



**LAURIENY GEISLA RESENDE FERREIRA**

**DESENVOLVIMENTO DE PREPARAÇÕES  
HIPERPROTEICAS DESTINADAS A PACIENTES  
HOSPITALARES**

**LAVRAS - MG  
2021**

**LAURIENY GEISLA RESENDE FERREIRA**

**DESENVOLVIMENTO DE PREPARAÇÕES HIPERPROTEICAS DESTINADAS A  
PACIENTES HOSPITALARES**

Monografia apresentada à Universidade Federal  
de Lavras, como parte das exigências do Curso de  
Nutrição, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana Mirelle Pereira Natividade

Orientadora

Dr.<sup>a</sup> Rafaela Ribeiro Sâmia

Coorientadora

**LAVRAS - MG**

**2021**

# DESENVOLVIMENTO DE PREPARAÇÕES HIPERPROTEICAS DESTINADAS A PACIENTES HOSPITALARES

Laurieny Geisla Resende Ferreira; Rafaela Ribeiro Sâmia; Mariana Mirelle Pereira  
Natividade

## RESUMO

Perda de apetite, redução do consumo alimentar, mudanças no paladar e baixa aceitação da dieta são fatores que predispõem à desnutrição de pacientes hospitalizados e associam-se ao aumento das taxas de morbimortalidades. Assim, o aporte proteico e energético adequado são fundamentais para assegurar a saúde do paciente, podendo ser obtidos pela utilização de suplementos alimentares comerciais. Considerando que os suplementos enriquecidos com proteína são monótonos e possuem um alto custo, esse trabalho objetivou elaborar preparações enriquecidas com whey protein que fossem diversificadas e de baixo custo. Foram desenvolvidas 12 preparações: Arroz Doce, Bolinho de Mandioca, Bolo de Chocolate, Cookies, Creme de Mandioquinha, Mingau de Fubá Salgado, Mousse de Chocolate, Sorvete de Leite, Sorvete de Limão, Torta de Brócolis e Vitamina de Frutas. Para definição das receitas, priorizou-se preparações que pudessem ser utilizadas em diferentes refeições e cuja adição de whey protein não interferisse negativamente nos seus atributos sensoriais. Valor nutricional, densidade calórica, indicadores culinários, custo e % de aumento proteico das preparações enriquecidas em relação às preparações tradicionais foram calculados. O cálculo do valor nutricional indicou que 84% das preparações foram classificadas como fonte em proteínas e 16% classificadas como alto conteúdo proteico. A densidade energética variou de 0,57 (Mingau de Fubá Salgado) a 4,56 kcal/g (Cookies). Os maiores rendimentos foram observados em preparações que utilizavam alimentos ricos em amido, como Mingau de Fubá Salgado e Creme de Mandioquinha (514% e 123%, respectivamente). O custo por porção variou de R\$1,00 (Bolinho de Mandioca) à R\$3,49 (Creme de Mandioquinha). Comparadas aos suplementos comerciais, algumas preparações apresentaram custo por porção 4 vezes menor e até 13g a mais de proteína. O aumento proteico das preparações desenvolvidas em comparação com suas versões tradicionais variou de 8% a 1228%, destacando-se o Creme de Mandioquinha, que apresentou o maior aumento. Conclui-se que as preparações elaboradas com a adição de whey protein possuem menor custo quando comparadas com suplementos comerciais e mantiveram os atributos sensoriais muito próximos das preparações tradicionais, fator que pode favorecer a aceitação por pacientes hospitalizados, evitar a monotonia da dieta hospitalar e assim contribuir para um melhor aporte nutricional.

**Palavras-chave:** Whey Protein. Valor Nutricional. Rendimento.

## 1 INTRODUÇÃO

A hospitalização de um paciente associada às diversas situações clínicas são fatores que podem impactar no estado nutricional por inúmeros motivos, como: perda de apetite, baixa ingestão alimentar, mudança de paladar, alterações nos horários das refeições que eram realizadas em casa, além de jejuns e mudanças na composição dos alimentos para realização de procedimentos e exames. Assim, a ocorrência desses fatores isolados ou combinados é uma das principais causas de desnutrição no âmbito hospitalar (CESAR et al, 2013).

Para Santos et al. (2013), a desnutrição é frequentemente associada à maiores taxas de morbimortalidades e agravamento do estado clínico dos pacientes, interferindo no processo de cura, cicatrização de feridas, síntese de proteínas hepáticas e comprometimento do sistema imunológico, além de aumentar o risco de infecções, ampliar o tempo de hospitalização e os custos hospitalares.

De acordo com o Inquérito Brasileiro de Avaliação de Desnutrição Hospitalar – IBRANUTRI (2001), a prevalência da desnutrição hospitalar no Brasil em 2001 foi de 48,1%, sendo que a perda de peso pode ocorrer em até 75% dos pacientes desnutridos após uma semana de internação (CÉSAR et al., 2003). Por essa razão, o suporte nutricional por meio do fornecimento de refeições adequadas em relação ao aporte proteico e energético são fundamentais para garantir a saúde do paciente. Esse suporte é possível por meio do oferecimento de preparações dietéticas especiais, que atendam especialmente às necessidades proteicas aumentadas, o que pode ser viabilizado pela utilização dos suplementos alimentares. Ademais, esses suplementos são aliados para suprir as necessidades nutricionais, além de aumentar a ingestão dos nutrientes, visto que muitos pacientes não conseguem ingerir parte ou totalmente das refeições oferecidas pelo hospital (GUERINO et al, 2018). Portanto, o suplemento Whey Protein atende toda a demanda nutricional dos pacientes com necessidades proteicas e calóricas aumentadas.

A Whey Protein é uma proteína láctea de rápida absorção que está relacionada com o estímulo da síntese proteica dos tecidos musculares, além do seu perfil aminoacídico que é muito parecido com as proteínas do músculo esquelético (MACHADO; SILVA,2016). Além disso, outros componentes biológicos da Whey protein, como lactoferrina, betalactoglobulina, alfa-lactalbumina, glicomacropeptídeo e imunoglobulinas são intensificadores do sistema imunológico, bem como é atribuído ao whey capacidade antioxidante, anti-hipertensiva, antitumoral, hipolipidêmica, antiviral, antibacteriano e quelante (MARSHALL,2004).

Porém, as funcionalidades associadas à Whey Protein refletem no seu valor econômico, que é bastante elevado. Entre o público esportivo, sua utilização é muito frequente por auxiliar no processo de hipertrofia. Já na terapia nutricional de pacientes hospitalizados seu uso é mais limitado uma vez que demanda maior tempo de preparo e com isso, suplementos industrializados e prontos para o consumo são priorizados, além da ingestão dificultada pela alteração de paladar decorrente de patologias e uso de medicamentos.

Dessa forma, a nutrição hospitalar deve ser aliada à Gastronomia para promover maior satisfação ao paciente hospitalizado e assegurar a ingestão dos nutrientes necessários para sua recuperação, considerando que em muitas internações a refeição é o seu único momento de prazer. Assim, a prescrição dietética deve não só atender as demandas nutricionais específicas de cada paciente, mas também proporcionar prazer e bem estar, ou seja, sendo agradável aos olhos e ao paladar (SOUZA; NAKASATO, 2011).

Considerando que ainda são escassos os materiais que orientam a elaboração de preparações hiperproteicas com custo acessível e variabilidade, a alternativa encontrada pelo Serviço de Nutrição e Dietética de muitas instituições hospitalares é a aquisição de formulações hiperproteicas prontas para o consumo, que além do alto custo são de uso limitado e tem uma aceitação decrescente com o tempo de uso. Além disso, o custo elevado dificulta a manutenção desse tipo de suplementação por longos períodos por instituições hospitalares públicas e filantrópicas, bem como por famílias de baixa renda com pacientes em terapia nutricional domiciliar. Diante disso, esse trabalho é proposto com o intuito de desenvolver preparações hiperproteicas de custo reduzido para a utilização de pacientes com demandas proteicas aumentadas.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Desenvolvimento das preparações**

Foram elaboradas preparações hiperproteicas (Arroz Doce, Bolinho de Mandioca, Bolo de Chocolate, Cookie, Creme de Mandioquinha, Mingau de Fubá Doce, Mingau de Fubá Salgado, Mousse de Chocolate, Sorvete de Leite, Sorvete de Limão, Torta de Brócolis, Vitamina de Frutas) pela adição de Whey Protein para utilização em pequenas refeições (café, lanches e ceia) e grandes refeições (almoço e jantar). A imagem das preparações está na Figura 1.

**Figura 1:** Aspecto físico das preparações desenvolvidas.



Fonte: Do autor (2021).

Legenda: 1ª linha, da esquerda para direita: Arroz Doce, Bolinho de Mandioca, Bolo de Chocolate, Cookie, Creme de Mandioquinha, Mingau de Fubá Doce.

2ª linha, da esquerda para direita: Mingau de Fubá Salgado, Mousse de Chocolate, Sorvete de Leite, Sorvete de Limão, Torta de Brócolis, Vitamina de Frutas.

Inicialmente foi feita uma busca na literatura das preparações existentes para propor formulações caseiras enriquecidas com o suplemento e estabelecer a lista de ingredientes necessários, que foram adquiridos em estabelecimentos comerciais na cidade de Lavras-MG e de produtores rurais locais. Foi assegurado pelos pesquisadores a procedência e a qualidade higiênico-sanitária de todos os ingredientes utilizados para a elaboração das receitas.

Os ingredientes foram adquiridos em supermercado local e estavam dentro da validade e possuíam registro nos órgãos de inspeção sanitária específicos. Além disso, os pesquisadores fizeram a avaliação sensorial dos ingredientes antes de sua utilização, observando seu aspecto físico, aroma e textura. Os ingredientes orgânicos seguiram o mesmo procedimento, escolhendo alimentos vegetais de procedência conhecida, íntegros, de boa sanidade, com aspecto, aroma e textura característicos. A água empregada no processo foi potável, com qualidade sanitária assegurada.

Para que possa ser replicado em UANs, todo o processo de elaboração das receitas foi conduzido de acordo com as Boas Práticas de Fabricação de alimentos preconizadas pela RDC nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2004).

Após a aquisição os ingredientes foram devidamente armazenados até o momento de preparo das receitas e submetidos ao pré-preparo específico para cada produto. Com a finalidade de padronizar o processo de elaboração das receitas, coletar informação para cálculo dos indicadores culinários, custo e informação nutricional, bem como para assegurar a reprodução das mesmas em ambiente doméstico, todos os ingredientes foram medidos empregando medidores caseiros (xícaras e colheres) e balança eletrônica.

## 2.2 Cálculo do valor nutricional

O valor nutricional e densidade calórica das preparações foram estimadas empregando peso líquido em porções e em 100 gramas dos alimentos. Utilizou-se para o cálculo uma planilha automatizada no programa *Microsoft Office Excel 2007*, que possui como base a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TBCA (NEPA, 2011) que contém informações de macro e micronutrientes das preparações como: Valor Energético (Kcal), Carboidrato (g), Proteína (g), Gorduras Totais (g), Gorduras Saturadas (g), Gorduras trans (g), Fibra Alimentar (g) e Sódio (mg). Para os alimentos que não estavam disponíveis na TACO, foi utilizada as informações nutricionais disponíveis na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA), versão 2020 (TBCA, 2020). Caso o alimento não estivesse presente em nenhuma das tabelas citadas, utilizou-se a Informação Nutricional presente nos rótulos.

A porção foi estimada de forma usual, considerando a porção para prato principal e para acompanhamento. O per capita de cada preparação foi estimado pela porção em gramas de alimento pronto. A densidade energética (kcal/g) foi estimada pela relação entre a quantidade de energia presente no alimento (em kcal) e o peso da sua porção (em gramas), empregando a seguinte  $D = \text{kcal}/100 \text{ (g)}$ . E para o cálculo em percentual da comparação do teor proteico das preparações tradicionais com as preparações enriquecidas com Whey Protein, foi utilizada a planilha automatizada no programa *Microsoft Office Excel 2007*.

### Estimativa do Custo

Os custos foram calculados com base nas notas de compras dos alimentos adquiridos pelo pesquisador. O custo total será baseado no preço da quantidade de cada ingrediente equivalente à quantidade utilizada na receita (PB). E o custo da porção foi calculado pela divisão do custo total pelo número de porções (MOREIRA, 2016).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 são apresentados os dados referentes ao Fator de Cocção, Rendimento e Custo per capita das preparações em porções.

O Fator de cocção (FCC) variou de 0,6 a 5,14, com um valor médio de 1,14, sendo os maiores valores obtidos para preparações que contém como ingredientes principais o cereal como milho e arroz. O cozimento prolongado dos cereais causa a gelatinização do amido fazendo-o absorver até três vezes mais a sua quantidade de água e conseqüentemente ocorrendo

o aumento de volume dos grãos (ORNELLAS, 2013). Isso pode ser notado no Mingau de Fubá Salgado, que rendeu cinco vezes mais em comparação com outras preparações.

**Quadro 1.** Fator de cocção, rendimento e custo per capita das preparações

<b>Preparação</b>	<b>Porção (g)</b>	<b>Fator de cocção</b>	<b>Rendimento (%)</b>	<b>Rendimento em porções</b>	<b>Custo por porção (R\$)</b>
Arroz Doce	178	1,21	121	8	1,85
Bolinho de Mandioca	112	1,10	110	13	1,00
Bolo de Chocolate	122	0,93	93	12	1,13
Cookie	57	0,97	97	10	1,07
Creme de Mandioquinha	210	1,23	123	2	3,49
Mingau de Fubá Doce	200	1,03	103	3	2,28
Mingau de Fubá Salgado	300	5,14	514	3	1,89
Mousse de Chocolate	181	1,00	100	7	3,07
Sorvete de Leite	137	0,5	50	7	2,47
Sorvete de Limão	171	-	95	10	1,62
Torta de Brócolis	99	0,6	60	9	1,68
Vitamina de Frutas	229	-	101	4	1,99

Fonte: Do autor (2021).

Por outro lado, o Arroz Doce obteve um rendimento menor do que outras preparações ricas em amido, como o Creme de Mandioquinha, o que pode ser explicado pelo fato da adição de açúcar na preparação diminuir a disponibilidade de água no processo de gelatinização, conforme descrito por Baeva et al. (2003).

Já as preparações com os menores valores de FCC foram a Torta de Brócolis e o Sorvete de Leite, ambos possuem em sua composição 26% e 22% de leite, respectivamente. O sorvete passou por um maior tempo de cocção e como a maior parte da composição do leite é água, acredita-se que essa seja a razão do menor rendimento dessas preparações. Ademais, para o preparo da Torta de Brócolis foi utilizado o calor seco a 180 °C. Sabe-se que quando a temperatura de preparo dos alimentos ultrapassa os 100° C, a água da massa começa a evaporar causando um aspecto seco e diminuição de volume (PEARSON, 2018).

Em relação ao rendimento em porções, houve uma variação de 3 a 13 porções entre as preparações, considerando que as preparações com maior rendimento em porcentagem como o Mingau de Fubá Salgado (514%), o Creme de Mandioquinha (123%) e o Arroz Doce (121%), o que pode ser explicado por terem em suas composições maiores quantidades de água. Ademais, o Mingau de Fubá Salgado e o Arroz Doce, por possuírem amido em sua composição, tem maior rendimento, pois os grãos de milho e arroz absorvem de modo mais eficaz a água, triplicando o seu volume.

Além disso, a mandioquinha salsa presente no Creme de Mandioquinha possui alta viscosidade de pico e um amido de fácil cozimento (PERONI, 2003). Segundo Mendes, Bora e Ribeiro (2012), o pico de viscosidade acontece quando os grânulos do amido estão totalmente inchados, explicando o rendimento da preparação. Porém, não foram as que mais renderam em quantidades de porções, visto que as preparações quando servidas sem acompanhamentos necessitam de uma porção maior para o consumo.

O custo por porção teve uma variação de R\$1,00 a R\$3,61. Esses valores são considerados bastante adequados quando comparados a suplementações hiperproteicas industrializadas comumente utilizadas em hospitais. Para fins de comparação, pode-se citar o suplemento alimentar hiperproteico Nutridrink ® da Danone ®, cuja porção de 200 mL tem um custo de R\$14,99 e fornece 20g de proteína. Comparando o custo do suplemento Nutridrink ® ao custo da porção de cada preparação, observa-se que as preparações ficaram com custo bem menor. Um exemplo disso considerando a mesma proporção de 200 ml, é o Creme de Mandioquinha, cujo custo foi quatro vezes menor ao suplemento comercial e o teor de proteína 4,66 g superior. Da mesma forma, o Sorvete de Leite, apresentou custo quatro vezes menor que o Nutridrink e 12,86 g de proteína a mais. Os hospitais são entidades dispendiosas e quando filantrópicos ou públicos, muitas vezes não dispõem de recursos para uma suplementação nutricional adequada. Por isso o desenvolvimento de alternativas de suplementação com maior eficácia e custo reduzido são desejáveis.

Nos Quadros 2 e 3 são apresentadas as informações nutricionais das preparações desenvolvidas por 100 gramas e por porção dos alimentos, respectivamente.

**Quadro 2.** Informação nutricional e densidade calórica das preparações em 100 gramas

<b>Preparação</b>	<b>Valor Energético (kcal)</b>	<b>Carboidrato (g)</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Gorduras Totais (g)</b>	<b>Gorduras Saturadas (g)</b>	<b>Gorduras Trans (g)</b>	<b>Fibra Alimentar (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>	<b>Densidade Calórica (kcal/g)</b>
Arroz Doce	174,16	27,11	8,56	3,49	1,60	0,00	0,37	60,08	1,74
Bolinho de Mandioca	176,79	21,06	11,67	5,12	2,34	0,00	0,75	341,84	1,76
Bolo de Chocolate	319,67	44,16	10,35	11,27	2,33	0,00	1,52	277,99	3,20
Cookie	456	45,16	15,29	23,77	12,81	0,00	4,49	354,72	4,56
Creme de Mandioquinha	138,57	11,27	12,22	4,95	0,39	0,00	1,26	73,86	1,39
Mingau de Fubá Doce	164,00	23,80	10,24	3,10	0,97	0,00	0,84	61,60	1,64
Mingau de Fubá Salgado	57	4,86	6,54	1,24	0,18	0,00	0,28	243,98	0,57
Mousse	82,73	8,87	6,32	2,43	1,13	0,00	0,50	41,29	0,83
Sorvete de leite	222,70	27,16	9,10	8,63	4,61	0,00	0,00	99,02	2,23
Sorvete de limão	187,72	23,35	7,73	7,04	3,51	0,00	0,00	66,08	1,88
Torta de brócolis	169,66	15,57	11,41	6,88	1,43	0,00	1,06	290,78	1,70
Vitamina	104,37	12,98	7,83	2,36	0,72	0,00	0,83	50,70	1,05

Fonte: Do Autor (2021).

**Quadro 3-** Informação nutricional e densidade calórica das preparações na porção usual

<b>Preparação</b>	<b>Porção (g)</b>	<b>Valor Energético (kcal)</b>	<b>Carboidrato (g)</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Gorduras Totais (g)</b>	<b>Gorduras Saturadas (g)</b>	<b>Gorduras Trans (g)</b>	<b>Fibra Alimentar (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>	<b>Densidade Calórica (kcal/g)</b>
Arroz Doce	178	310	48,26	15,24	6,21	2,84	0,00	0,65	106,94	1,74
Bolinho de Mandioca	112	198	23,59	13,07	5,73	2,62	0,00	0,84	382,86	1,76
Bolo de chocolate	122	376	50,56	12,62	13,75	2,84	0,00	1,86	338,75	3,08
Cookie	57	260	25,74	8,72	13,55	7,30	0,00	2,56	202,19	4,56
Creme de Mandioquinha	210	291	23,67	25,66	10,40	0,81	0,00	2,64	155,11	1,39
Mingau de Fubá Doce	200	328	47,60	20,47	6,19	1,94	0,00	1,67	123,19	1,64
Mingau de fubá salgado	300	170	14,59	19,62	3,73	0,54	0,00	0,84	731,94	0,57
Mousse	181	288	31,55	11,43	8,23	3,89	0,00	2,38	137,44	1,59
Sorvete de Leite	137	748	79,73	12,46	35,89	19,25	0,00	0,00	289,01	5,45
Sorvete de Limão	171	321	39,92	13,22	12,03	6,00	0,00	0,00	113,00	1,88
Torta de Brócolis	99	301	27,60	11,29	12,20	2,53	0,00	1,87	515,32	3,04
Vitamina de Frutas	229	239	29,72	17,93	5,41	1,64	0,00	1,91	116,10	1,05

Fonte: Do Autor (2021).

De acordo com a legislação brasileira, uma preparação fonte de proteína deve ter no mínimo 6 g do nutriente e para ser considerada de alto conteúdo, deve possuir no mínimo 12 g (por 100 g de alimento ou por porção) (BRASIL, 2012). Avaliando o Quadro 2, percebe-se o teor proteico variou de 6,54g a 15,29g, com 84% das preparações proteicas consideradas fontes proteicas e 16% (Creme de Mandioquinha e Cookies) classificadas como alimentos de alto teor de proteína. Além das preparações serem consideradas enriquecidas, a utilização de Whey Protein no preparo é outro ponto positivo, já que se trata de uma proteína de alto valor biológico e de ser de rápida absorção (ABREU; HARAGUCHI; PAULA, 2008).

É muito comum em pacientes hospitalizados a ocorrência de lesões de pressão (LPP). Conforme Mendonça (2018), a LPP é um estado inflamatório com aumento plasmático de citocinas pró-inflamatórias, estando diretamente ligado ao estado nutricional do paciente, que tem suas necessidades energéticas e proteicas aumentadas. Diante disso, uma das muitas vantagens do Whey Protein é ajudar na cicatrização. Além disso, o Whey Protein possui uma alta concentração de leucina, isoleucina e valina, são aminoácidos importantes para a manutenção muscular, sendo a leucina uma essencial regulatória na síntese de proteínas musculares (GUTMAN; KONGSHAVN, 2019).

Em relação ao conteúdo de sódio, a Sopa de Fubá Salgada e a Torta de Brócolis apresentaram os maiores valores, que podem ser justificados, respectivamente, pelo uso do sal para fazer o tempero de alho e para temperar o frango desfiado usado no recheio da torta. Em substituição a esse sal, pode se usar mais alho e temperos naturais como ervas frescas e cebola. O Bolinho de Mandioca e os Cookies, que também apresentaram maiores teores de sódio, foram preparados com manteiga com sal e para diminuir esse teor pode se utilizar a manteiga sem sal.

Segundo PHILIPPI (2014), o consumo excessivo de sal pode elevar a pressão arterial e consequentemente prejudicar o sistema cardiovascular. E de acordo, com as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2020), recomenda-se que a ingestão de sódio seja limitada a 2g/dia, o que equivale a 5g por dia de sal. Por isso, a necessidade de adequar o teor de sódio dessas preparações.

As fibras tiveram um valor máximo de 2,64 g por porção, sendo as maiores quantidades observados nos Cookies por conter em sua preparação aveia e farinha integral – que são cereais que contém alto teor de fibras presentes em seus grãos – e o Creme de mandioquinha, pelo conteúdo médio de fibras que equivale a 2% da sua composição (PIROZI; PAULA; BORGES, 2013). Ademais, as fibras apresentam importância na

regulação do intestino, na redução plasmática de LDL-colesterol pelo aumento da excreção fecal de colesterol e ácidos biliares, promove saciedade, além de atuar como efeito imunomodulador e reduzir a chance do desenvolvimento de alguns tipos de câncer (BUONACORSO; FAN; LOTTENBERG, 2010). Desse modo, para aumentar o conteúdo de fibras da vitamina, se possível deve ser acrescentada aveia no consumo da vitamina de frutas, pois a aveia possui lipídeos benéficos a saúde e vários aminoácidos como: valina, isoleucina, histidina, metionina, triptofano entre outros (MALANCHEN et al., 2019).

O valor energético na porção variou de 170 a 748 Kcal, sendo a preparação Sorvete de Leite a mais calórica com 748 Kcal que pode ser explicado por ser elaborada essencialmente com leite e seus derivados, como leite condensado e creme de leite. O leite é constituído de 4 a 5% de carboidratos, 3% de proteínas, 3% a 4% de lipídios que pode favorecer o aumento calórico da preparação (SBAN, 2013). Por outro lado, uma preparação hipercalórica e hiperproteica é ideal para pacientes com necessidades aumentadas de calorias e proteínas, como em pacientes queimados e desnutridos que precisam desse aporte, pois nessas duas patologias o paciente desenvolve um quadro de hipermetabolismo e catabolismo exagerado de proteínas (VIEIRA; BETTINELLI; STEIN, 2013).

Segundo o Centers for Disease Control and Prevention- CDC (2005), a densidade calórica é classificada como alta densidade com 4 a 9 Kcal/g, média densidade de 1,5 a 4 Kcal/g e baixa densidade de 0,7 a 1,5 Kcal/g. A maioria das preparações desenvolvidas foram consideradas de média densidade, com exceção do Cookie e o Sorvete de Leite, que são de alta densidade, pela utilização de uma maior quantidade de gordura na forma de manteiga e leite, respectivamente. Já preparações de baixa densidade como o Creme de Mandioquinha, o Mingau de Fubá Salgado e a Vitaminas de frutas obtiveram esse resultado pelo alto conteúdo de água.

De acordo com Stella (2008), a quantidade de água dos alimentos influencia na baixa densidade calórica dos alimentos, pois a água faz com que o peso das preparações aumente sem adicionar calorias. Ademais, além da água adicionada para a cocção, as preparações contêm frutas e legumes, que aumentam ainda mais o conteúdo de água e diminuir a densidade calórica.

Em relação às gorduras totais, a preparação que apresentou maior valor foi o Sorvete de Leite por conter mais de 70% de leite e derivados em sua composição, o que pode ser explicado por ter em sua composição gorduras como já foi mencionado. Segundo

Filho et al. (2012), o consumo excessivo de gorduras associados a diversos fatores como o sedentarismo, apresentam marcadores para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Por isso é importante que a oferta do Sorvete de Leite seja mais esporádica e considere as necessidades energéticas do paciente e seu consumo alimentar ao longo do dia. Além disso, as orientações do Dietary Guidelines for Americans (2015-2020) recomenda que o consumo diário de gorduras deve se limitar a 35% do valor calórico total da dieta (IZAR, et al. 2021).

No Quadro 4, são apresentados os dados referentes ao teor proteico das preparações tradicionais e enriquecidas e o aumento proteico das mesmas em 100 g de alimentos.

**Quadro 4.** Comparação do teor proteico das preparações tradicionais e adicionadas de whey protein em 100g de alimento

<b>Preparação</b>	<b>Teor proteico da preparação tradicional (g)</b>	<b>Teor proteico da preparação enriquecida (g)</b>	<b>Aumento proteico (%)</b>
Arroz Doce	3,74	8,56	129
Bolinho de Mandioca	8,68	11,67	34
Bolo de Chocolate	6,34	10,34	63
Cookie	7,69	15,29	99
Creme de Mandioquinha	0,92	12,22	1228
Mingau de Fubá Doce	9,51	10,24	8
Mingau de Fubá Salgado	1,29	6,54	407
Mousse de Chocolate	3,08	12,16	295
Sorvete de Leite	14,38	19,39	35
Sorvete de Limão	3,24	7,73	139
Torta de Brócolis	15,05	20,43	36
Vitamina de Frutas	2,77	7,83	183

Fonte: Do autor (2021).

O aumento proteico das preparações desenvolvidas em comparação com suas versões tradicionais variou de 8% a 1228%, destacando a preparação Creme de Mandioquinha que na preparação tradicional apresentou o menor valor de proteínas em gramas e ao ser enriquecida com Whey Protein, o seu valor de proteína aumentou doze vezes.

As receitas foram desenvolvidas priorizando preparações da alimentação cotidiana de pacientes, aliando a necessidade proteica e sem causar impacto do sabor nas preparações que foram utilizadas Whey Protein em relação a preparações tradicionais. Sabe-se que a adição de Whey Protein em uma preparação, além de aumentar seu valor

proteico com proteínas de boa qualidade, ainda fornece minerais e vitaminas (BRAVO; OLIVEIRA; TONIAL, 2012). Além disso, o whey atua como antioxidante, imunoestimulante, anticancerígeno, por conterem respectivamente as proteínas  $\beta$ -Lactoglobulina e  $\alpha$ -lactoalbumina, além de conter imunoglobulinas IgG, IgA e IgM, que atuam como antiviral e na imunidade passiva, apresentando também a albumina que eleva a imunidade de portadores de HIV e a lactoferrina que é antiinflamatória (COSTA et al., 2021).

As preparações constituídas de Whey Protein em 100 g de alimentos apresentaram um aumento proteico excelente em relação as preparações tradicionais. Comparando-se as receitas, pode-se notar que o Mousse de Chocolate teve um aumento proteico de 295% e o Creme de Mandioquinha um aumento de 1228%. Por outro lado, o Mingau de Fubá Doce foi a preparação com menor aumento (8%), mas em sua formulação não foi possível utilizar maior quantidade de Whey pelo fato de alterar o sabor. Entretanto, pode-se melhorar esse percentual com a utilização de leite em pó na preparação. Sabe-se que o leite em pó contém proteínas de alto valor biológico principalmente a caseína, além de água, carboidratos, gorduras e um excelente valor nutritivo (FRANCO, 2007).

As preparações enriquecidas com Whey Protein tiveram excelentes resultados no aumento proteico, reforçando a importância dessas no âmbito hospitalar no combate à desnutrição e manutenção de um estado nutricional adequado. De acordo com Ferreira (2018), a desnutrição associada a doença de base interfere no processo de cicatrização de feridas, incapacidade imunitária, causa hipoproteinemia e edema. Uma das causas da desnutrição é a baixa ingestão alimentar e está relacionada com a baixa ingestão de suplementos hospitalares industrializados, que pode ser explicada pela monotonia de sabores, textura e a longo prazo o paciente começa a recusar o alimento e perder o interesse em consumi-los.

Ademais, Iraci et al. (2020), afirma que ofertar alimentos com texturas, cores, temperaturas, aromas e sabores variados pode contribuir na efetividade da terapia nutricional dos pacientes. Sendo assim, foram desenvolvidas preparações que atendessem o aporte proteico e calórico de pacientes, além de preparações diversificadas para as várias refeições ao longo do dia, são práticas que podem ser servidas como prato principal ou como acompanhamentos e principalmente vale destacar os benefícios sensoriais das mesmas contribuindo diretamente para um consumo prazeroso e a potencialização da suplementação.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as doze preparações desenvolvidas com o enriquecimento de Whey Protein apresentaram excelentes resultados em relação ao aumento proteico de até 1228% quando comparados as preparações tradicionais, além do custo reduzido com a preparação de menor valor de R\$1,00 a porção. Ademais, as preparações atenderam o aporte calórico e proteico com excelente qualidade e outros inúmeros benefícios pelo uso de Whey Protein. Bem como são preparações diversificadas ao longo do dia e são práticas que podem ser servidas como prato principal ou como acompanhamentos e refeições que atenderam desde as pequenas até as grandes refeições almoço e jantar. E destacando principalmente os benefícios sensoriais e a aproximação entre a casa do paciente e o hospital, pois as preparações enriquecidas apresentaram sabor, textura e aroma muito parecidos com as preparações tradicionais o que viabiliza a ingestão por pacientes hospitalizados.

#### REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A. V. de O; SILVA C. E. M. da. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/17057>. Acesso em: 21 de abr.2021.
- BORGES, Joao; PAULA, Claudia De; PIROZI, Monica. Composição físico-química, qualidade física e sensorial de chips de mandioquinha-salsa. **Rev. Ingeniería e Innovación**, v. 1, n. 2, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação**. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF.
- BUONACORSO, Vivian; FAN, Patricia Lurito Tomita; LOTTENBERG, Ana Maria Pita. Efeitos da ingestão de fibras sobre a inflamação nas doenças crônicas. **Einster**, São Paulo, v. 8, p. 254-258, 2010.
- CAVALCANTE, Karla Pinheiro; SARAIVA, Andrea Marcia; SILVA, Jacqueline Pereira da. **A relação da nutrição no desenvolvimento e recuperação da lesão por pressão: uma revisão**. Fortaleza, 2020. Disponível em: <<http://repositorio.unifametro.edu.br/handle/123456789/352>>
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. Can eating fruits and vegetables help people to manage their weight? **Research to Practice Series**, n. 1, mar 2005. Disponível em: <[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/nutritin/pdf/rtp\\_practitioner\\_10\\_07.pdf](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/nutritin/pdf/rtp_practitioner_10_07.pdf)>.

CÉSAR, Josi Guimarães et al. Impacto da hospitalização no consumo alimentar de pacientes: resultados do nutriDia Brasil na cidade de Pelotas – RS. **Revista Brasileira Nutrição Clínica**, Pelotas/RS, v. 28, n.3, p. 226-30, abr. 2013.

CLARO DA SILVA, Roberta; GIOELLI, Luiz Antonio. Propriedades físicas de lipídios estruturados obtidos a partir de banha e óleo de soja. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, vol. 42, n. 2, p. 1-13, abr./jun. 2006.

COSTA, Flávia Ribas; MARICATO, Emília; DIAS, Anna Marcella Neves; BAPTISTA Edilene Bolutari. Proteínas do soro do leite: propriedades funcionais e benefícios para a saúde humana. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, Vol. 25, Núm. 272, Ene. 2021. Disponível

em:<<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/691/1326?inline=1>>

DIAS, Gomes Déborah; TIENGO, Andrea; BERNARDES, Ana Carolina Brasil. Aceitação de suplemento hipercalórico e hiperproteico por pacientes oncológicos em um hospital escola de Pouso Alegre/MG Acceptance of hypercaloric and hyperprotein supplement by cancer patients in a hospital school de Pouso Alegre/MG. **Nutrição Brasil**, Pouso Alegre, v. 18, n. 3, p. 120-126, 2019.

FERREIRA, Vanessa Aparecida. **Evolução e desfecho nutricional em pacientes com período de internação prolongada**. Ponta Grossa, 2018. Disponível em: <<https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/2823>>. Acesso em: 15 maio 2021.

FRANCO, Guilherme. **Tabela de Composição Química dos alimentos**. 9 ed .São Paulo: Atheneu, 2007.

GUERINI, Luciana Varela; FERREIRA, Ana Carolina Roos de Menezes; SIVIERO, Larissa; RABITO, Estela Iraci. Avaliação sensorial de suplementos alimentares industrializados por pacientes hospitalizados.

GUTMAN, Jimmy BL; KONGSHAVN, Patricia AL. Non-denatured whey, rich in cysteine / cystine protein supplement in the pressure of patients ulcer outcomes: an open study. **Wond care north american supplement magazine**. v. 28, n. 7. 2019.

HARAGUCHI, Fabiano Kenj; ABREU, Wilson César de; PAULA, Heberth de. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 4, p. 479-488, 2006.

IZAR ,Maria Cristina de Oliveira et al. Posicionamento sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 1, p. 160-212, 2021.

MALANCHEN, Bruno Eduardo, SILVA, Flavio Aparecido da ; GOTTARDI, Thainara; TERRA, Daiana Alves; BERNARDI Daniela Miotto . Composição e propriedades fisiológicas e funcionais da aveia. **Fag Journal of Health**, v.1, n.2, p. 185, 2019.

MACHADO, Júlio César da Costa; SILVA, Alanna Joselle Santiago. Utilização de proteína do soro de leite (whey protein) e o impacto sobre a função renal. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 10, n. 60, p.594-596, nov./dez. 2016.

MARSHALL, Keri. Therapeutic Applications of Whey Protein. **Alternative Medicine Review**, v. 9, n. 2, p. 136-156, 2004.

MENDES, Marianne Louise Marinho; BORA, Pushkar Singh; RIBEIRO, Ana Paula Loura. Propriedades morfológicas e funcionais e outras características da pasta do amido nativo e oxidado da amêndoa do caroço de manga (*Mangifera indica* L.), variedade Tommy Atkins. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 76-84, 2012.

MENDONÇA, Ayrles Silva Gonçalves Barbosa; ROCHA, Ana Cláudia dos Santos; FERNANDES, Tiótfreis Gomes. Perfil epidemiológico e clínico de pacientes internados com lesão por pressão em hospital de referência no Amazonas. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 3, jul. 2018.

MOREIRA, L. N. **Técnica Dietética**. Rio de Janeiro: SESES, 2016.

NABESHIMA, Elizabeth Harumi; MIRANDA, Martha Zavariz de; GROSSMANN, Maria Victória Eiras. Efeito do sal e açúcar nas propriedades de “Snacks” com fibra. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 43-46, mar.1995.

NEPA. UNICAMP. **Tabela brasileira de Composição de Alimentos - TACO**. 4. ed. Campinas: NEPA, 2011.

NUTRIPOINT, 2021. **Nutridrink Protein**. Disponível em: <https://nutripointbc.com.br/produto/nutridrink-protein-200ml-danone>. Acesso em: 05 maio.2021

PERONI, Fernanda Helena Gonçalves. **Características estruturais e físico-químicas de amidos obtidos de diferentes fontes botânicas**. São José do Rio Preto, 2003. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/88414>>. Acesso em: 17 maio 2021.

OLIVEIRA, Débora. F. de; BRAVO Cláudia E. C; TONIA , Ivane B. Soro de leite: um subproduto valioso. **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Paraná, n. 385, p. 67-64, mar./abr. 2012.

ORNELAS, L. H. **Técnica dietética: Seleção e Preparo de Alimentos**. 8. ed. São Paulo: Atheneu, 2013.297 p.

PINHO, Cláudia Porto Sabino et al. Consumo de alimentos protetores e preditores do risco cardiovascular em adultos do estado de Pernambuco. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 341-351, maio/jun. 2012.

ROCHA, Thaís Souza; DEMIATE, Ivo Mottin; FRANCO, Célia Maria Landi. Características estruturais e físico- químicas de amidos de mandioca-salsa

(Arracacia xanthorrhiza). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 620-628, jul./set. 2008.

RODRIGUES, Mônica Gemin et al. Picolés hiperprotéicos e hipercalóricos são uma boa alternativa dietética no tratamento de pacientes em terapia antineoplásica ambulatorial? **Nutrición clínica y dietética hospitalaria**, v. 40, n. 1, p. 25-32, 2020.

SANTOS, Tatiana Maria Palmeira dos et al. Desnutrição: uma enfermidade presente no contexto hospitalar. **Scientia Medica**, Porto Alegre/RS, v. 25, n.4, p. 2-9, dez. 2015.

SABOR DE VIVER, 2021. **Nutridrink Protein**. Disponível em: <https://loja.sabordeviver.com.br/brasilcatalog/product>. Acesso em: 05 maio.2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO -SBAN. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro**. 2015. Disponível em: < [http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN\\_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf)>.

SEQUERRA, Lucia. **Panificação e Lanches**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.161 p.

SOUZA, Mariana Delega de; NAKASATO, Miyoko. A gastronomia hospitalar auxiliando na redução dos índices de desnutrição entre pacientes hospitalizados. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v.35, n. 2, p. 208-214, mar. 2011.

STELLA, Roberta Horschutz. **Densidade energética: relação com variáveis demográficas, de estilo de vida, nutricionais e socioeconômicas em amostra representativa da população adulta do Município de São Paulo**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6133/tde-10092008-160343>>. Acesso em: 17 maio 2021.

STEIN, Mara Hellen Schwaemmle; BETTINELLI, Rafaela Decesare; VIEIRA, Bruna Maria. Terapia nutricional em pacientes grandes queimados – uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 12, n. 4, p. 235, 2013.

SUPORTE NUTRICIONAL NO HGB. **Inquérito brasileiro de avaliação nutricional hospitalar (Ibranutri)**. São Paulo, 2001. Disponível em: <https://www.hgb.rj.saude.gov.br/ciencia/nutri/nut01.asp>. Acesso em: 06 nov. 2020.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS – TBCA. Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC). Versão 7.1**. São Paulo, 2020. Disponível em: < <http://www.fcf.usp.br/tbca>>. Acesso em: 04 nov. 2020