

DESENVOLVIMENTO DE REPOSITOR HIDROELETROLÍTICO ADICIONADO OU NÃO DE *Spirulina*

**Bárbara de Freitas, Kellen Zanfonato, Lisiane Fernandes de Carvalho, Thaisa Santos,
Michele Greque de Moraes, Jorge Alberto Vieira Costa***

*Laboratório de Engenharia Bioquímica, Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do
Rio Grande - FURG*

**Email: jorge@pq.cnpq.br*

RESUMO

Os repositores hidroeletrólíticos contêm em sua composição carboidratos, que são fontes de energia, e eletrólitos, como sódio, potássio e cloro, que auxiliam na retenção de líquidos, além disso, esse tipo de bebida ajuda na hidratação. A adição da microalga *Spirulina* neste produto torna-se interessante devido a sua comprovação nutricional essencial ao organismo. Esta microalga apresenta alto teor protéico e é rica em compostos bioativos, como aminoácidos essenciais, ácidos graxos, pigmentos e vitaminas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver repositor hidroeletrólítico com e sem adição de *Spirulina* e verificar sua aceitação frente aos consumidores. Foram desenvolvidas duas formulações de repositor hidroeletrólítico, uma contendo *Spirulina* e outra não. Estes produtos juntamente com um comercial foram submetidos a teste de aceitação em academia com 35 julgadores, sendo estes praticantes de atividades físicas. Os resultados foram avaliados através do Teste de Tuckey com 95% de confiança. O repositor hidroeletrólítico com adição de *Spirulina* obteve 100% de aceitação pelos julgadores enquanto o produto comercial apresentou a menor aceitação, que foi de 80%. O repositor desenvolvido sem adição da microalga obteve 94% de aceitação. Em relação à média das notas atribuídas pelos julgadores, houve diferença significativa ao nível de 5% entre a amostra com adição de *Spirulina* e a comercial, cujos valores foram 7,89 e 6,85, respectivamente.

Palavras-chave: Atividade física, microalga, teste de aceitação.

1 INTRODUÇÃO

Os repositores hidroeletrólíticos apresentam em média 6% de carboidratos e eletrólitos como sódio, cloro e potássio. A concentração de glicose e sódio é equivalente às

concentrações plasmáticas e isso proporciona uma absorção mais rápida. A água hidrata e controla a temperatura do corpo, e é o solvente das reações bioquímicas. Os carboidratos são fontes de energia; os sais minerais, sódio e potássio, ajudam a reter líquidos e manter o equilíbrio das soluções bioquímicas (TIRAPEGUI, 2005).

A bebida hidroeletrólítica adequada deve ter as seguintes características: fornecer carboidratos ou sais minerais durante o exercício, fornecer baixos níveis de eletrólitos, ser palatável e refrescante e não causar distúrbios gastrointestinais (BURKE, 1995). Essas bebidas podem ser consumidas antes, durante e após o treinamento, pois ajudam não só na hidratação, mas também na recuperação do glicogênio muscular (BURKE; READ, 1993).

Dentro da área de desenvolvimento de produtos, torna-se importante para os fabricantes identificar o gênero, procedência e percepções de um consumidor para que o produto que os mesmos ofertam seja de interesse. Através da aceitação de um produto, pode-se fazer do mesmo o diferencial de uma determinada marca, tornando o produto apto para a demanda do mercado. O teste de aceitabilidade é uma ferramenta de trabalho ao dispor dos fabricantes, pois através deste pode-se fazer uma avaliação da aceitação dos seus produtos frente aos produzidos por outra empresa. Com base nessas análises é possível modificar o produto, tornando-o compatível com as exigências do mercado ou manter o nível de produção do mesmo. Na expectativa hedônica estão intrinsecamente ligados os conceitos de satisfação e insatisfação, que podem ser medidos, como a diferença entre o esperado e o percebido (QUEIROZ; TREPTOW, 2006).

A adição de compostos com funções ativas importantes para o organismo, como a biomassa de *Spirulina* é um diferencial ao produto, já que atualmente não existe no mercado produtos com adição dessa microalga. A *Spirulina* é uma microalga que possui algumas propriedades importantes como alta digestibilidade, atividade antioxidante, elevado teor protéico (até 70%) e presença de aminoácidos essenciais. Ela também é fonte de vitaminas, pigmentos e minerais (FOX, 1996).

A microalga *Spirulina* possui o certificado GRAS (Generally Recognized As Safe) emitido pelo FDA (Food Drug Administration), podendo ser utilizada como alimento sem oferecer risco à saúde. No Brasil a ANVISA reconhece a *Spirulina* como ingrediente que pode ser utilizado nas formulações de alimentos.

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver repositores hidroeletrólíticos com e sem adição de *Spirulina* e verificar sua aceitação frente aos consumidores.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e Métodos

Para a definição da formulação do repositur hidroeletrolítico foram realizados testes preliminares de misturas com diferentes combinações e proporções entre os ingredientes, até se obter a formulação final. Primeiramente foi realizada a pesagem de todos os ingredientes em balança analítica, para posterior mistura em misturador tipo Y em ordem crescente de quantidade. Os ingredientes utilizados nas formulações foram: sacarose, glicose, citrato de sódio, cloreto de sódio, fosfato de potássio, ácido cítrico, fosfato tricálcico, *Spirulina*, aromas e corantes.

Duas formulações de repositur hidroeletrolítico foram desenvolvidas, uma contendo *Spirulina* e outra não. Estes produtos juntamente com um comercial foram submetidos a um teste de aceitação em academia com 35 julgadores, sendo estes praticantes de atividades físicas. No método afetivo realizado, as informações foram obtidas por meio de fichas de tomada de dados previamente elaboradas com aplicação de avaliação estatística através de escala hedônica.

As três amostras foram codificadas com números aleatórios e entregues uma de cada vez a cada julgador em copos de 110 mL com volume útil de 100 mL. Os julgadores foram orientados a degustar as amostras e avaliar de acordo com a pontuação da escala hedônica. A escala hedônica varia de 1 a 9 pontos e de acordo com esta escala notas de 1 a 4 correspondem à faixa de rejeição e notas de 6 a 9 indicam aceitação do produto (Queiroz & Treptow, 2006).

Em todas as análises as amostras foram preparadas conforme a quantidade indicada no modo de preparo do produto comercial, sendo 14 g para 200 mL de água gelada, agitadas em coqueteleiras até completa homogeneização e mantidas sob refrigeração até o consumo. Foi solicitado aos provadores que entre uma amostra e outra lavassem a boca com água para retirada do gosto residual da amostra anterior. Os resultados foram avaliados através do Teste de Tukey com 95% de confiança.

2.2 Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta a aceitação dos repositores hidroeletrólíticos pelos julgadores, pode-se observar que a amostra com adição de *Spirulina* apresentou 100% de aceitabilidade enquanto a comercial apresentou 86% de aceitação e 11% de rejeição, demonstrando que a amostra com adição de *Spirulina* foi mais aceita pelos julgadores. Esta última também apresentou melhor aceitação quando comparada com a amostra desenvolvida de limão que obteve 94% de aceitação.

Em relação à média das notas atribuídas pelos julgadores a amostra com adição de *Spirulina* diferiu significativamente da comercial ao nível de 5%, porém não obteve diferença significativa em relação à amostra sem adição de *Spirulina*. Não houve diferença significativa entre o produto desenvolvido sem adição de *Spirulina* e o comercial.

Tabela 1 Aceitação das amostras e médias das notas atribuídas pelos julgadores

Amostra	Aceitação (%)	Indiferença (%)	Rejeição (%)	Média*
Comercial	86	3	11	6,85 ^b
Limão	94	0	6	7,46 ^{ab}
Limão c/ adição de <i>Spirulina</i>	100	0	0	7,89 ^a

* Letras iguais não diferiram entre si, enquanto letras diferentes apresentaram diferença significativa.

A Figura 1 mostra a média das notas atribuídas para os repositores desenvolvidos frente a um repositores comercial.

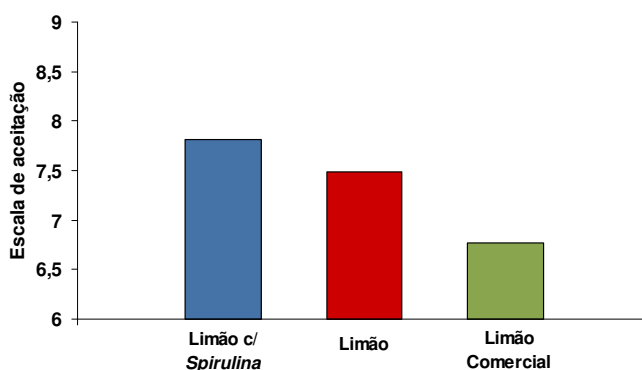


Figura 1 Média das notas das amostras avaliadas

A tabela de informação nutricional do repositor hidroeletrolítico foi elaborada de acordo com as normas da Resolução nº 360, de 23 de dezembro de 2003 que aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. O Quadro 1 apresenta a informação nutricional dos repositores desenvolvidos, a quantidade de carboidratos presente no repositor foi de 13 g, representando 4% do valor diário de referência de acordo com a ANVISA. Segundo Paschoal (1998), os repositores hidroeletrolíticos devem apresentar no máximo 10 g de carboidratos, 55 mg de sódio e 75 mg de cloretos por 100 mL de bebida e a Portaria nº. 222 de 2001 da ANVISA determina que apresentem concentrações variadas de sódio, cloreto e carboidratos. Portanto, de acordo com o Quadro 1, o repositor hidroeletrolítico desenvolvido está dentro destas especificações.

Quadro 1 Informação nutricional dos repositores desenvolvidos

Informação Nutricional		
Porção de 14 g		
(1 Colher de sopa)		
Quantidade por porção		%VD(*)
Valor Energético	52 kcal / 218 kj	3%
Carboidratos	13 g	4%
Sódio	88 mg	4%
Potássio	23 mg	**
Cloreto	85 mg	**
Não contém quantidade significativa de Proteína, Gordura Total, Gordura Saturada, Gordura Trans, Colesterol e Fibra Alimentar.		

*Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kj.

** Valor não estabelecido.

3 CONCLUSÃO

Os dois repositores desenvolvidos obtiveram uma ótima aceitação, ambas acima de 90%, sendo que o sabor limão com adição de *Spirulina* apresentou 100% de aceitação. Em

relação às notas atribuídas pelos julgadores, os repositores desenvolvidos apresentaram média das notas acima de 7,4, em escala de 1 a 9 pontos, enquanto o comercial obteve média de notas de 6,85.

REFERÊNCIAS

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em: 20 março de 2009.

BURKE, L. M. Practical issues in nutrition for athletes. **J Sports Sci.** v. 13, p. S83-S90, 1995.

BURKE, L. M.; READ, R. S. Dietary supplements in sport. **Sports Med.** v.1, p.43-65, 1993.

FOX, R.D. **Spirulina Production & Potencial**, Edisud, 1996.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Disponível em: www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html. Acesso em: 06/03/2009.

PASCHOAL, V. C. P. Carboidratos Líquidos & Performance. **J. Biomolec. Med. Free Rad.** v. 4, p. 10-12, 1998.

QUEIROZ, M. I.; TREPTOW, R. O. **Análise Sensorial para a Avaliação da Qualidade dos Alimentos**. 268p. Rio Grande, 2006.

TIRAPÉGUI, J. **Nutricao, metabolismo e suplementacao na atividade física**. 350p., São Paulo, 2005.

AGRADECIMENTOS

À ETHIKA pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.