

Desenvolvimento de Barra proteica

Maira do Nascimento Sallas¹, Regis Costa Barreto¹, Talita Gabrieli da Silva¹

1. Graduandos em Nutrição, Unifeob- Centro Universitário Fundação de Ensino Otcavio Bastos

RESUMO

A busca por alimentos mais saudáveis e nutritivos está crescendo em todos os países, a fim de prevenir contra problemas de saúde e melhorar a qualidade de vida. A barra de cereal proteica é uma alternativa mais saudável das barras de chocolate ou confeitos. Com o objetivo de produzir uma barra de proteína com menos aditivos comparadas com as já existentes no mercado, desenvolveu-se este projeto, com foco principal em proteína. Garantindo qualidade nutricional e boas praticas de manipulação. Os resultados finais obtidos foram satisfatórios, com a melhoria da qualidade da barra de proteína e alteração de ingredientes a fim de deixar mais agradável ao público. O custo médio de produção por barra é de R\$ 2,70. Com isso, concluiu-se que a formulação atendeu as expectativas em relação a higiene sanitária e qualidade nutricional.

Palavras chaves: proteína, formulação, nutrientes

ABSTRACT

The search for healthier and more nutritious food is growing in all countries in order to prevent health problems and improve the quality of life. The protein cereal bar is a healthier alternative to chocolate bars or candy bars. With the objective of producing a protein bar with fewer additives compared to those already on the market, this project was developed, with a main focus on protein. Ensuring nutritional quality and good handling practices. The final results obtained were satisfactory, with the improvement of the quality of the protein bar and alteration of ingredients in order to make it more pleasant to the public. The average production cost per bar is R\$ 2.70. With this, it was concluded

that the formulation met the expectations in relation to sanitary hygiene and nutritional quality.

Keywords: protein, formulation, nutrients

1. INTRODUÇÃO

A busca por alimentos mais saudáveis e nutritivos está crescendo em todos os países, a fim de prevenir ou corrigir contra problemas de saúde, como obesidade, diabetes, hipertensão, desnutrição e melhorar a qualidade de vida. (GUTKOSKI et al., 2007).

A barra de cereal proteica é uma alternativa mais saudável das barras de chocolate ou confeitos, o público alvo são pessoas que querem um lanche rápido, uma alternativa para os doces e praticantes de atividades físicas e esportes. A preferência por alimentos de fácil consumo também acompanha esse crescimento, o que faz com que a indústria alimentar busque sempre inovar em formulações mais saudáveis, com ingredientes naturais, boas fontes de fibras, carboidratos e proteínas (FREITAS; MORETTI, 2006; BAÚ et al., 2010).

É um produto alimentício feito a partir de flocos de cereais, como aveia, arroz, milho, sementes oleaginosas, emulsificantes, proteínas de origem animal, como proteína do soro do leite ou um blend proteico ou de origem vegetal, como a proteína de soja, lentilha e arroz. Também pode ter variações de sabor, cor, textura, e também coberturas caramelizadas ou de chocolate.

Todo alimento produzido e comercializado deve atender a expectativa do consumidor e produzir um nível aceitável de satisfação, além de possuir harmonia na combinação dos ingredientes, uma vez que eles precisam se complementar. (BAÚ et al., 2010).

Para o desenvolvimento deste produto, foram considerados testes de análise sensoriais, para verificar a aceitabilidade e definir melhorias na sua formulação, atentando-se para a cor, aparência, textura, odor e sensação bucal.

2. OBJETIVO GERAL

Reduzir a quantidade de aditivos, conservantes e outros da preparação, que garanta um melhor custo benefício e qualidade do produto, além de garantir as boas práticas de manipulação durante seu desenvolvimento.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reduzir a quantidade de aditivos alimentares;
- Oferecer melhor custo benefício;
- Garantir boas práticas de manipulação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados os seguintes ingredientes para a formulação da barra de cereais: proteína isolada do soro do leite em pó 90%, aveia em flocos finos, cacau em pó 70%, amendoim sem pele e sem sal triturado, água potável, pasta de amendoim; óleo de coco, emulsificante, açúcar de coco, clara de ovo.

Formulação da Barra de Cereal

Após uma sequência de ensaios preliminares, com análises sensoriais, os quais buscaram a combinação mais adequada dos ingredientes para obtenção de uma barra com boa consistência, textura, coloração, odor e sabor, foi obtida a formulação final da barra de cereais, apresentada na Tabela 01.

Tabela 1. Formulação da barra de proteína, valor indicado para cada unidade do produto.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (g/uni)
Aveia flocos finos	20
Proteína do soro do leite	15
Cacau em pó 70%	10
Emulsificante	3
Óleo de coco	5
Açúcar de coco	5
Clara de ovo	5
Pasta de amendoim	10
Amendoim sem pele e sem sal	10
Água	30

MODO DE PREPARO

Untou-se uma assadeira de aço inoxidável com óleo de coco retirando o excesso com guardanapo, em seguida utilizou-se triturador para triturar o amendoim sem pele e sem sal.

Em um recipiente redondo misturou os ingredientes, como aveia em flocos finos, proteína do soro do leite, cacau em pó, amendoim sem pele e sem sal triturado.

Em seguida foi adicionado o emulsificante, óleo de coco, clara de ovo, pasta de amendoim e água, mexeu-se até homogeneizar.

Adicionou-se a mistura na assadeira e levou ao forno pré-aquecido a 180°, deixando de 5 minutos ou até que alcançasse a textura desejada. Sendo fracionadas somente após esfriar.

4. RESULTADOS

A primeira análise sensorial foi realizada com a turma da nutrição do módulo 7, também foi a primeira formulação e teste do produto. Nesta formulação não foram utilizadas clara de ovo e nem açúcar de coco. Sua formulação foi levada ao forno por mais tempo, até assar completamente.



Imagem 1. Primeira análise sensorial feita em sala de aula com o módulo 7.

Para a segunda análise sensorial feita com alunos da turma de Biomedicina, realizada no dia 25 de abril, utilizou-se a mesma receita da primeira análise. As amostras foram servidas em porções pequenas em uma embalagem de papel.



Imagem 2. Barra de proteína da segunda análise sensorial, feita com alunos da Biomedicina.

Para esta análise, houve um total de 54 julgadores, do sexo feminino e masculino.

Em que julgaram a aparência, odor e aroma, textura, sensação bucal, sabor e gosto do produto em desenvolvimento. Como pode ser observado na Imagem 3, os resultados foram baseados em detestei, não gostei, indiferente, gostei e adorei.

No total 31 pessoas gostaram da aparência, e 16 adoraram, enquanto 7 julgaram ser indiferente. No odor e aroma, 2 julgadores não gostaram, e 16 acharam indiferente, quanto 26 gostaram e 10 adoraram.

Já na textura do produto 7 julgadores detestaram, 15 não gostaram, 10 acharam indiferente, enquanto 22 gostaram.

A sensação bucal do produto agradou a poucos paladares, sendo somente 7 que gostaram e 1 que adorou, contra 23 julgadores que não gostaram, 13 que acharam indiferente e 9 que detestaram.

Já o sabor e gosto também possuiu classificações ruins, tendo somente 10 julgadores que gostaram contra 14 que detestaram, 5 que acharam indiferente e 24 que não gostaram.

	APARÊNCIA	ODOR E AROMA	TEXTURA	SENSAÇÃO BUCAL	SABOR E GOSTO
DETESTEI			7	9	14
NÃO GOSTEI		2	15	23	24
INDIFERENTE	7	16	10	13	5
GOSTEI	31	26	22	7	10
ADOREI	16	10		1	

Imagem 3. resultados obtidos na segunda análise sensorial feita alunos da Biomedicina.

Os resultados obtidos com a análise não foram satisfatórios, o que levou a uma nova formulação do produto e melhoria das suas características.

A imagem 4 a seguir, é da última formulação e teste realizado.



Imagem 4. Formulação final da barra de proteína.

A formulação final do produto foi submetida a análise sensorial, e a partir das quantidades dos ingredientes do produto unitário, utilizou-se uma plataforma digital chamada Rótulos Online, para fornecimento dos valores e da tabela nutricional, determinando as quantidades de carboidratos, gorduras totais e saturadas, proteínas, sódio, e fibra alimentar.

TABELA NUTRICIONAL

Porção de 90 g (1 UNIDADE)

Quant. por porção %VD(*)

Valor Energético	291 kcal= 1215 kJ	15
Carboidratos	18 g	6
Proteínas	15 g	19
Gorduras Totais	12,5g	32
Gorduras Satur	7,6 g	34
Gorduras Trans	0,0 g	"VD não estabelecido"
Fibra Alimentar	2,8 g	11
Sódio	103 mg	4

(*)% Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Imagem 5. Tabela nutricional da Barra Proteica.

Em seguida, foi feito a ficha técnica do produto, a qual está abaixo na imagem 6.

MARCO ROQUETO			
FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO			
Categoria LANCHE RÁPIDO			
Grau de Dificuldade	Média	Custo Total da Preparação	2,70
Tempo de Preparo (Minutos)	15	Custo por Pessoa/Porção	2,70
Rendimento	1 Pessoa	Preço de Venda Sugerido	5,00
Validade (Dias)	10	Porção por Pessoa (g/imf)	113

BARRA DE PROTEINA

INGREDIENTES	Quant.	Unidade(Kg/L)	Custo Total	Custo p/Pessoa
ÁGUA	30,00	0,10	0,00	0,00
AVEIA EM FLOCOS FINOS	20,00	10,48	0,21	0,21
PROTEINA DO LEITE WPC 80%	15,00	85,00	1,28	1,28
PASTA DE AMENDOIM	10,00	32,00	0,32	0,32
CHOCOLATE 70% CACAU	10,00	22,00	0,22	0,22
AMENDOIM SEM CASCA E SEM SAL	10,00	19,95	0,20	0,20
CLARA DE OVO - CRU	5,00	0,00	0,00	0,00
AÇÚCAR DE COCO	5,00	0,00	0,00	0,00
ÓLEO DE COCO	5,00	90,00	0,45	0,45
EMULSIFICANTE	3,00	7,00	0,02	0,02

MODO DE PREPARO	Última Atualização 26/05/2022 20:13
Em um recipiente junte todos os ingredientes, e misture até formar uma massa homogênea. Unte uma forma de alumínio ou uma assadeira própria com óleo de coco, e despeje a mistura. Aqueça o forno a 180° C, e deixe assar por 5 minutos.	

Imagem 6. Ficha técnica do produto final.

5. DISCUSSÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993), a análise sensorial é dada como uma disciplina científica utilizada pelas indústrias de alimentos a analisar e interpretar as propriedades dos alimentos e materiais, utilizando os sentidos

humanos, como o olfato, o tato, a visão e gosto. É realizada por uma equipe capacitada que avalia todos os quesitos antes mencionados (TEIXEIRA, 2009).

O teste de aceitação por escala hedônica facial, indica se o produto tem potencial para ser lançado no mercado e se este irá alcançar o sucesso comercial. Há opiniões divergentes sobre as características que influenciam a aceitabilidade do produto alimentício (BAÚ et al., 2010)

A segunda avaliação sensorial foi realizada com estudantes de ambos os sexos do curso de Biomedicina, da universidade Unifeob – Fundação de Ensino Centro Universitário Octavio Bastos. Foram selecionados no total 54 julgadores, em função de consumirem a barra de proteína desenvolvida pelo grupo, porém 1 julgador não participou completamente da análise por ser alérgico a um dos ingredientes, o amendoim.

Como método de avaliação foi utilizado um questionário com notas de 0 a 5 na escala Hedônica facial, em que um X foi marcado na carinha que representava a avaliação do julgador, sendo elas, detestei, não gostei, indiferente, gostei e adorei. Foi avaliado a aceitação dos julgadores em questão dos atributos aparência, odor e aroma, textura, sensação bucal, sabor e gosto, além de um campo para deixar comentários.

A partir dos resultados obtidos na avaliação, como está descrito na imagem 3, os pontos fortes dessa formulação foram a aparência com 47 respostas positivas entre gostei e adorei e odor e aroma com 36 respostas positivas. Porém os pontos fracos do produto e que levaram a nova formulação foram a sensação bucal com 32 respostas negativas e 13 indiferentes, e o sabor com 38 respostas negativas, sendo 24 julgadores que não gostaram do sabor do produto e 14 que detestaram.

Os comentários realizados sobre o produto destacaram as descritas na tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Comentários da segunda análise sensorial realizada com os estudantes da Biomedicina.

Poderia ser mais adocicado
A textura não é boa
Muito seco
Não sentiu o gosto do amendoim
Sentiu muito gosto do amendoim
Muito bom/Bom
Não tem gosto de nada

Amargo
Poderia ser mais úmido e menos quebradiça

Os resultados obtidos com a segunda análise sensorial não foram satisfatórios, o que levou a uma nova formulação do produto e melhoria das suas características. Para essa nova formulação levou em consideração os comentários feitos na análise, e com isso, chegou-se à conclusão das escolhas dos ingredientes que foram utilizados para melhoria, como a clara de ovo para melhorar a textura e maciez do produto, e o açúcar de coco para dar uma leve adocicada na barra. Também a fim de reduzir a secura do interior da barra, foi utilizado menos tempo de forno, retirando a barra assim que fosse assada pela metade, deixando a superfície mais macia.

Para reduzir o amargo, trocou-se o cacau em pó 100%, pelo cacau em pó 70%.

Os resultados finais obtidos da tabela nutricional, apresentou valores bem próximos aos das barras industrializadas, no que se refere ao aporte calórico e proteínas que é a principal questão do produto. Atingindo a meta de 10 a 15 gramas de proteína por unidade de produto e adquirindo valor energético final de 291 Kcal, o equivalente a uma refeição de intervalo das mais importantes. Uma refeição com alto valor de fibras, sendo 2,8g por unidade. E com proteína de alto valor biológico, contendo 15g por unidade.

O tempo de prateleira estimado e testado foi de 10 dias, em temperatura ambiente e na embalagem fechada, sem contato com o exterior e micro-organismos. Também pode ser armazenada na geladeira, porém corre o risco de perda de maciez do produto, o deixando mais quebradiço ao ingerir.

A aveia que é um cereal e um dos principais ingredientes da barra de proteína, fornece um aporte energético e nutricional equilibrado, contendo na sua composição, ácidos graxos, vitaminas, sais minerais, carboidratos e fibras, que além de proporcionarem saciedade por mais tempo são indispensáveis para o funcionamento do organismo humano. Ela está recebendo uma atenção maior pelos nutricionistas e médicos exatamente por essas características nutricionais, pois ela auxilia na redução do colesterol LDL, considerado como ruim, prevenindo doenças cardiovasculares. Na indústria alimentar ela é utilizada em panificação por reduzir a umidade em consequência o envelhecimento de bolos (GUTKOSKI et al., 2007).

Outro principal ingrediente e fonte de proteína de alto valor biológico é proteína isolada do soro do leite 90%. O leite possui elevado valor nutritivo, sendo o único alimento capaz de satisfazer às necessidades nutricionais de um recém-nascido de cada espécie. Como componente do leite temos em sua maior parte a água, seguida de lactose, gordura, minerais e proteínas. O soro do leite é obtido através de processos feitos em indústrias ou em laboratórios, processos os quais resultam em proteína na forma isolada ou concentrada. as proteínas presentes no soro do leite possuem quase todos os aminoácidos essenciais ao organismo e são altamente digeríveis. O que torna ainda mais aceitável a barra de proteína, principalmente para atletas, devido a sua concentração de proteínas que auxiliam na manutenção de massa magra (SGARBIERI, 2004).

A RESOLUÇÃO – RDC 623, DE 9 DE MARÇO DE 2022, firma o marco de tolerância para matérias estranhas presentes em alimentos, aplicando-se a toda a cadeia produtiva daquele produto alimentício, incluindo a presença de seres microbiológicos inofensivos a saúde. Como também a presença de fragmentos de insetos que provem de falhas no sistema de boas práticas de manipulação, para este aceita-se 10 em 100g. Outro exemplo é o cacau em pó ou achocolatados, em que é tolerado a presença de 25 em 50g. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

As boas práticas de manipulação para serviços de alimentação são regidas pela Resolução N° 216, de 15 de setembro de 2004, que considera constante o aperfeiçoamento de técnicas para o controle sanitário na área de preparo, garantindo uma qualidade higiênico sanitário do alimento. Aplica-se em etapas de preparo, limpeza da matéria prima e do ambiente, do transporte, envasamento e embalagens, em todos os tipos de estabelecimentos, desde a padaria à indústria. É necessário a antisepsia para reduzir a presença de micro-organismos presentes na pele do manipulador, através de ações simples como lavagem correta de mãos, utilizando sabão específico. Também se faz indispensável o controle de pragas e vetores, etapas de desinfecção, higienização, limpeza e remoção de contaminantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

A resolução -RDC N° 275, de 21 de outubro de 2002, dispõe dos regulamentos técnicos dos procedimentos operacionais padrão (POP), que é utilizada nos estabelecimentos de produção de alimentos, a fim de reduzir os riscos contaminantes que podem ser resolvidos através das boas práticas de manipulação. Considera também a inspeção sanitária nos estabelecimentos avaliando o cumprimento do regulamento técnico descrito para aquela atividade. Este regulamento nada mais é que um documento que contém toda a sequência de produção e como deve ser realizada, para assim manter a

qualidade do produto, qualidade higiênico sanitária e evitar contaminações. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O valor de produção de cada barra, contando somente os ingredientes foi de R\$ 2,70 reais, adicionando uma margem de lucro de 40% sobre o produto, ele custaria R\$ 5,00 reais. Mas ao adicionar a embalagem recomendada feita de plástico laminado com rótulo, o valor dispara para entre R\$ 5,50 a R\$ 6,00.

Como característica da embalagem da barra de proteína, a marca denominada NutriShow Barra de Proteína sabor chocolate com amendoim, levará as cores vermelho, marrom, preto e branco. Contendo as informações descritas, como tabela nutricional por unidade, ingredientes utilizados, local de preparo, RDC cumprida, data de fabricação, lote e validade. Na parte frontal da embalagem estará descrito o nome da marca, sabor, quantidade em g de cada unidade, e o mais chamativo, a quantidade de proteína. Como estratégias de marketing inicial será utilizado a imagem de influencers digitais do ramo do esporte, musculação e fitness. Anúncios através de páginas e sites próprios da marca NutriShow, com imagens coloridas e vídeos animados.

6. CONCLUSÃO

Concluiu-se que o produto da formulação final atende às especificações sanitárias, nutricionais e sensoriais, além de ser uma fonte de proteínas de alto valor biológico.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAÚ, Tahis Regina et al... **BARRA ALIMENTÍCIA COM ELEVADO VALOR PROTEÍCO: FORMULAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL**. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. Paraná, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mario-Antonio-Alves-Da>

FREITAS, Daniela G.C.; MORETTI, Roberto H. **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BARRA DE CEREAIS FUNCIONAL DE ALTO TEOR PROTÉICO E VITAMÍNICO**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(2): 318-324, abr.-jun. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/v9WzXHfBk5cBFJVGybJpcFq/?format=pdf&lang=pt>

GUTKOSKI, Luiz Carlos et al. **Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 27(2): 355-363, abr.-jun. 2007 Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cta/a/YZwCCbV5BZnkddcvDXt5znR/?format=pdf&lang=pt>

SGARBIERI, Valdemiro Carlos. **Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite**. Rev. Nutr., Campinas, 17(4):397-409, out./dez., 2004 Disponível em:

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução N° 216, de 15 de setembro de 2004**. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução - **RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002**.

Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_rep.pdf

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. **RESOLUÇÃO - RDC N° 623, DE 9 DE MARÇO DE 2022**. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-623-de-9-de-marco-de-2022-386100039>

TEIXEIRA, Lílian Viana. **ANÁLISE SENSORIAL NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**. Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Jan/Fev, n° 366, 64: 12-21, 2009.

Disponível em: <https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/70/76>