinetics, and muscle glycogen use: effect of the glycemic index. *J. Appl. Physiol.*, v.89, p. 1845 – 1851, 2000.

FLORES, T.G.; MATTOS, K.M. Análise de macronutrientes e índice glicêmico consumidos nas refeições antes, durante e após o treino por atletas de futebol profissional de Camaquã-rs. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 5. n. 29. p. 394-401. Set/Out 2011.

FONTAN, J.S.; AMADIO, M.B. O uso do carboidrato antes da Atividade Física como recurso ergogênico: Revisão Sistemática. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v. 21, n. 3, Mar/Abr 2015.

FRANCESCATO, M.P. et al. Prolonged Exercise in Type 1 Diabetes: Performance of a Customizable Algorithm to Estimate the Carbohydrate Supplements to Minimize Glycemic Imbalances. *PLOS ONE*, April 2015.

GALOTTA, M.C. et al. Effects of combined physical education and nutritional programs on schoolchildren's healthy habits. *Peer J*, v. 4, p. 15, April 2016.

GARDEN, L.; OLIVEIRA, C.S.; BORTOLOZO, E.Q. *Elaboração De Uma Barra De Cereais Como Alimento Compensador Para Praticantes De Atividade Física E Atletas* In: VI Semana de Tecnologia em Alimentos. Paraná, v. 2, N. 2, 2008.

HANSEN, M. Protein intake *during* training sessions has no effect on performance and recovery during a strenuous training camp for elite cyclists. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v.13, n.9, March 2016.

JENKINS, D. J. A. Glycemic index: overview of implications in health and disease. *Am. J. Clin. Nutr*, v. 76, p. 73-266, 2002.

JENKINS, D. J. et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Houston, v.34, n.3, p.362-366, mar. 1981. Disponível em: <<http://www.ajcn.org/cgi/reprint/34/3/362>>. Acesso em: 26 jul. 2015.

JEUKENDRUP, A. E. Carbohydrate feeding during exercise. *European Journal of Sport Science*, v. 8, n. 2, p. 77-86, March 2008.

JEUKENDRUP, A. E. Carbohydrate Intake During Exercise and Performance, *Nutrition*, v. 20, p. 7-8, 2004.

JOVANOVSKI, E.; ZURBAU, A.;VUKSAN, V. Carbohydrates and Endothelial Function: Is a Low-Carbohydrate Diet or a Low-Glycemic Index Diet Favourable for Vascular Health?, *Clin. Nutr. Res.*, v. 4, p. 69-75, March 2015.

JUNIOR, T. P. S. et al. Suplementação nutricional e hipertrofia muscular. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 4, n. 4, p. 227-245, 2010.

KORUDA, L.K. et al. Efeito de diferentes padrões dietéticos sobre rendimento e composição corporal em indivíduos engajados no treinamento resistido. São Paulo, v. 6, n. 36, p.427-435. Nov/Dez. 2012.

LEE, J.S. et al. Combined effects of physical exercise and education on age-related cortical thinning in cognitively normal individuals. *Sci Rep*, v.6, n.24, April 2016.

LIMA, C.C.; NASCIMENTO, S.P.; MACÊDO, E. M.C. Avaliação do consumo alimentar no pré-treino em praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 7, n. 37, p.13-18, Jan/Fev. 2013.

LIU, S. et al. A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. *Am J Clin Nutr*, v. 71, p. 61- 1455, 2000.

MacArdle, W.D.; Katch, F.; Katch, V.L. *Nutrição para o Esporte e o exercício*. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MAHAN, K.; ESCOTT-STUMP, S. *Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 11 ed. São Paulo: Roca, 2005.

MAUGHAN, R.J.; BURKE, L.M. Practical nutritional recommendations for the athlete. *Nestlé Nutrition Institute Workshop*, vol. 69, p. 131-149, October 2011.

MAUGHAN, R.J.; SHIRREFS, S.M. Nutrition for sports performance: issues and opportunities. *Proceedings of the Nutrition Society*, n.1, v. 71, p. 112-119, February 2012.

MORAES, W.M. et al. Programa de exercícios físicos baseado em frequência semanal mínima: efeitos na pressão arterial e aptidão física em idosos hipertensos. *Rev. bras. fisioter.*, v.16, n.2, São Carlos, Mar./Apr. 2012.

MUSA, S. C. ; MARAGON, A.F.C. Comparação da glicemia pós-prandial após consumo de diferentes fontes de carboidratos. *Universitas: Ciências da Saúde*, Brasília, v. 10, n. 1, p. 1-7, jan./jun. 2012.

NASCIMENTO, V. B. Emprego do Índice glicêmico e carga glicêmica dos alimentos: uma alternativa nas dietas de pacientes com doenças crônicas?. *Rev. Assoc. Bras. Nutr.*, v. 4, n.5, jan-jun 2012.

NAVARRO, A.C.; Alves, M, C. M.; Rostirolla, L. Avaliação do estado nutricional de jogadores de futebol profissional. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 1, n. 1,p. 30-39, 2007.

OH, K. et al. Carbohydrate Intake, Glycemic Index, Glycemic Load, and Dietary Fiber in Relation to Risk of Stroke in Women. *American Journal of Epidemiology*, v. 161, n.1, p. 161-169, 2005.

OLIVEIRA, C. E. et al. Avaliação do consumo alimentar antes da prática de atividade física de frequentadores de uma academia no município de São Paulo em diferentes modalidades. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 7, n. 37, p.57-67, Jan/Fev. 2013.

ORMSBEE, M.J.; BACH C.W.;BAUR, D.A. Pre-Exercise Nutrition: The Role of Macronutrients, Modified Starches and Supplements on Metabolism and Endurance Performance. *Nutrients*, v.6, p. 1782-1808, April 2014.

PEREIRA, L.G. et al. Diferentes formas de suplementos de carboidrato durante o exercício: impactos metabólicos e no desempenho. *Motricidade*, v. 8, p. 167-76, 2012.

PHILIPPI, S.T. *Fundamentos básicos de nutrição*. 1. ed. São Paulo: Manole, 2008.

Powell, K. F.; Holt, S. H. A.; Brand-Miller, J. C. International table of glycemic index and glycemic load values. *American Journal Clinical Nutrition*. Vol. 76. 2002. P.5-56, 2002.

SANTOS, E.C.B.; RIBEIRO, F.E.O.; LIBERALI, R. Comportamento alimentar pré-treino de praticantes de exercício físico do período da manhã de uma academia de Curitiba – PR. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 5. n. 28, p. 305-316. Julho/Agosto. 2011.

SAPATA,K.B.; FAYH, A.P.T.;OLIVEIRA, A.R. Effect of prior consumption of carbohydrate on the glycaemia and performance. *Rev. Bras. Med. Esporte*, Vol. 12, p. 4 , Jul/Ago 2006.

SILVA, A. L.; Miranda, G. D. F.; Liberali, R. A influência dos carboidratos antes, durante e após-treinos de alta intensidade. São Paulo, *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 2, n. 10, p.211-224. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/67/66>> acesso em: 20 agosto 2015.

SMITH, J.W.; JEUKENDRUP, A. E. Performance Nutrition for Young Athletes. *Nutrition and Enhanced Sports Performance*, chapter 55, p. 523-529, 2013.

SBD. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. *Índice Glicêmico E Carga Glicêmica Sbd* – 2016. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/colunistas/96-dragisele-rossi-goveia/1267-indice-glicemico-ig-e-carga-glicemica-cg>, acesso em: 15 Ago. 2016.

Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais de riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte*, vol. 15, n.3 , Mai/Jun, 2009.

SOUZA, A. G. *Índice Glicêmico e Carga Glicêmica de frutos Brasileiros*. Dissertação (Mestrado) - Programas de Pós- Graduação Interunidades em Nutrição Humana aplicada (FCF/FEA/FSP-USP), São Paulo, 2004.

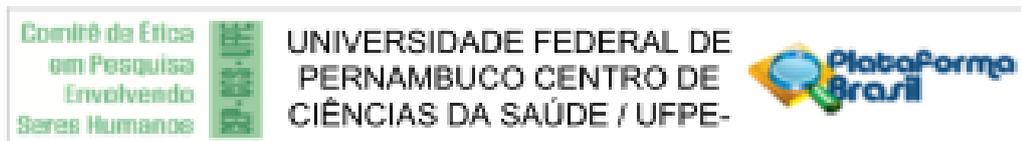
Universidade de São Paulo. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental/BRASILFOODS (1998). *Tabela brasileira de composição de alimentos-USP*. Versão 5.0. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/tabela>> , acesso em 16 Mar. 2016.

WILLET, W.; MANSON, J.; LIU, S. G. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 76. n. 1, p. 274-280, 2002.

WU, C.L. et al. The influence of high-carbohydrate meal with different glycaemic indices on substrate utilization during subsequent exercise. *Br. J. Nutr.*, v. 90, p. 1049 – 1056, 2003.

ZOOROB, R. et al. Sports nutrition needs: before, during, and after exercise. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, v. 40, p. 475-86, June 2013.

## ANEXO A



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** NUTRIÇÃO EM MOVIMENTO: PERFIL ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO EM ACADEMIA DE GINÁSTICA DE CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Pesquisador:** Cybelle Rolim de Lima

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 46800415.4.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.238.601

## Apresentação do Projeto:

Trata-se de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Nutrição do CAV da acadêmica Allyna Rafaela Sampaio de Moura e Guésede Silmara Silva Silvestre, sob orientação da Profª Drª Cybelle Rolim.

## Objetivo da Pesquisa:

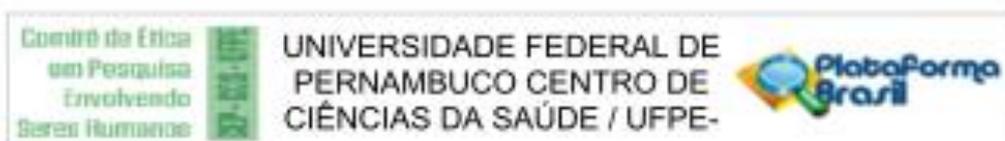
## PRIMÁRIO:

- Avaliar o perfil alimentar e nutricional de praticantes de exercícios físicos em academia de ginástica de Centro Universitário.

## SECUNDÁRIO:

1. Caracterizar a população segundo variáveis sócio-demográficas;
2. Caracterizar a prática de exercício físico;
3. Verificar o perfil de saúde dos esportistas;
4. Caracterizar os hábitos alimentares dos praticantes de exercícios físico;
5. Verificar o conhecimento da população em estudo sobre alimentação saudável;
6. Averiguar o uso de suplementos nutricionais pelos esportistas;
7. Avaliar principais erros alimentares entre os esportistas;

**Endereço:** Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2128-8888 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.298.601

Folha de Rosto	Folhad rostero.pdf	11/09/2015 09:29:35	Cybele Rolim de Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto detalhado.doc	11/09/2015 09:31:23	Cybele Rolim de Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	11/09/2015 09:32:10	Cybele Rolim de Lima	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_499674.pdf	11/09/2015 09:32:38		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 22 de Setembro de 2015

Assinado por:  
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO  
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS.  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (51)2128-2588 E-mail: cepcs@ufpe.br



## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “**NUTRIÇÃO EM MOVIMENTO: PERFIL ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO EM ACADEMIA DE GINÁSTICA DE CENTRO UNIVERSITÁRIO**”, que está sob a responsabilidade da Professora: Cybelle Rolim de Lima. Telefones para contato: (081.91332177), e-mail: [cybellerolim@yahoo.com.br](mailto:cybellerolim@yahoo.com.br) com endereço: Rua Alto do Reservatório, S/N, – Bela Vista - CEP: 55608-680, Vitória de Santo Antão – PE.

Este Termo de Consentimento pode conter alguns tópicos que o/a senhor/a não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa a quem está lhe entrevistando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr. (a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o (a) Senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- O objetivo deste estudo é avaliar o perfil alimentar e nutricional de praticantes de exercícios físicos em academia de ginástica de Centro Universitário.
- Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar de entrevista com questionário estruturado e da avaliação antropométrica (medidas corporais), ambas serão realizadas no Laboratório de Cirúrgica / Avaliação Nutricional do Centro Acadêmico de Vitória/UFPE;
- Serão coletados seus dados antropométricos: peso, altura, e dobras cutâneas (Peito, Biceps, Axial, Tríceps, Subescapular, Supraíliaca, Abdominal, Coxa e Perna - para determinação do percentual de gordura corporal). No questionário que você responderá haverá também perguntas sobre sua alimentação;
- A sua participação nesta pesquisa será no máximo de quatro encontros;
- Você receberá respostas a perguntas ou esclarecimentos a qualquer dúvida relacionada com os objetivos da pesquisa, e esteja ciente de que esse banco de dados servirá para o planejamento de ações de educação nutricional.
- Será mantido o anonimato e salvaguardada a confidencialidade, sigilo e privacidade.
- Após ler o questionário, você poderá se recusar a participar, ou até mesmo depois de preenchido, poderá voltar atrás e não entregá-lo aos pesquisadores.
- Sua participação estará contribuindo para o esclarecimento de questões relacionadas ao estado nutricional de praticantes de exercício físico;
- Como riscos diretos de sua participação na pesquisa poderá ocorrer constrangimento ao responder algumas questões do questionário estruturado e/ou desconforto na avaliação antropométrica (medidas corporais). Para tanto a mesma será realizada em local reservado. Se persistir o problema/risco a pesquisa será interrompida.
- Como benefícios você receberá sua avaliação nutricional e as devidas orientações nutricionais necessárias.
- Solicito a sua autorização para publicação dos resultados deste projeto.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (entrevistas através de questionário), ficarão armazenados em (computador pessoal), sob a responsabilidade do (pesquisador), no endereço acima informado, pelo período mínimo 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada para participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

\_\_\_\_\_ (assinatura do pesquisador)

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “**NUTRIÇÃO EM MOVIMENTO: PERFIL ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO EM ACADEMIA DE GINÁSTICA DE CENTRO UNIVERSITÁRIO**”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.** (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores)

Nome:  
Assinatura:

Nome:  
Assinatura:

