



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**ACEITABILIDADE DE UMA PREPARAÇÃO COM BAIXO TEOR DE  
FENILALANINA.**

**Sinvaldina Rabelo dos Santos Luz**

**Professora Orientadora: Camila Melo Araujo de Moura e Lima**

**Brasília, 2018**

## RESUMO

A Fenilcetonúria (PKU) é considerada um erro inato do metabolismo, de herança autossômica recessiva e afeta cerca de uma criança a cada 22.000 nascidas no Brasil, que resulta em atraso mental grave, caso não seja tratada precocemente. É caracterizada pela deficiência da enzima fenilalanina-hidroxilase, que converte fenilalanina (Phe) em tirosina. Seu tratamento baseia-se na dieta com baixo teor de Phe, que deve ser iniciada o mais cedo possível e permanecer por toda a vida do indivíduo. É necessário a restrição de proteínas de origem animal, a limitação do consumo de vegetais e a utilização de fórmula exclusiva incluindo aminoácidos, vitaminas e minerais além de ser isenta em Phe. Com o intuito de ampliar as preparações permitidas aos portadores da doença, foi realizado este trabalho, que consiste na adaptação de uma receita com teor reduzido de Phe, assim como a análise sensorial para avaliação global. O estudo foi de caráter descritivo intervencional, junto a indivíduos aleatórios moradores de Brasília. Os participantes após a degustação de cada uma das receitas responderam a ficha da análise sensorial para verificar a aceitação da receita com modificações em relação a comum. O resultado sensorial surpreendeu ao público no geral, pois estes não esperavam que a preparação fosse ficar saborosa. As notas atribuídas demonstraram um bom resultado na comparação entre as amostras. Foi possível observar a boa aceitação da preparação modificada, satisfazendo não só a população fenilcetonúrica mas também indivíduos saudáveis.

**Palavras-chave:** fenilcetonúria, desenvolvimento de produtos, restrição alimentar.

## INTRODUÇÃO

A Fenilcetonúria (PKU) é considerada um erro inato do metabolismo, de herança autossômica recessiva (BRASIL, 2012) e afeta cerca de uma criança a cada 22.000 nascidas no Brasil.

É caracterizada pela deficiência da enzima fenilalanina-hidroxilase, que converte fenilalanina em tirosina. A fenilalanina é um aminoácido indispensável ao corpo humano constituindo proteínas e sendo precursora de outras moléculas. Está presente em quase todos os alimentos e após metabolização uma pequena parte é destinada à síntese proteica enquanto o restante é naturalmente transformado em tirosina, outro aminoácido. Por sua vez, a tirosina não só é utilizada na síntese de proteína como também é precursora de outras substâncias importantes, tais como neurotransmissores, pigmentos (melanina) e hormônios (adrenalina e tiroxina). O acúmulo de fenilalanina no organismo tem como seqüela o atraso mental, pois em excesso, este aminoácido é convertido no ácido fenilpirúvico que inibe vias metabólicas responsáveis pela produção de lipídeos importantes na constituição da bainha de mielina, comprometendo gravemente o desenvolvimento neural do indivíduo (GONÇALVES, 2010).

Seu tratamento baseia-se na dieta, que deve ser iniciada nos primeiros dias de vida e por toda existência do indivíduo. É necessário a restrição de proteínas de origem animal, a limitação do consumo de vegetais e a utilização de fórmula exclusiva incluindo aminoácidos, vitaminas e minerais, isenta em Phe (ROSA, 2009).

Dessa forma, tão logo é diagnosticado com a doença (teste do pezinho), o recém-nascido deve começar essa dieta, para que possa reduzir gradativamente os níveis plasmáticos, atingindo a concentração aceitável para uma criança sadia (maior ou igual à 600 $\mu$ mol/l) (MACHADO, 2010). Normalmente se acrescenta a suplementação que possua uma mistura de aminoácidos livres com um índice de 50-90% de equivalentes de proteínas, 90-100% de vitaminas e 50-70% de energia (MARTINS, 2009).

Recém-nascidos portadores de fenilcetonúria não apresentam sintomas. No entanto, logo nos primeiros meses de vida, alguns indícios da doença passam a ser

percebidos. Dentre eles, tem-se atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, retardo mental, tremores, descoordenação entre pernas e braços, hiperatividade, microcefalia, convulsões, dentre outros (SOARES, 2014).

Nesta dieta, a redução da biodisponibilidade de alguns nutrientes como ferro, zinco, cálcio, selênio, vitaminas A e complexos B e D, por exemplo, sofre influência direta da baixa ingestão de proteínas de alto valor biológico e da abundância de nutrientes de origem vegetal, que costumam conter fibras, fitatos, oxalatos e taninos (CASTRO, 2012).

Pode-se ressaltar ainda que se trata de um tratamento dietoterápico, visto que parte da necessidade de se reduzir ou mesmo excluir a fenilalanina da composição alimentar. No entanto, a dietoterapia da fenilcetonúria é de longa duração e exige uma série de transformações nas atitudes dos pacientes e de seus familiares. O êxito deste tratamento está diretamente relacionado à vontade desse paciente em seguir todas as recomendações médicas (NALIN, 2010).

A recusa do paciente em seguir as dietas pode ocasionar um comprometimento cerebral progressivo, dependendo da intensidade da transgressão, resultando no surgimento de sintomas de ordem neurológica ou psicoemocional, tais como agressividade ou depressão. Essa recusa se dá, em sua maioria, pela facilidade da dieta em se tornar monótona, o que pode ser facilitado pela tabela de quantidade de fenilalanina de alimentos, que auxilia na escolha e troca entre eles (SANTOS, 2012).

Embora a quantidade de fenilalanina permitida em um dia apresente variações segundo a idade e o peso de cada paciente, existem determinados alimentos que podem ser liberados como: sucos de frutas, chás, mel, tapioca, sagu (JÚNIOR, 2013). O sagu, por exemplo, feito a partir de fécula de mandioca, é um alimento facilmente encontrado em todas as regiões do Brasil (PEREIRA, 2009).

Com o intuito de contribuir com as preparações permitidas aos portadores dessa patologia, foi realizado este trabalho, que consiste em uma modificação de uma receita com redução no teor de Phe, para o público fenilcetonúrico. O arroz doce foi escolhido, principalmente, pela sua importância cultural brasileira, assim

como a utilização do sagu proveniente da mandioca. Além da adaptação, uma análise sensorial das receitas foi realizada para medir a aceitação global do preparo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo primário**

Avaliar a aceitação sensorial de uma receita com substituições de alimentos com baixo teor de fenilalanina.

### **Objetivos secundários**

- ✓ Comparar valores de carboidrato, proteína e lipídeo de receita original e adaptada para o público fenilcetonúrico.
- ✓ Testar a aceitabilidade de uma receita adaptada para atender o público com a patologia em questão.
- ✓ Apresentar opção de preparação para o público específico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Metodologia de elaboração da receita**

Foi proposto a adaptação de uma preparação por outra com menor teor de Phe, onde procurou-se elaborar as mudanças necessárias para o público fenilcetonúrico. O arroz doce por se tratar de um alimento tradicional do brasileiro, tendo em vista que é uma preparação com alta aceitabilidade, é uma comida típica que une a simplicidade com o delicioso sabor. É muito comum e conhecida em todas as regiões do Brasil (NUNES; ZEGARRA, 2014).

Houve o preparo das receitas, comum e a modificada no Centro de Atendimento Comunitário do UniCEUB (CAC), no dia da análise sensorial. Para a receita comum, o arroz foi cozido em água por vinte minutos em fogo médio, em uma panela de inox com tampa. Em seguida foi adicionado o leite integral, o leite condensado e o coco fresco ralado, misturando todos os ingredientes e mexendo de forma contínua por dez minutos. E por fim, foi adicionado o achocolatado, permanecendo com a mistura por mais cinco minutos. Já para a receita com as modificações sugeridas, o sagu foi cozido direto no leite de coco em uma panela de inox em fogo brando por dez minutos, mexendo continuamente. Em seguida foi adicionado o açúcar mascavo e misturado por cinco minutos. Por último foi adicionado o coco fresco e o cacau, mexendo por mais cinco minutos (TABELA 1)

### **Determinação do valor calórico da receita - determinação da composição química**

Das preparações escolhidas, tanto a tradicional quanto a modificada, foram elaboradas as Fichas técnicas de preparação (AKUTSU, 2005), contendo: ingredientes, peso bruto (PB), peso líquido (PL), porção, em gramatura e medidas caseiras de cada preparação, modo de preparo, caloria total das preparações, rendimento, quantidade e porcentagem de carboidrato, proteína e lipídio, porcentagem em relação ao valor energético total da preparação. Para o cálculo da

composição nutricional, estimada, das duas preparações foi utilizada a Tabela de Composição de Alimentos – 4ª edição - suporte para decisão nutricional (PHILIPPI, 2001).

**Tabela 1:** quantidade dos ingredientes utilizados em cada preparação.

Preparação comum		Preparação com substituições	
<b>Ingredientes</b>	<b>(g)</b>	<b>Ingredientes</b>	<b>(g)</b>
Arroz Branco	240	Sagu	360
Água	538	Coco Fresco	134
Leite Integral	600	Cacau	26
Leite Condensado	376	Leite de Coco	600
Achocolatado	36	Açúcar Mascavo	180
Coco Fresco	132		

### **Análise sensorial**

A análise sensorial foi realizada com indivíduos com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos. A seleção foi realizada aleatoriamente e a amostra foi composta por 34 pessoas. O teste sensorial foi instituído por conveniência, na qual alunos, professores, funcionários e pacientes foram convidados a participar. Iniciou com a explicação da patologia PKU, onde as limitações desse público foram esclarecidas, em seguida, os 34 participantes da amostra foram convidados a experimentar a preparação comum, posteriormente, experimentaram a preparação

modificada e foram convidados a preencher a ficha de análise sensorial das duas receitas.

Não poderia participar da análise sensorial indivíduos que possuíssem algum tipo de alergia ou intolerância alimentar a quaisquer ingredientes das duas receitas, que fossem menores de dezoito anos, que não estivessem dispostos a experimentar as duas preparações e não assinassem o TCLE. A pesquisa envolvia risco mínimo ao indivíduo. Um possível risco seria uma sintomatologia gastrointestinal ocasionada por algum dos ingredientes das preparações. Os participantes, após a degustação de cada uma das receitas, responderam a ficha da análise sensorial contendo uma escala de 1 a 5 para os itens aparência, aroma, sabor, textura e percepção total (ANEXO II).

Após a coleta dos dados, estes foram analisados por meio de médias e frequência e construção de gráficos com auxílio do programa *Microsoft Excel*.

### **Aspectos Éticos**

Os procedimentos metodológicos do presente trabalho foram preparados dentro dos procedimentos éticos e científicos fundamentais, como disposto na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e aprovado pelo parecer número, CAAE:88009018.0.0000.0023.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados de Informação Nutricional das preparações comum e modificada encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2: Dados comparativos de valor calórico, carboidratos, proteínas e gordura totais das preparações comum e modificada.

<b>Informação Nutricional</b>	<b>Receita Comum</b>	<b>Receita Modificada</b>		<b>%</b>
Calorias (kcal)	64,40	117,16	↑	81,93%
Carboidratos (g)	9,02	15,48	↑	71,70%
Proteínas (g)	1,52	0,59	↓	61%
Gorduras Totais (g)	2,46	5,86	↑	138,50%

Com a substituição do arroz pelo sagu, além da troca de outros ingredientes, houve um aumento da quantidade de carboidratos em 71,7%. Isso se dá pela composição do sagu que é à base de mandioca, comumente mais calórico (VICENTIM; MARCELINO, 2012). A quantidade de gorduras totais na receita modificada, encontra-se muito elevada, com 138,5% a mais que a preparação comum, em função da utilização do coco e do leite extraído de sua polpa, ambos utilizados na receita. No entanto houve a diminuição em 61% de proteínas, fator essencial para os fenilcetonúricos que tem restrição alimentar quanto as proteínas. A diminuição proposta do valor proteico com a adaptação foi alcançada, visto que é indispensável alcançar o aporte de proteínas na dieta de fenilcetonúricos, com a utilização de alimentos com baixo teor de fenilalanina (Phe) (KANUFRE, et al 2010).

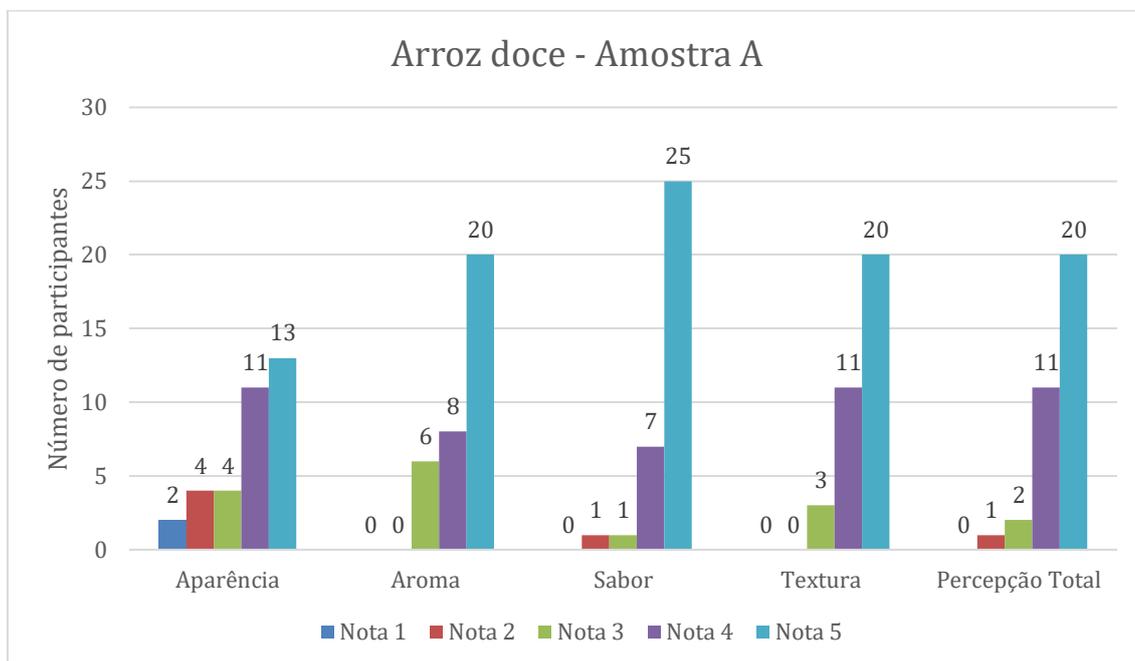
Considerando-se a insuficiência no metabolismo do aminoácido essencial fenilalanina em portadores de fenilcetonúria (PKU), é de grande relevância a redução da quantidade proteica nas preparações dietéticas destinadas para esse público. Entretanto, as proteínas desenvolvem significativas funções no corpo humano, entre elas as finalidades enzimáticas que determinam variadas reações metabólicas, dessa forma, a utilização deste macronutriente é fundamental para a continuidade da vida (NELSON; COX, 2014).

A cultura do coco verde que pode ser produzido durante o ano todo no Brasil, aumenta significativamente a sazonalidade da produção e impacta diretamente no baixo custo. Excelente fonte de minerais, o seu leite é frequentemente utilizado em sobremesas e bebidas. Uma particularidade positiva a ser considerada na receita adaptada foi a utilização do bagaço obtido com a preparação do leite de coco, melhorando assim o valor nutricional (FIGUEREDO; DE OLIVEIRA; DOROSÁRIO BARROSO, 2013). Contudo, o teor de proteínas é baixo quando equiparado ao leite de vaca integral, o que auxiliou a sua utilização como substituto. Os valores foram observados na Tabela de Composição de Alimentos – 4ª edição - suporte para decisão nutricional (PHILIPPI, 2001).

A preferência pelo açúcar mascavo em substituição ao leite condensado se deu tanto pelo alto valor proteico do açúcar mascavo, como para o melhoramento do valor nutricional, por ser uma forma de adoçar com menor volume energético específico, além do uso moderado desse açúcar ajudar no funcionamento do sistema digestório (JERONIMO; DOS ANJOS; LANDELL, 2016).

O sagu, por ser equivalente ao arroz na sua apresentação, não apresenta sabor marcante e evidencia irrelevante valor proteico, fundamentando a utilização desse alimento como substituto do arroz da receita adaptada (PEREIRA; LEONEL, 2009). A substituição do achocolatado pelo cacau, objetivou valorizar a qualidade nutricional da preparação, gênero abundante em flavonoides, que melhora a saúde cardiovascular (VICENTIM, MERCELLINO, 2012).

O resultado da análise sensorial da preparação tradicional (amostra-A) encontra-se representado pela Figura 1, onde os participantes atribuíram notas de 1 a 5, sendo 1 muito ruim e 5 muito bom, para aparência, aroma, sabor, textura e percepção total.

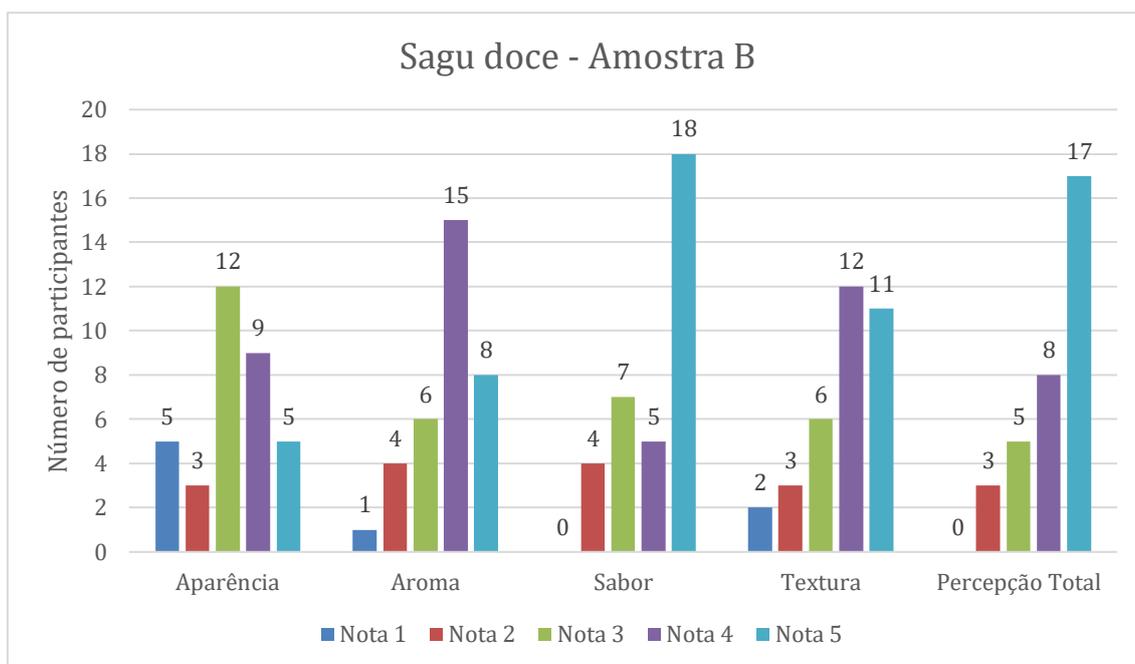


**Figura 1:** Resultado do teste de aceitabilidade da análise sensorial do arroz doce.

Em relação a aparência da amostra A, 5,88% dos participantes (n=2) atribuíram nota 1; 11,70% (n= 4) nota 2; 11,70% (n=4) nota 3; 32,35% (n=11) nota 4 e nota 5; assim, 38,23% (n=13) dos participantes conferiram notas altas pois essa preparação é tradicionalmente consumida no Brasil.

Em referência a textura, não atribuíram voto na nota 1 e 2, 8,82% (n=3) conferiram nota 3; 44,11% (n=15) nota 4 e nota 5 representando 47,05% (n=16) de alta aceitabilidade, por se tratar de um alimento com características conhecidas. No sabor não consideraram voto na nota 1, 2,94% (n=1) estabeleceram nota 2; 2,94% (n=1) nota 3; 20,58% (n=7) nota 4 e 73,52% (n=25) nota 5; manifestando a relevância do alimento incorporado à mesa do brasileiro. No aroma não houve voto na nota 1 e 2, 17,64% (n=6) determinaram nota 3; 23,52% (n=8) nota 4 e 58,82% (n=20) nota 5; demonstrando a boa percepção olfativa do alimento nos participantes. Na percepção total, não votaram na nota 1, 2,94% (n=1) designaram nota 2; 5,88% (n=2) nota 3, 32,35% (n=11) nota 4 e 58,82% (n=20) nota 5, expressando a alta aceitabilidade da preparação tradicional brasileira.

A Figura 2 expressa o resultado da análise sensorial obtida na preparação modificada (amostra B), onde os participantes atribuíram notas de 1 a 5, sendo 1 muito ruim e 5 muito bom, para aparência, aroma, sabor, textura e percepção total.



**Figura 2:** Resultado do teste de aceitabilidade da análise sensorial do sagu doce.

Na aparência 14,70% (n=5) estabeleceram nota 1; 8,82% (n=3) nota 2; 35,29% (n=12) nota 3; 26,47% (n=9) nota 4 e 14,70% (n=5) nota 5; apesar da apresentação inédita da amostra, os participantes não se sentiram intimidados ao avaliarem a preparação. Na textura, 5,88% (n=2) atribuíram nota 1; 8,82% (n=3) nota 2; 17,64% (n=6) nota 3; 35,29% (n=12) nota 4 e 32,35% (n=11) nota 5; esse resultado pode ser justificado pela expectativa criada da amostra A em detrimento da amostra B, pois a textura do arroz é divergente da textura do sagu, mas não gerou estranheza no resultado avaliativo. No sabor não houve voto na nota 1, 11,76% (n=4) nota 2; 20,58% (n=7) nota 3; 14,70% (n=5) nota 4 e 52,94% (n=18) nota 5; a percepção gustativa da amostra B foi surpreendente, pois a maioria dos participantes atribuíram altas notas.

Já para o aroma, 2,94% (n=1) atribuíram nota 1; 11,76% (n=4) nota 2; 17,64% (n=6) nota 3; 44,11% (n=15) nota 4 e 23,52% (n=8) nota 5; a compreensão olfativa

pode ter sido prejudicada pela divergência de aroma da amostra A para a amostra B. E por último, na percepção total, um participante não atribuiu nota, não houve voto na nota 1; 9,09% (n=3) determinaram nota 2, 15,15% (n=5) nota 3, 24,24% (n=8) nota 4 e 51,51% (n=17) nota 5; apesar das especificidades avaliativas da amostra B, os voluntários do estudo compreenderam o intuito da modificação conferindo uma boa aceitação à preparação modificada.

A figura 3 representa o comparativo entre a receita comum e a com substituição, demonstrando a melhor aceitabilidade da receita comum em relação a com substituição. Apesar disso a receita modificada também apresentou uma boa aceitação com valor de 4,1 na avaliação da percepção total na escala usada de 1 a 5.

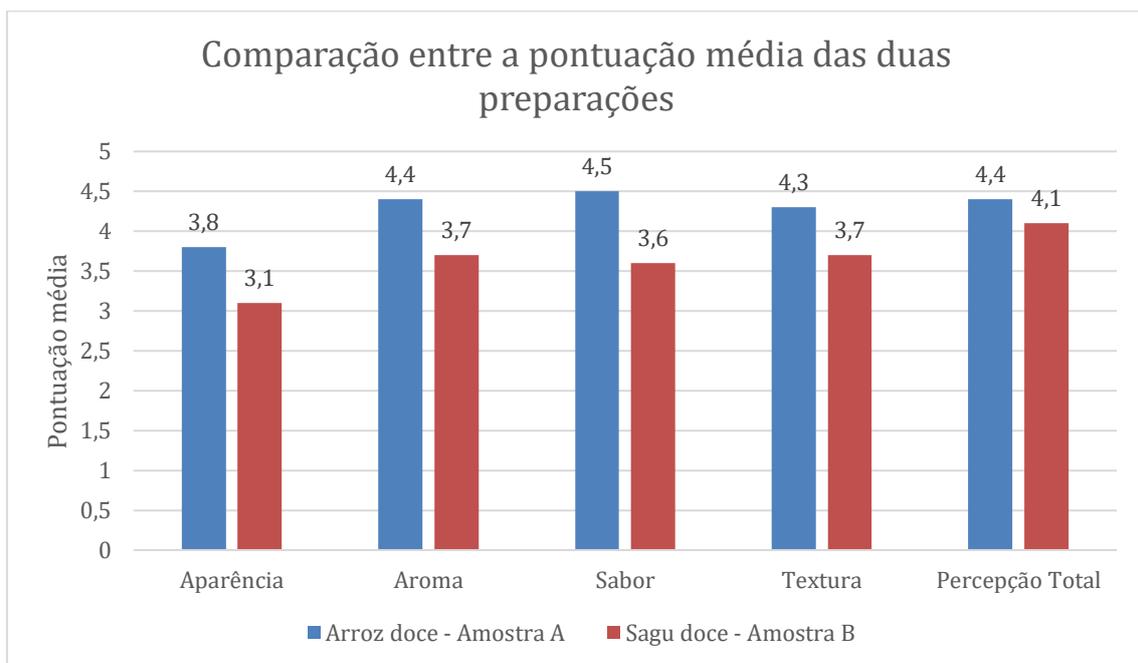


Figura 3: Comparação entre o arroz doce e o sagu doce.

Apesar do teste sensorial ter sido aplicado em adultos saudáveis, as possibilidades da preparação com modificações ser bem aceita pelo público fenilcetonúrico é grande, pois Freire et al (2010) ao analisarem o perfil sensorial de pacientes com PKU, perceberam que não foi constatado diferença estatisticamente significativa entre os valores médios para identificação dos princípios do paladar para os resultados com sabor doce, salgado, amargo e ácido. Analisando ainda

maior tolerância ao sabor amargo, o que justifica a substituição do achocolatado pelo cacau 100% na receita modificada.

## CONCLUSÃO

Segundo a análise sensorial, a preparação com substituições representa uma prosperidade alimentar para os portadores da patologia, uma vez que a aceitabilidade da receita foi positiva. Contudo, são necessários mais estudos analíticos que avaliem as tolerâncias metabólicas desses indivíduos, bem como a inserção de preparações inovadoras na terapêutica dietética.

O resultado sensorial surpreendeu ao público no geral, pois estes não esperavam que a preparação fosse ficar tão saborosa. As notas atribuídas demonstraram um bom resultado na comparação entre as amostras. Foi possível observar a boa aceitação da preparação modificada, satisfazendo não só a população fenilcetonúrica mas também indivíduos saudáveis.

A presença regular de um nutricionista se faz importante no acompanhamento de indivíduos portadores da doença. O cálculo do percentual de fenilalanina na dieta, assim como a elaboração da mesma são realizados por esse profissional. A família também representa parte importante no processo de tratamento dietoterápico desses pacientes, sendo imprescindíveis na comensalidade, auxiliando no sucesso da terapêutica.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. ANVISA. **Fenilalanina em Alimentos** Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/390791/Informe%2BT%25C3%25A9cnico%2Bn.%2B49%252C%2Bde%2B11%2Bde%2Babril%2Bde%2B2012%2B-%2BESclarecimentos%2Bsobre%2Ba%2Bfenilceton%25C3%25BAria.pdf/0b5fe4e7-ec95-45ba-a400-6663f4efca58>

AKUTSU, Rita de Cássia et al. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 18, n.2,p.277-279,Apr.2005 .

CASTRO, Isabel Pimenta Spínola et al. Relação entre níveis de fenilalanina, inteligência e condição socioeconômica de pacientes com fenilcetonúria. **Jornal de Pediatria**, v. 1, n. 1, p. 353-356, 2012.

DE PÁDUA, Thiago César; DE SOUZA, Maria Cristina Almeida; CARRARO, Vinícius Marins. Fenilcetonúria: Relato de caso. **Revista de Saúde**, v. 8, n. 1 S1, p. 43, 2017.

FREIRE, P. C. P.; GENARO, P. S. G.; BISMARCK-NASR, E. M. ANÁLISE DE LIMIAR DE DETECÇÃO DOS SABORES BÁSICOS EM INDIVÍDUOS COM E SEM DIAGNÓSTICO DE FENILCETONÚRIA, 2010.

FIGUEIREDO, Elaine Lopes; DE OLIVEIRA, Etienne Malba Dias; DO ROSÁRIO BARROSO, Jacely. ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DOCE DE LEITE, DE BÚFALA, EM TABLETES, COM ADIÇÃO DE COCO.**Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n.2, p.109-116, 2013

GONÇALVES, et AL, Fenilcetonúria: Abordagem reflexiva e transdisciplinar no programa de genética para cursos de nutrição, **Revista Simbio-Logias**, v.3, n.5, Dez/201.

JERONIMO,Elisangela Marques; DOS ANJOS, Ivan Antonio; LANDELL, Marcos guimarães de Andrade: Açúcar mascavo: potencial de produção e diferenças em relação ao açúcar refinado. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 13, n. 1, jan- jun 2016.

JÚNIOR, Helvécio Miranda Magalhães; Terapêuticas, Protocolo Clínico e Diretrizes; Imperfeita, Osteogênese. Portaria No-1.307, de 22 de novembro de 2013.

KANUFRE, Viviane et al. Fenilcetonúria e a dieta especial: um desafio para a manutenção do peso corporal. **Rev. méd. Minas Gerais**, v. 20, n. 4 supl. 3, p. 20-24, 2010.

MANCINI, Patrícia Cotta et al. Alterações auditivas e fenilcetonúria: uma revisão sistemática. **Revista CEFAC**, 2010.

MACHADO, Joana Isabel de Oliveira. **Fenilcetonúria e suas variantes**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. [sn].MANCINI, Patrícia Cotta et al. Alterações auditivas e fenilcetonúria: uma revisão sistemática. **Revista CEFAC**, 2010.

MARTINS, Ferreira, F.; BARCELLOS Mendes, A.; DE SOUZA Cruz, W. M. Metabolismo do cálcio na fenilcetonúria. **Revista Nutrição**, v. 22, n. 3, p. 31-7, 2009.

NALIN, Tatiéle et al. Fenilcetonúria no sistema único de saúde: avaliação de adesão ao tratamento em um centro de atendimento do rio grande do sul. **Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 30, n. 3 (2010), p. 225-232**, 2010.

NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. Artmed Editora, 2014.

NUNES, Priscila Barbosa Bezerra; ZEGARRA, Makarena Del Carmen Chaves Portugal. Sobremesas: de Portugal a Pernambuco. **Revista Contextos da Alimentação Vol**, v. 3, n. 1, p. 50, 2014.

PEREIRA, Bruna Letícia Buzati; LEONEL, Magali. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE POLVILHOS E PRODUTOS DERIVADOS DA MANDIOCA. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 5, n. 1, p. 864-867, 2009.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. In: **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. 2001.

ROSA, Ruy Roberto Porto Ascenso; DA SILVA, Francisco Clenildo Lisboa; BRANCO, Alessandra Camillo da Silveira Castello. Fenilcetonúria: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 11, n. 4, p. 27-47, 2009.

SANTOS, Mikaelly Pereira dos; HAACK, Adriana. Fenilcetonúria: diagnóstico e tratamento. **Com. Ciências Saúde**. 2012; 23(4):263-270.

SOARES, Rosangelis Del Lama. Convivendo com a fenilcetonúria: a percepção materna e da equipe multiprofissional. 2014.

VICENTIM, Alessandra Lima; MARCELLINO, Márcia Clélia Leite. EFEITO DO PÓ DO CACAU (TheOBROMA CACAO) E SEUS PRINCÍPIOS ATIVOS NA PRESSÃO ARTERIAL DE PORTADORES DO DIABETES MELLITUS TIPO II. **Salusvita**, v. 31, n. 1, 2

## APÊNDICE A

### FICHA TÉCNICA

#### Nome da preparação: Arroz doce

INGREDIENTES	Medidas Caseiras	PB (g)	PL (g)	
Arroz Branco	1 xícara de chá	240	240	
Água	2 xícaras	538	538	
Leite integral	2 xícaras	600	600	
Leite Condensado	1 xícara e meia	376	376	
Arroz Branco	2 colheres de sopa	36	36	
Água	Meia unidade	132	132	
Achocolatado	1 xícara de chá	1.924	1.924	
Coco Fresco	2 xícaras	240	240	
<b>TOTAL</b>		<b>538</b>	<b>538</b>	
<b>Rendimento (kg):</b> 1.683	<b>Número de porções:</b> 37,4	<b>de</b>	<b>Porção: 45g</b>	
<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		<b>Total</b>	<b>Porção</b>	
Calorias (kcal e kJ):		2.408,73	64,40	
Quilojoules (Kj)		10.078.126	269.449	
Carboidratos (g):		337,49	9,02	
Proteínas (g):		56,95	1,52	
Gorduras totais (g):		92,33	2,46	
<b>MODO DE PREPARO</b>				
Cozinhar o arroz por vinte minutos na água em uma panela com tampa. Adicionar o leite integral, o leite condensado e o coco fresco ralado e mexer continuamente por 10 minutos, em seguida, adicionar o achocolatado e mexer por mais cinco minutos, servir quente ou frio.				

## APÊNDICE B

### FICHA TÉCNICA

#### Nome da preparação: Sagu doce

INGREDIENTES	Medidas Caseiras	PB (g)	PL (g)	
Sagu	1 xícara de chá	360	360	
Coco fresco	10 col. de sopa	134	134	
Cacau	2 col. de sopa	26	26	
Leite de coco	2 xícaras de chá	600	600	
Açúcar mascavo	8 col. de sopa	180	180	
<b>TOTAL</b>		<b>1.536</b>	<b>1536</b>	
<b>Rendimento (kg):</b> 1,546	<b>Número de porções:</b> 34,5		<b>Porção:</b> 45g	
<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>	<b>Total</b>	<b>Porção</b>		
Calorias (kcal e kJ):	4.024,77	117,16		
Quilojoules (Kj)	16.839.637	490.197		
Carboidratos (g):	531,98	15,48		
Proteínas (g):	20,59	0,59		
Gorduras totais (g):	201,61	5,86		
<b>MODO DE PREPARO</b>				
Levar o sagu e o leite de coco ao fogo brando em uma panela por dez minutos e mexer continuamente. Adicionar o açúcar mascavo e continuar mexendo por cinco minutos acrescentar o coco fresco e o cacau e mexer por mais cinco minutos. Servir quente ou frio.				