

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO À BASE DE BIOMASSA DA LINHAÇA: FICHAS TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO

Heluísa Helena Bezerra de Sousa¹

Letícia Castelo Branco Peroba de Oliveira²

Renata Alexandra Moreira das Neves³

Célia Regina Barbosa de Araújo⁴

¹Nutricionista aluna da Pós-graduação em Nutrição Clínica da FARN. E-mail: helusousa@hotmail.com

²Professora do curso de Nutrição da UNP. E-mail: lecastelo@hotmail.com

³Professora do curso de Nutrição da UFRN. E-mail: realexn@hotmail.com

⁴Professora do curso de Nutrição da FARN. E-mail: celianut@hotmail.com.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO À BASE DE BIOMASSA DA LINHAÇA: FICHAS TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO.

Resumo

Alimentos funcionais contém componentes que, quando presentes em uma alimentação cotidiana provém benefícios, a linhaça (*Linun usitatissimum L.*) se destaca pela sua composição rica em ácidos graxos essenciais, fibras e compostos fenólicos. Diante do interesse das pessoas em prevenir doenças por meio da alimentação, esse trabalho objetivou desenvolver uma biomassa à base de linhaça e incorporá-la a preparações de panificação. De acordo com as formulações obtidas, os produtos desenvolvidos apresentaram potencial para inclusão em programas de controle de dislipidemias.

Palavras Chave: Alimentos funcionais, linhaça, produtos de panificação, dislipidemias.

1. INTRODUÇÃO

Diversas forças motivadoras em todo o mundo têm fortalecido o interesse no uso da alimentação como determinante importante da saúde. Sabemos que há relação estreita entre alimentação-saúde-doença e que fatores ligados à urbanização e ao aumento da expectativa de vida vêm estimulando a produção de novos alimentos (BRASIL,1999). Nesta área, destacam-se os alimentos funcionais, já que promovem a saúde e auxiliam no tratamento de doenças.

Alimentos funcionais são definidos como qualquer substância ou componente de um alimento que, quando presentes em uma alimentação cotidiana, podem prover benefícios à saúde, inclusive na prevenção de doenças crônico degenerativas não transmissíveis (POLLONIO, 2000).

São considerados alimentos funcionais, portanto, todos aqueles que, além de fornecerem a nutrição básica, promovem a saúde. Seu potencial de ação conta com mecanismos não previstos pela nutrição convencional, devendo ser salientado que seu efeito restringe-se à promoção da saúde e não à cura de doenças (SANDERS, 2006). Entre os mais conhecidos atualmente, a linhaça (*Linun usitatissimum L.*) se destaca devido à presença em sua constituição de ácidos graxos essenciais, ômega-3 ($\omega 3$) e ômega-6 ($\omega 6$), fibras e componentes que exercem atividade antioxidante como os compostos fenólicos (GOMEZ, 2003).

No mundo atual, em decorrência de novas demandas geradas pelo modo de vida urbano, a população tem adotado novas rotinas alimentares, a fim de se adaptar aos avanços do crescimento econômico e da globalização. Esse novo comportamento contribui para o desenvolvimento de hábitos que trazem como consequência o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DIEZ GARCIA, 2003)

Com o crescimento dessas enfermidades, expressões como qualidade de vida e alimentação saudável vêm atraindo, nos últimos tempos, a atenção de pessoas de diferentes idades, classes sociais e graus de instrução. Da mesma forma, desperta interesse a possibilidade de se desenvolver estilos de vida saudáveis.

Diante do crescente interesse das pessoas em prevenir doenças por meio da alimentação, especialmente com alimentos fonte de componentes bioativos como a linhaça, que é fonte de ômega 3, fibras e compostos antioxidantes, este trabalho, a partir da conjugação dos conhecimentos teóricos e práticas da técnica dietética e tendo por base, ainda, estudos que demonstram a influência negativa de fatores antinutricionais no organismo

quando tal alimento é consumido de forma incorreta, objetivou desenvolver uma biomassa à base de linhaça e incorporá-la a preparações de panificação – pão, biscoito e bolo –, desenvolvendo suas respectivas fichas técnicas de preparação, de forma que suas propriedades funcionais sejam integradas com maior facilidade à dieta.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo realizado para elaboração dos produtos de panificação até a obtenção dos produtos finais foi desenvolvido no laboratório de Técnica Dietética de Nutrição da UFRN no período de novembro de 2008 a abril de 2009.

2.1 MATERIAL

A compra dos ingredientes necessários para a elaboração das receitas foi feita pelas pesquisadoras com a utilização de recursos próprios.

A elaboração dos produtos de panificação teve início com o desenvolvimento da biomassa de linhaça; para a sua obtenção, utilizaram-se: 1) Ingredientes: semente de linhaça e água; 2) Material: utensílios empregados no preparo de alimentos, como vasilhas plásticas, colheres e espátulas, entre outros.

Após a elaboração da biomassa de linhaça, foi realizada a fabricação dos produtos de panificação: pão, bolo e biscoito. Para o pão utilizou-se 1) Ingredientes: biomassa de linhaça, ovo, fermento biológico, leite integral, óleo de soja, farinha de trigo, sal de ervas e açúcar; 2) Material: utensílios empregados no preparo de alimentos, como vasilhas plásticas, colheres e espátulas, liquidificador, entre outros.

Já para obtenção do biscoito foram usados: 1) Ingredientes: biomassa de linhaça, aveia em flocos, margarina, farinha de trigo, canela, açúcar mascavo, ovo, uva passa e essência de baunilha; 2) Material: utensílios empregados no preparo de alimentos, como vasilhas plásticas, colheres e espátulas, entre outros.

Por fim para a elaboração do bolo, utilizaram-se: 1) Ingredientes: biomassa de linhaça, margarina, açúcar, farinha de trigo, ovo e leite integral.

2.2 MÉTODO

Desenvolvimento das formulações

As formulações foram desenvolvidas através de testes em laboratório. Utilizou-se como base receitas convencionais dos produtos de panificação.

Foram preparadas diferentes formulações, variando-se as proporções entre os ingredientes, bem como o tempo e a temperatura de cozimento, a fim de obterem-se opções viáveis. As quantidades foram acertadas pela consistência das massas de cada preparação. O critério de seleção das amostras-teste foi baseado na opinião de voluntários e dos pesquisadores do Laboratório de Técnica Dietética do departamento de nutrição da UFRN, que analisaram aspectos como cor, sabor e textura dos produtos obtidos. A partir dessas análises, as modificações foram feitas e após 7 pilotos os resultados esperados foram alcançados.

QUADRO 1: FORMULAÇÕES DAS VERSÕES FINAIS DA BIOMASSA DE LINHAÇA, DO BOLO, PÃO E BISCOITO, LABORATÓRIO DE TÉCNICA DIETÉTICA, DNUT/UFRN 2009.

Biomassa de Linhaça			Pão à base de			Biscoito à base de			Bolo à base de		
			Biomassa de Linhaça			Biomassa de Linhaça			Biomassa de Linhaça		
Ingredientes	g/mL	%	Ingredientes	g/mL	%	Ingredientes	g/mL	%	Ingredientes	g/mL	%
Água	80	89	Biomassa de linhaça	70	11,04	Biomassa de linhaça	70	7,38	Biomassa de linhaça	70	4,20
Semente de linhaça	10	11	Ovo	50	7,89	Aveia em flocos	160	16,88	Açúcar refinado	425	25,53
			Fermento biológico	10	1,58	Margarina	200	21,10	Banana Prata	700	42,04
			Leite integral	75	11,83	Farinha de trigo	220	23,21	Farinha de rosca	160	9,61
			Óleo de soja	80	12,62	Canela em pó	1,0	0,24	Farinha de trigo	40	2,40
			Farinha de trigo	349	55,05	Açúcar Mascavo	135	14,24	Fermento em pó	10	0,60
			Sal de ervas	4,0	11,04	Farinha de trigo	110	11,60	Óleo de soja	110	6,61
			Açúcar	1,0	7,89	Essência de Baunilha	2,0	0,21	Ovos	150	9,01
						Uva Passa	50	5,27			4,20

2.2.1. Elaboração da Ficha Técnica de Preparação (FTP)

Foram utilizadas fichas técnicas de preparação (FTP) elaboradas conforme adaptação de AKUTSU et al (2005), que incluem: ingredientes (qualidade e quantidade – per capita), fatores de correção, composição centesimal, rendimento e nº de porções, etapas e tempos respectivos do processamento e detalhamento da técnica de preparo, tempo total de execução, além do custo direto da preparação. No presente trabalho, há um destaque para a informação nutricional, seguindo o modelo de rotulagem nutricional.

2.2.2. Registro fotográfico

A padronização do registro foi feita pelas próprias pesquisadoras. O equipamento utilizado foi Olympus Camedia digital câmera D-425.

Cada foto teve como objeto para referência de tamanho uma caneta esferográfica que foi sempre localizada na mesma posição: próxima às preparações ou suas respectivas porções.

2.2.3. Porcionamento

Com base na resolução nº 359, de dezembro de 2003, foi determinada uma porção per capita para todos os produtos desenvolvidos, que equivalem a, no caso do pão a uma fatia pequena (50g); no caso do biscoito, equivale a 1 unidade média (30g) e no caso do bolo, equivale a 1 fatia fina (60g). Sendo assim, o número de porções registradas nas fichas técnicas variou de acordo com o rendimento das preparações já que a porção per capita foi fixa para todas elas.

Foram realizadas medidas, pequena, média e grande para cada produto obtido. Para a quantificação da gramatura dos produtos de panificação obtidos, foram utilizadas as medidas: fatia fina, fatia média e fatia grossa, para o pão e para o bolo, e unidade pequena, unidade média e unidade grande para o biscoito.

2.2.4. Análise nutricional

Foi realizada a análise da composição química dos alimentos/ingredientes que constituem as preparações, conforme PL (piso líquido), e por 100g da preparação. Para as análises, foi utilizada como referência a Tabela de Composição de Alimentos de Philippi (2001) e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (2006). Foram

relacionados os dados de composição sobre energia total, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, carboidratos totais, fibras totais, sódio, cálcio e ferro.

Para a definição de porção que compôs a informação nutricional foi seguida uma padronização das porções, segundo a Resolução nº359 de 23 de dezembro de 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

BIOMASSA DE LINHAÇA

Com o desenvolvimento da biomassa foi possível elevar o valor nutricional dos produtos de panificação, aos quais a biomassa foi incorporada, já que a mesma apresentou, em 70 gramas: 52 kcal, 4,4 gramas de carboidrato, 1,4 gramas de proteína, 3,2 gramas de lipídios e 3,4 gramas de fibra. Além de ter melhorada a digestibilidade de suas proteínas e carboidratos pela diminuição dos níveis de fatores antinutricionais, através do cozimento.

PÃO À BASE DE BIOMASSA DE LINHAÇA

Com o acréscimo da biomassa de linhaça percebemos ao final dos experimentos que em relação à aparência, o pão apresentou duas crostas, uma interior e outra mais consistente, bem aderente ao miolo. O miolo apresentou-se poroso, leve, homogêneo, elástico, não aderente aos dedos ao ser comprimido, e não apresentou aglomerações duras, pontos negros, pardos ou avermelhados. Apresentou, ainda, cor amarelada externamente e o miolo com cor branco-parda, cheiro e sabor próprios, estando de acordo com as características descritas segundo a resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005 da ANVISA.

Em relação ao valor nutricional, o pão apresentou uma densidade calórica de 273 Kcal por porção de 50gramas, apresentando um teor de carboidratos de 34 gramas, 5,6 gramas de proteína e 13 gramas de lipídios, sendo 1,5 gramas de gorduras saturadas. De acordo com a análise realizada, o produto apresentou, ainda, 3,9 gramas de fibras, 7,3 miligramas de sódio, 73 miligramas de cálcio e 1,2 miligramas de ferro.

Vale et al (2006) encontram valores de 29g/100g de carboidrato no pão refinado e 24g/100g no pão integral, valores esses menores dos que foram encontrados no pão à base de biomassa de linhaça, já que em 100 gramas de pão à base de biomassa de linhaça encontramos 68 gramas de carboidratos. Os autores encontraram também 1,0g /100g de lipídios no pão refinado e 1,5g/100g de lipídios no pão integral, enquanto foram encontrados 26g /100g no pão à base de biomassa de linhaça. Vale et al (2006), encontraram ainda, 1,5g/100g de fibras

no pão refinado e 3,5g/100g de fibras no pão integral, valores inferiores aos 8,0/100g no pão à base de biomassa de linhaça .

Assim sendo, pode-se considerar o pão à base de biomassa de linhaça como uma importante fonte de energia, fibras e lipídios. O alto teor de lipídios encontrado deve-se ao fato de linhaça possuir grandes quantidades de ácidos graxos polinsaturados como o ácido graxo α -linolênico, que pertence ao grupo ômega 3, e que segundo Trucom (2006), faz com que a semente seja a maior fonte vegetal deste ácido graxo essencial.

De acordo com a Portaria nº 27 de 13 de janeiro de 1998 da Secretaria de Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde, um alimento é considerado como fonte fibras quando possui no mínimo 3g/100g. Assim, o pão à base de biomassa de linhaça pode ser considerado um alimento fonte de fibras, já que possui 8,0 gramas de fibras por cada 100 gramas do produto.

Em relação ao teor de sódio, a mesma portaria afirma que um produto pode ser considerado com baixo teor de sódio, se possuir, no máximo, 120 miligramas de sódio por 100gramas do produto; assim o pão, que possui apenas 14,7 miligramas de sódio em 100 gramas de pão.

COOKIE À BASE DE BIOMASSA DE LINHAÇA

Com o acréscimo da biomassa de linhaça percebemos, ao final dos experimentos, que, em relação à aparência o cookie apresentou aspecto de massa torrada, cor, cheiro e sabor próprios, estando de acordo com as características descritas segundo a resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005 da ANVISA.

Em relação ao valor nutricional, o cookie apresentou uma densidade calórica de 187 Kcal por porção de 30 gramas, apresentando um teor de carboidratos de 22 gramas, 2,4 gramas de proteína e 9,7 gramas de lipídios. De acordo com a análise realizada, o produto apresentou, ainda, 2,3 gramas de fibras, 3,2 miligramas de sódio, 29 miligramas de cálcio e menos de 1 miligramas de ferro.

Fasolim et al (2007) formularam biscoitos com farinha de banana obtendo uma média de 42g /100 g de carboidratos, 7,1g/100g de proteínas, 19,3g/100g de lipídios e compararam com biscoitos padrão de 90 gramas contendo: 46 gramas de carboidrato, 7,6 gramas de proteínas e 18,8 gramas de lipídios. Valença, Santana e Freitas (2008) produziram biscoitos de bacuri contendo, em média, 19g/100g de lipídios, e 2,4g /100g de fibras.

Assim sendo, pode-se considerar o biscoito à base de biomassa de linhaça como uma importante fonte de energia, fibras e lipídios.

De acordo com a Portaria nº 27 de 1998, citada anteriormente, o biscoito à base de biomassa de linhaça pode ser considerado um alimento fonte de fibras, já que possui 7,6 gramas de fibras por cada 100 gramas do produto.

De acordo com a mesma portaria, o biscoito à base de biomassa de linhaça não contém gorduras saturadas já que pela legislação só considerada a presença desse nutriente quando o produto possui a partir de 1,5 gramas de gordura saturada por cada 100 gramas do produto. O biscoito possui apenas 0,04 gramas de gordura saturada a cada 100 gramas.

O mesmo documento afirma que um produto contém baixo teor de sódio, se possuir, no máximo, 120 miligramas de sódio por 100 gramas do produto; assim o biscoito, que possui apenas 10,6 miligramas desse nutriente a cada 100 gramas é considerado um produto com baixo teor de sódio.

BOLO DE BANANA À BASE DE BIOMASSA DE LINHAÇA

Com o acréscimo da biomassa de linhaça percebemos, ao final dos experimentos, que, em relação à aparência, o bolo apresentou aspecto de massa torrada, cor, cheiro e sabor próprios estando de acordo com as características descritas segundo a resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005 da ANVISA.

Em relação ao valor nutricional, o bolo apresentou uma densidade calórica de 222 Kcal por porção de 60 gramas, apresentando um teor de carboidratos de 35 gramas, 2,1 gramas de proteína e 8,8 gramas de lipídios, sendo 1,3 gramas de gordura saturada. De acordo com a análise realizada o produto apresentou ainda, 2,0 gramas de fibras, 31 miligramas de sódio, 39 miligramas de cálcio 1,1 miligramas de ferro.

O bolo à base de biomassa de linhaça pode ser considerado um alimento fonte de fibras, já que possui 3,3 gramas de fibras por cada 100 gramas do produto, e um produto com baixo teor de sódio, já que possui 52 miligramas desse nutriente a cada 100 gramas estando de acordo com a Portaria nº 27 da Secretaria de Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde (BRASIL, 1998).

REGISTRO FOTOGRÁFICO E FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO

Visando tornar o processo de desenvolvimento dos produtos de panificação completo foi confeccionada a ficha técnica de cada produto obtido, incluindo o registro fotográfico, porcionamento, e gramatura de cada preparação.

3.1 FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO: BIOMASSA DE LINHAÇA

PREPARAÇÃO: Biomassa de linhaça					PORÇÕES: 01
INGREDIENTES:	PER CAPITA			QUANTIDADE TOTAL (g/mL)	MEDIDA CASEIRA
	(g/mL)				
	PL	FC	PB		
Água	80	-	80	80mL	½ X
Semente de linhaça	10	-	10	10g	1C



Técnica de Preparação: Bata no liquidificador a linhaça até formar uma farinha. A seguir coloque em um recipiente a água pra ferver; assim que começar a fervura desligue o fogo e adicione a farinha de linhaça. Deixe descansar por 1h.

Tempo da preparação (pré-preparo + Preparo): 60 min	Fcc :	
	Rendimento Total (g): 70 g	Rendimento Per capita (g): 70g
	Custo Total (R\$): 0,20	Custo Per capita (R\$): 0,20
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção: 70g (1/2 X)		
		
	Quantidade por porção/medida	% VD (*)
Calorias	52 Kcal	3
Carboidratos	18g	1
Proteínas	2,1g	2
Gorduras Totais	29g	6
Gorduras saturadas		0
Gorduras Trans		* VD não estabelecido
Fibra alimentar	3,4g	13
Sódio	0,0mg	0
Cálcio	21mg	2
Ferro	0,5mg	3

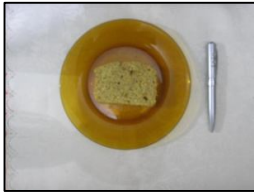
(*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 Kcal. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

3.2 FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO: PÃO À BASE DE BIOMASSA DE LINHAÇA

PREPARAÇÃO: Pão à base de biomassa de linhaça					PORÇÕES: 09	
INGREDIENTES:	PER CAPITA			QUANTIDADE TOTAL (g/mL)	MEDIDA CASEIRA	
	(g/mL)					
	PL	FC	PB			
Açúcar refinado	0,11	-	0,11	1,0g	1c	
Biomassa de linhaça	7,8	-	7,8	70g	½ X	
Farinha de trigo	39	-	39	349g*	2 ½ X	
Leite desnatado	8,3	-	8,3	75mL	½ X	
Óleo de soja	8,9	-	8,9	80mL	½ X	
Ovo	5,1	1,10	5,6	50g	1un	
Alecrim	0,11	-	0,1	1,0g	1cc	
Manjericão	0,11	-	0,1	1,0g	1cc	
Orégano	0,11	-	0,1	1,0g	1cc	
Sal	0,11	-	0,1	1,0g	1cc	



Técnica de Preparação: Bata no liquidificador o ovo, fermento, leite, óleo, sal açúcar e a biomassa de linhaça. A seguir incorpore a farinha de trigo à mistura. Deixe a massa formada fermentar durante 1 hora e em seguida, coloque em uma fôrma e leve ao forno por 40 minutos

Tempo da preparação (pré-preparo + Preparo): 10 minutos	Fcc : 0,70	
Tempo de preparação em cocção: 40 minutos	Rendimento Total (g): 439g	Rendimento Per capita (g): 50g
	Custo Total (R\$): 1,82	Custo Per capita (R\$): 0,20
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL - Porção: 50g (1 fatia pequena)		
		
	Quantidade por porção/medida	% VD (*)
Calorias	273 Kcal	14
Carboidratos	34g	11
Proteínas	5,6g	7
Gorduras Totais	13g	23
Gorduras saturadas	1,5g	1
Gorduras Trans	0,0g	* VD não estabelecido
Fibra alimentar	3,9g	16
Sódio	7,3mg	0
Cálcio	73mg	7
Ferro	1,2mg	9

(*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 Kcal. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de

suas necessidades energéticas

3.3 FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO: BISCOITO À BASE DE BIOMASSA DE LINHAÇA

PREPARAÇÃO Cookie à base de biomassa de linhaça					PORÇÕES: 21
INGREDIENTES:	PER CAPITA (g/mL)			QUANTIDADE TOTAL (g/mL)	MEDIDA CASEIRA
	PL	FC	PB		
Açúcar mascavo	6,4	-	6,4	135g*	1X
Aveia em flocos	7,6	-	7,6	160g	2X
Biomassa de linhaça	3,3	-	3,3	70g*	1/2X
Canela em pó	0,05	-	0,05	1,0g*	1c
Essência de Baunilha	0,10	-	0,10	2,0mL*	1cc
Farinha de trigo	10	-	10	220g*	2X
Margarina	9,5	-	9,5	200g	1Xcheia
Uva passa	2,4	-	2,4	50g	1/2X



Técnica de Preparação: Em um recipiente, misture os ingredientes secos, em seguida adicione a margarina, a essência de baunilha, a uva passa e a biomassa de linhaça. Posteriormente, dê forma aos biscoitos e leve ao forno por 20 minutos.

Tempo da preparação (pré-preparo + Preparo): 20minutos	Fcc : 0,77	
Tempo de preparação em cocção:20 minutos	Rendimento Total (g): 640g	Rendimento Per capita (g):30g
	Custo Total (R\$): 4,27	Custo Per capita (R\$): 0,20

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Porção: 30g (1 unidade média)



	Quantidade por porção/medida	% VD (*)
Calorias	187 Kcal	9
Carboidratos	22g	7
Proteínas	2,4g	3
Gorduras Totais	9,7g	18
Gorduras saturadas	0,0g	0
Gorduras Trans	0,0g	*VD não estabelecido
Fibra alimentar	2,3g	9
Sódio	3,2mg	0
Cálcio	29mg	3
Ferro	0,7mg	5

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

3.4 FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO: BOLO À BASE DE BIOMASSA DE LINHAÇA

PREPARAÇÃO: Bolo à base de biomassa de linhaça					PORÇÕES: 17
INGREDIENTES:	PER CAPITA			QUANTIDADE TOTAL (g/mL)	MEDIDA CASEIRA
	(g/mL)				
	PL	FC	PB		
Açúcar refinado	25	-	25	425g	2 ½ X
Banana prata	26	1,60	41	700g*	5un peq
Biomassa de linhaça	4,1	-	4,1	70g	½ X
Farinha de rosca	9,4	-	9,4	160g	2X
Farinha de trigo	2,4	-	2,4	40g*	½ X
Fermento em pó	0,6	-	0,6	10g	1C
Óleo de soja	6,5	-	6,5	110mL*	½ X
Ovo	8,0	1,10	8,8	150g	3un



Técnica de Preparação: Bata no liquidificador o ovo, fermento, leite, óleo, sal açúcar e a biomassa de linhaça. A seguir incorpore a farinha de trigo à mistura. Deixe a massa formada fermentar durante 1hora e em seguida, coloque em uma fôrma e leve ao forno por 40 minutos.

Tempo da preparação (pré-preparo + Preparo):20 minutos	Fcc : 0,72	
	Rendimento Total (g): 1000g	Rendimento Per capita (g):60g
Tempo de preparação em cocção: 40 minutos	Custo Total (R\$): 4,17	
	Custo Per capita (R\$): 0,25	

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Porção: 60g (1 fatia fina)



	Quantidade por porção/medida	% VD (*)
Calorias	228 Kcal	11
Carboidratos	35g	12
Proteínas	2,1g	3
Gorduras Totais	8,9g	16
Gorduras saturadas	1,3g	6
Gorduras Trans	0,0g	*VD não estabelecido
Fibra alimentar	2,0g	8
Sódio	31mg	1
Cálcio	39mg	4
Ferro	1,2mg	9

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

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, a proposta inicial foi alcançada: desenvolver uma biomassa à base de linhaça e incorporá-la a preparações, para que suas propriedades funcionais sejam integradas com maior facilidade à dieta, diminuindo a influência negativa de fatores antinutricionais no organismo.

Sendo assim, os experimentos realizados resultaram nos seguintes produtos:

- **Pão à base de biomassa de linhaça:** fonte de energia e fibras, rico em lipídios e com baixo teor de sódio.
- **Biscoito à base de biomassa de linhaça:** fonte de energia e fibras, rico em lipídios, com baixo teor de sódio e não contém gordura saturada.
- **Bolo de banana à base de biomassa de linhaça:** fonte de energia e fibras, rico em lipídios e com baixo teor de sódio.

De acordo com as formulações obtidas, os produtos desenvolvidos apresentam potencial para inclusão em programas de controle de dislipidemias.

Com a elaboração das FTP pôde-se perceber a importância das fichas técnicas como ferramenta para auxiliar pesquisadores na realização de outros trabalhos na mesma área, assim como ajudar a indivíduos que se interessem em fazer uso dos produtos desenvolvidos, com intuito de incorporar os nutrientes contidos na semente de linhaça.

A ficha técnica, acompanhada do registro fotográfico como método demonstrativo das porções, constitui um material para orientar os interessados, sejam eles profissionais de saúde, pacientes ou demais interessados.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Taís de Castro. Construindo um registro fotográfico de alimentos/preparações de interesse dietético regional/local. **Trabalho de conclusão de curso**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

ANGELIS RC. Novos conceitos em nutrição. Reflexões a respeito do elo dieta e saúde. **Arq Gastroenterologia** V. 38 - no. 4 - out./dez. 2001

AKUTSU, Rita de Cássia, et al. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.** v.18 n.2 Campinas mar./abr. 2005

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 398, de 30 de abril de 1999 – Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/ 90_00.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/90_00.htm)>. Acesso em: 09 jun. 2008.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 90, de 18 de outubro de 2000 – Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Pão. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/ 90_00.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/90_00.htm)>. Acesso em: 07 jun. 2008.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 359, de 23 de dezembro de 2003 – Regulamento Técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/ 90_00.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/90_00.htm)>. Acesso em: 08 mai. 2009.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005 – Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/ 90_00.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/90_00.htm)>. Acesso em: 12 mai. 2009.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27 de 13 de janeiro de 1998 - Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes). Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>> Acesso em: 30 mai. 2009.

BRICARELLO, Liliana. **A linhaça e o coração**. SOSESP – Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.socesp.org.br>>. Acesso em: 08 jul 2008.

CHAVES, N. Nutrição Básica e Aplicada. Rio de Janeiro. Guanabara Kooger, 1978.

CANDIDO, Lys Mary Bileski; CAMPOS, Adriane Mulinari. **Alimentos Funcionais – Uma revisão**. Bol. SBCTA, 29 (2): p. 193-203, jul/dez, 1995.

DE ALGELIS, R. C. Valor Nutricional das Proteínas. Métodos de Avaliação. **Cadernos de Nutrição**. v. 10, n., p. 8-29, 1995.

DIEZ GARCIA, Rosa Wanda. **Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana.** Rev.Nutr., Campinas, v.16, n.4, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-2732003000400011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 Jun 2008.

DWYER, Johana. Avaliação do consumo alimentar. In: SHILS et al. **Tratado de nutrição moderno na saúde e na doença.** Barueri, SP: Manole, 2003. p 1009.

FAGUNDES, Regina Lucia Martins; COSTA, Yana Roberta. **Uso dos alimentos funcionais na alimentação.** Ver. Higiene Alimentar, vol. 17, Maio 2003: 42-48p.

FARIAS, L. I. de. **Pães de fibras.** Disponível em: <www.abrasnet.com.br/inst_em/sugest_art9.asp>. Acesso em: 10 Mai. 2008.

FASOLIN, Luiz Henrique. **Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial.** Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 27(3): 524-529, jul.-set. 2007.

FUNCTIONAL foods 2006. Disponível em: <<http://www.ific.org/nutrition/functional/upload/functionalfoodsbackgrounder.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2008.

GAZZONI, D. L. **Alimentos funcionais.** Disponível em: <http://www.agropolis.hpg.ig.com.br/alimentos_funcionais.htm>. Acesso em: 08 jul 2008.

GOMEZ, María Elena de los Dolores Bernal. Modulação da composição de ácidos graxos poliinsaturados ômega 3 de ovos e tecidos de galinhas poedeiras, através da dieta. I. Estabilidade oxidativa. São Paulo, 2003. 149p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9131/tde-02062003-150007/publico/tesemariaelena.pdf>>. Acesso em 20 jun 2008.

HISTÓRIA do pão. Pães: biscoitos e salgados Apud POSSAMAI, Thamy Nakashima. **Elaboração do pão de mel com fibra alimentar Proveniente de diferentes grãos, sua Caracterização físico-química, Microbiológica e sensorial.** Dissertação de Mestrado em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

JACINTO, Kátia Anaya. Efeito do consumo de farinha de linhaça (*linum usitatissimum*) no crescimento de ratos wistar e relação com a digestibilidade *in vitro* e *in vivo* de globulinas e com o conteúdo de fatores antinutricionais protéicos em albuminas. **Dissertação de Mestrado em Bioquímica**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

JOOD, S.; MEHTA, U.; SINGH, R. Effect of Processing on Available Carbohydrates in Legumes. **Journal of Agricultural and Food Chemistry.** v. 34, n. 3, p. 417-420, 1986. Apud JACINTO, Kátia Anaya. **Efeito do consumo de farinha de linhaça (*linum usitatissimum*) no crescimento de ratos wistar e relação com a digestibilidade *in vitro* e *in vivo* de globulinas e com o conteúdo de fatores antinutricionais protéicos em albuminas.** Dissertação de Mestrado em Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

LIENER, I. E. Implications of Antinutritional Components in Soybean Foods. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**. v. 34, n. 1, p. 31-67, 1994.

LUCAS, E. A.; LIGHTFOOT, S. A.; HAMMOND, L. J.; DEVAREDDY, L.; KHALIL, D. A.; DAGGY, B. P.; SMITH, B. J.; WESTCOTT, N.; MOCANU, V.; SOUNG, D. Y.; ARJMANDJ, B. H. Flaxseed reduces plasma cholesterol and atherosclerotic lesion formation in ovariectomized Golden Syrian hamsters. **Atherosclerosis**. v. 173, n. 2, p. 223-229, 2004.

MADHUSUDHAN, K. T.; SINGH, N. Effect of Detoxification Treatment on the Physicochemical Properties of Linseed Proteins. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 33, n. 6, p. 1219-1222, 1985.

MARTINS, C. **Fibras e fatos: como as fibras podem ajudar na sua saúde**. Apud POSSAMAI, Thamy Nakashima. **Elaboração do pão de mel com fibra alimentar Proveniente de diferentes grãos, sua Caracterização físico-química, Microbiológica e sensorial**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MARTONI, L. **Produtos integrais** – os farelos e sementes, além de serem ricos em fibras trazem diversos benefícios à saúde. Disponível em: http://www.nacademia.com.br/nutricao04_03.asp>. Acesso em: 31 ago. 2008.

MAHAN, L., Katheleen, ESCOTT-STUMP, Sylvia. Krause: Alimentos, Nutrição e dietoterapia, 10 ed. São Paulo, Roca, 2005. 1157p.

MONTEIRO, Maria Claret Costa; VANNUCCHI, Hélio; OLIVEIRA, José Eduardo Dutra de. Utilização do método demonstrativo para avaliação quantitativa da ingestão alimentar. Revista de Nutrição, Campinas v. 36 n. 2. P. 260-267, jun. 1986.

MORAES, F. P. e COLLA L. M. Alimentos Funcionais Nutracêuticos: Definições, Legislação e Benefícios À Saúde. Revista Eletrônica de Farmácia Vol 3 (2), 99-112, 2006

NTI, C. A.; PLAHAR, W. A. Cowpea inhibition of human and bovine protease activities and the effects of processing. **Food Control**. v. 7, n. 3, p. 129-133, 1996. Apud JACINTO, Kátia Anaya. **Efeito do consumo de farinha de linhaça (*linum usitatissimum*) no crescimento de ratos wistar e relação com a digestibilidade *in vitro* e *in vivo* de globulinas e com o conteúdo de fatores antinutricionais protéicos em albuminas**. Dissertação de Mestrado em Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

OOMAH, B. D.; MAZZA, G. Compositional changes during commercial processing of flaxseed. **Industrial Crops and Products**. v. 9, n. 1, p. 29-37, 1998.

ORNELLAS, Lieselotte H. **Técnica Dietética: Seleção e Preparo de Alimentos**. 7ª Edição. São Paulo: Atheneu, 2001.

OSAKA, H. J. Mercados, empresas e cia. **Aditivos & Ingredientes**, Apud POSSAMAI, Thamy Nakashima. **Elaboração do pão de mel com fibra alimentar Proveniente de diferentes grãos, sua Caracterização físico-química, Microbiológica e sensorial**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para Decisão Nutricional**. 2. ed. São Paulo: Coronário, 2002. 107p.

POLLONIO MAR. **Alimentos funcionais: as recentes tendências e os envolvidos no consumo**. Higiene Alimentar 2000;14: 26-31 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>? Acesso em: 13 Jun. 2008.

REDDY, N. R.; PIERSON, M. D. Reduction in Antinutritional and Toxic Components in Plant Foods (a) by Fermentation. **Food Research International**. v. 27, n. 3, p. 281-290, 1994. Apud JACINTO, Kátia Anaya. **Efeito do consumo de farinha de linhaça (*linum usitatissimum*) no crescimento de ratos wistar e relação com a digestibilidade *in vitro* e *in vivo* de globulinas e com o conteúdo de fatores antinutricionais protéicos em albuminas**. Dissertação de Mestrado em Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

SANDERS, M.E. Overview of functional foods: emphasis on probiotic bacteria. In: SAAD, Susana Marta Isay. **Probióticos e prebióticos: o estado da arte**. **Rev. Bras. Cienc. Farm.**, São Paulo, v.42, n.1, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 19 Jan 2008.

SGARBIERI, V. C. PACHECO M. T. B. Revisão: Alimentos Funcionais Fisiológicos Braz. J. Food Technol., 2(1,2):7-19, 1999)

SIDDHURAJU, P.; BECKER, K. Nutritional and antinutritional composition, in vitro amino acid availability, starch digestibility and predicted glycemic index of differentially processed mucuna beans (*Mucuna pruriens* var. *utilis*): an under-utilised legume. **Food Chemistry**. v. 91, n. 2, p. 275-286, 2005.

TRIGO, Marlene. Metodologia de inquérito Dietético: estudo do método de recordatório de 24 horas. São Paulo; s. n; p. 189, 1993. Base de dados LILACS. Apud ANDRADE, Taís de Castro. **Construindo um registro fotográfico de alimentos/preparações de interesse dietético regional/local**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

TRUCOM, C. **A importância da Linhaça na saúde**, São Paulo, Alaúde Editorial, 2006.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Campinas, São Paulo. 2006.

VALE, Ana Paula Gomes do. **Pão integral e pão refinado: análise comparativa do seu valor nutricional e contribuição na dieta diária**. Revista Científica da FAMINAS - Muriaé - v. 3, n. 1, sup. 1, p. 218, jan.-abr. 2007.

VALENÇA, Rita do Socorro Faro¹; SANTANA, Maristela de Fátima Simplicio de²; FREITAS, Maximiano Martins de. **Aproveitamento da casca de bacuri para elaboração De Biscoitos**. VI Seminário de Iniciação Científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental/ 2008.

VASCONCELLOS F, CAVALCANTI E, BARBOSA L. Menu: como montar um cardápio eficiente. São Paulo: Roca; 2002. Apud: AKUTSU, Rita de Cássia; et al. A ficha técnica de

preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.** v.18 n.2 Campinas mar./abr. 2005

VIRTUARTE. **Fibra alimentar.** Disponível em:
<www.virtuarte.com.br/mdesa/index2.html>. Acesso em: 17 jul. 2008.