



**AValiação DO TEOR DA FIBRA DA LARANJA NACIONAL E IMPORTADA COMERCIALIZADA NO MERCADO DE WARESTA EM NAMPULA, MOÇAMBIQUE**

**EVALUATION OF THE FIBER CONTENT OF DOMESTIC AND IMPORTED ORANGES SOLD IN THE WARESTA MARKET IN NAMPULA, MOZAMBIQUE**

**EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE FIBRA DE NARANJAS NACIONALES E IMPORTADAS VENDIDAS EN EL MERCADO WARESTA EN NAMPULA, MOZAMBIQUE**

Isac Joaquim Presse<sup>1</sup>, Armindo Sabado Andate<sup>1</sup>, Palmira António Rapissonne<sup>1</sup>, Mauricio Afonso Julião<sup>2</sup>, Regina Januário António<sup>3</sup>, Dino Joaquim<sup>4</sup>

e545108

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i4.5108>

PUBLICADO: 04/2024

**RESUMO**

A laranja é uma fruta do género *Citrus*, supostamente originária da Ásia e com muita abundância em sazonalidades nos países da costa oriental da África. Ela é considerada uma boa fonte de fibra dietética. A predominância da desnutrição a diferentes níveis na província de Nampula, foi preponderante para a avaliação da quantidade de fibra existente na laranja nacional e nas laranjas importadas, para aconselhar o consumidor a consumir laranja com maior conteúdo de fibra como forma de aproveitar os nutrientes disponibilizados, desta feita, objetivou-se através deste estudo, avaliar o teor de fibra das laranjas comercializadas no mercado de Waresta em Nampula. A natureza deste estudo é analítica observacional e com uma abordagem quantitativa, a população do estudo foi de 100 laranjas divididas em 14 amostras, e as análises laboratoriais foram feitas em triplicatas e a posterior os dados foram analisados com o programa SPSS versão 25. De acordo os resultados da análise, as laranjas nacionais apresentam uma quantidade elevada de fibra comparada com a importada, como ilustram as médias dos resultados das duas variáveis, laranjas nacional igual a 0,864 e as importadas 0,546 de fibra. A análise bi-caudal encontrou uma diferença significativa por meio do teste-t de Student, com intervalo de confiança de 95% e erro de 5%, onde o valor de t foi igual a -3,916.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibra Dietética. Laranja. Fruta.

**ABSTRACT**

*The orange is a fruit of the genus Citrus that supposedly originated in Asia and is very abundant seasonally in countries on the east coast of Africa. It is considered a good source of dietary fiber, and the prevalence of malnutrition at different levels in the Nampula Province was preponderant for evaluating the amount of fiber found in domestic and imported oranges. In order to advise consumers to consume oranges with a higher fiber content as a way of maximizing the nutrients available, which is why the aim was to assess the fiber content of oranges sold in the Waresta market in Nampula. This study is an observational analytical study with a quantitative approach. The study population consisted of 100 oranges divided into 14 samples, the laboratory analyses were carried out in triplicates and data was analysed using the SPSS software version 25. According to the results of the laboratory analysis, domestic oranges have a high amount of fiber compared to imported oranges, as shown by the average results of the two variables: domestic oranges have 0.864 fiber and imported oranges 0.546 fiber. The two-tailed analysis showed a significant difference using the student's t-test, with a 95% confidence interval and 5% error, where the t-value was -3.916.*

**KEYWORDS:** Dietary fiber. Orange. Fruit.

<sup>1</sup> Laboratório de Qualidade e Segurança Alimentar – Centro de Estudos Interdisciplinares Lúrio.

<sup>2</sup> Faculdade Ciências de Saúde, Universidade Lúrio, Nampula – Estudante do Curso de Nutrição.

<sup>3</sup> Faculdade Ciências de Saúde, Universidade Lúrio, Nampula – Estudante do Curso de Farmácia.

<sup>4</sup> Faculdade de Ciências Sociais e Humana – Departamento de Turismo e Hotelaria.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação do teor da fibra da laranja nacional e importada comercializada no mercado de Waresta em Nampula, Moçambique  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapisson, Mauricio Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

### RESUMEN

*La naranja es un fruto del género Citrus, supuestamente originario de Asia y con mucha abundancia en estacionalidad en los países de la costa oriental de África. Se considera una buena fuente de fibra dietética. El predominio de la desnutrición a diferentes niveles en la provincia de Nampula fue preponderante para la evaluación de la cantidad de fibra en la naranja nacional y en las naranjas importadas, para aconsejar al consumidor consumir naranjas con mayor contenido de fibra como una forma de aprovechar los nutrientes disponibles, en esta ocasión, fue objetivo a través de este estudio, evaluar el contenido de fibra de las naranjas comercializadas en el mercado Waresta en Nampula. La naturaleza de este estudio es observacional, analítica y con un enfoque cuantitativo, la población de estudio fue de 100 naranjas divididas en 14 muestras, y los análisis de laboratorio se realizaron por triplices y los datos posteriores se analizaron con el programa SPSS versión 25. De acuerdo con los resultados del análisis, las naranjas nacionales tienen una alta cantidad de fibra en comparación con la importada, como lo ilustran los promedios de los resultados de las dos variables, las naranjas nacionales iguales a 0,864 y las naranjas importadas a 0,546 de fibra. El análisis de dos colas encontró una diferencia significativa utilizando la prueba t de Student, con un intervalo de confianza del 95% y un error del 5%, donde el valor t fue de -3,916.*

**PALABRAS CLAVE:** Fibra dietética. Naranja. Fruta.

### INTRODUÇÃO

A laranja é uma fruta cítrica produzida pela laranjeira que pertence ao género *Citrus* originária da Ásia, sendo sua distribuição realizada pelas expedições colonizadoras e comerciais da Europa, levando-a para os continentes Africano, Europeu e Americano, no entanto, nos dias de hoje, é encontrada em várias regiões no mundo com condições climáticas favoráveis, até mesmo melhores do que seu lugar de origem, gerando mutações em determinados lugares<sup>1</sup>.

Ela pode ser consumida fresca, na forma de suco natural, ou em preparações como sucos, refrescos, ou ser adicionada em receitas de bolos, geleias e sobremesas, além disso, sua casca também é rica em antioxidantes e melhora a digestão, podendo ser usada para fazer chá ou na forma de raspas adicionadas às receitas<sup>2</sup>.

O consumo da laranja facilita a função intestinal pelo facto do seu alto teor de fibras solúveis, encontradas na polpa e no bagaço. Na parte branca do bagaço, encontra-se também a pectina, que previne o câncer e ajuda a baixar o colesterol no organismo, aliando-se a isso esta fruta não é só destacada por este componente, mas também pelo seu teor vitamina C, que apenas em uma laranja consegue alcançar a dose diária recomendada (60 mg)<sup>3</sup>.

De certa forma, são reconhecidas como fontes de vitaminas, minerais e fibras, e caracterizados como importantes na dieta, nos últimos anos, tem-se dado a maior atenção a estes citrinos uma vez que existem evidências epidemiológicas que têm demonstrado que, o consumo de forma regular pode reduzir a mortalidade e morbidade por algumas doenças crônicas não transmissíveis<sup>4</sup>.

O conceito de fibra alimentar é complexo e tem evoluído ao longo do tempo. Abrange, atualmente, uma vasta gama de compostos com efeitos diferentes para quem a consome, sendo a base de ligação entre estes compostos e não serem digeríveis pelo organismo humano<sup>5</sup>.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação do teor da fibra da laranja nacional e importada comercializada no mercado de Waresta em Nampula, Moçambique  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapissonne, Maurício Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

A fibra alimentar vem sendo estudada não só pelo seu grande potencial em prevenir as doenças crônicas não transmissíveis, mas também, por suas propriedades na redução de gorduras em formulações, estudos mostram que a fibra contida na casca de frutas, como a laranja, tem um grande potencial na substituição de gordura na produção de alimentos, como os derivados da carne, fornecendo um produto de textura mais suave, muito semelhante ao convencional, reduzindo o teor de gordura e o valor energético<sup>6</sup>.

As fibras alimentares são classificadas em solúveis e insolúveis, as solúveis são viscosas e facilmente fermentáveis no intestino grosso, podem atrasar o esvaziamento gástrico e afetar a secreção e ação da insulina<sup>7</sup>. Já as insolúveis possuem fermentação limitada no intestino grosso e não são solúveis em água, o que leva ao aumento do volume do bolo fecal, além de ativar a liberação no intestino de hormônios envolvidos na regulação da ingestão de alimento<sup>7</sup>. Embora alguns autores recomendem o abandono dos termos fibra “solúvel” e “insolúvel”, os efeitos fisiológicos desse componente indigerível dos alimentos estão sendo cada vez mais reconhecidos<sup>8</sup>.

As principais fontes de fibras ou substâncias solúveis, viscosas e mais facilmente fermentáveis são frutas, certos vegetais e alguns produtos derivados de cevada e aveia que são ricos em fibra insolúvel<sup>9</sup>.

A ingestão de fibras proporciona aos consumidores vários benefícios, funcionando como um probiótico, promovendo crescimento de bactérias benéficas, limitando o crescimento de bactérias prejudiciais e produção de metabólitos prejudiciais, e aumentando o trânsito intestinal, o que pode ser útil na cirrótica em pessoas com encefalopatia hepática<sup>10,11</sup>.

### MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi de corte transversal usando a amostragem por conveniência, e fizeram parte do estudo um total de 14 amostras de laranjas nacionais e internacionais, obtidas em estabelecimentos de comércio de gêneros alimentícios. Após a recolha das amostras foram colocadas em sacos plásticos estéreis e devidamente codificadas identificadas com um código alfanumérico e transportadas em caixas térmicas para o Laboratório de Qualidade e Segurança alimentar do Centro de Estudos Interdisciplinares Lúrio. Existem uma ampla gama de Métodos Oficiais de Análise SM (OMA) da AOAC cada uma com suas características de mensuração foram desenvolvidas e aprovadas para a quantificação de fibra alimentar (DF) e componentes DF desde a adoção do método Prosky (OMA 985.29)<sup>12,13</sup>. Para quantificar as fibras alimentares foi usado o método de Weed, segundo instruções do Manual do equipamento Dosi Fiber<sup>14</sup>.

### PROCEDIMENTO ANALÍTICO

Para a determinação do teor de fibra existente nas laranjas, baseou-se no método químico-gravimétrico de determinação de fibra bruta que é de todos os métodos o mais antigo, denominado por método Weende<sup>15</sup>.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação DO TEOR DA FIBRA DA LARANJA NACIONAL E IMPORTADA COMERCIALIZADA  
NO MERCADO DE WARESTA EM NAMPULA, MOÇAMBIQUE  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapissonne,  
Maurício Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

Este método gravimétrico consiste na digestão ácida da amostra com ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), o ácido é mantido em refluxo, durante 30 min e a  $100^\circ C$ . Decorridos os 30 min, a amostra com ácido é filtrada a vácuo e o resíduo lavado com água a ferver. Ao resíduo de filtração é adicionado hidróxido de sódio (NaOH) que é mantido em refluxo por mais 30 min e a  $100^\circ C$ , faz-se uma segunda filtração e o resíduo final é lavado, primeiro com ácido sulfúrico a  $100^\circ C$  e depois com água a  $100^\circ C$  e por fim álcool. O resíduo final é seco, pesado e por fim incinerado e determinada a cinza. A fibra bruta é determinada por subtração da massa da cinza à massa do resíduo final<sup>16</sup>.

É importante referir que, no método de Weende, na determinação da Fibra Bruta (FB) são utilizados ácido sulfúrico 98% e hidróxido de sódio 50%.

Portanto, neste estudo, todas as análises foram feitas por triplicados, depois foram realizadas as médias de número de repetições. A seguir estão descritos os procedimentos efetuados neste estudo, de acordo com o método gravimétrico denominado por Weende:

- ✓ Pesou-se a amostra nos crisóis porosos e fez-se tara da balança tirando o peso do recipiente;
- ✓ Em seguida colocou-se a amostra de 1.5 gramas (g) nos crisóis porosos numa balança analítica;
- ✓ Foi colocado a amostra no aparelho Dosser-Fiber e depois foi assegurado que as válvulas estavam bem seladas;
- ✓ Mediu-se 150 ml de Hidróxido de Sódio em cada coluna;
- ✓ Foi aberto o circuito de refrigeração e ativou-se as resistências calefadoras, em potência de 90%, esperou-se ferver e reduzir a potência para 30% e deixar ferver durante o tempo de 1h, para uma hidrólise mais segura.
- ✓ Lavou-se a amostra com água destilada, filtrou-se e repetiu-se o processo por três vezes;
- ✓ Repetiu-se o processo anterior 3 vezes, desta vez usando o Hidróxido de Potássio, no lugar de Hidróxido de Sódio;
- ✓ Foi retirado, a amostra, para estufa de radiação eletromagnética com frequência de 3.000Ghz durante 1 hora com uma temperatura de  $150^\circ C$ ;
- ✓ A seguir foram levados num dessecador para baixar a temperatura para uma temperatura de meio ambiente;
- ✓ Em seguida foram pesadas as amostras na balança eletrónica de modo que se pudesse ver a diferença do peso antes de colocar na estufa e depois de ser colocado na estufa;
- ✓ Depois foram colocadas as amostras nos crisóis no forno de mufla a  $500^\circ C$  e incineradas durante 3h.
- ✓ Em seguida deixou-se esfriar em dessecador;
- ✓ Pesou-se os crisóis com a balança de precisão;
- ✓ Por fim, foram realizados cálculos, usando a seguinte fórmula

Fórmula usada para a determinação da amostra:



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação do teor da fibra da laranja nacional e importada comercializada  
no mercado de Waresta em Nampula, Moçambique  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapissonne,  
Mauricio Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

$$\text{Fibra bruta} = \frac{W_1 - W_2}{W_0}$$

Onde:

- $W_0$  = Peso amostra inicial com crisóis porosos;
- $W_1$  = Peso inicial da amostra sem crisóis;
- $W_2$  = Peso final da amostra.

### TRATAMENTO DE DADOS

A análise de dados foi feita considerando as repetições das experiências realizadas para cada tipo de laranja. Portanto, usou-se o *Microsoft Excel 2016* para organizar os dados e construir os gráficos e tabelas. O *Statistical Pack of Social Science (SPSS)* versão 25.0 foi usado para a análise dos dados obtidos durante a experiência, onde comparou-se as médias dos valores de fibras das laranjas nacionais e importadas. Assim sendo, para a comparação das médias usou-se o teste t de *Student* para amostras independentes, portanto, no mesmo teste quando o teste de Levene apresentou um valor negativo, assumiu-se as variâncias iguais.

### ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### Laranjas nacionais

De acordo com a observação feita pelo autor, após a coleta das amostras, as laranjas nacionais vendidas no mercado do Waresta são oriundas de vários distritos da província de Nampula, Niassa, Zambézia e Manica. De acordo com as características apresentadas nestas laranjas, são classificadas como laranja branca ou comum, do grupo das *Valencia Delta Seedless*<sup>17</sup>.

As laranjas nacionais apresentam um tamanho pequeno, forma redonda e com sementes. Casca fina e cor de laranja, polpa cor de laranja, com elevado teor de sumo, com menor teor de açúcar e de acidez. Adequado para indústria, com boas condições para conservação e transporte.

#### Laranjas importadas

Observadas as laranjas importadas e vendidas no mercado de Waresta, constatou-se que estas apresentam um tamanho grande, esférico a oval, de casca ligeiramente rugosa, umbigo grande a médio, por vezes saliente. Casca de espessura média, cor de laranja escuro, polpa de cor profunda, com textura firme, moderadamente succulenta, com sabor muito agradável e sem sementes.

De acordo com um estudo sobre variedades e porta-enxertos de citrinos, realizado por Tomás, em 2016, no Alargave, as características das laranjas importadas, apresentadas neste estudo, são classificadas como sendo do grupo *Washington Navel* (de umbigo). Esta variedade, durante muito tempo foi a mais representativa e importante variedade do grupo *Navel*. Parece ser algo instável dado



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DO TEOR DA FIBRA DA LARANJA NACIONAL E IMPORTADA COMERCIALIZADA NO MERCADO DE WARESTA EM NAMPULA, MOÇAMBIQUE  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapissonne, Maurício Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

que tem originado mutações e têm vindo a perder importância para suas próprias mutações, por serem comercialmente mais atrativas, sendo que a sua maturação é de meia estação<sup>18</sup>.

### Quantidades das fibras encontradas nas laranjas analisadas

O gráfico mostram resultados encontrados na realização da experiência com laranjas nacionais e importadas, respetivamente, nos quais foram feitas 7 repetições para cada amostra e achadas as medias global, como se pode observar a seguir:

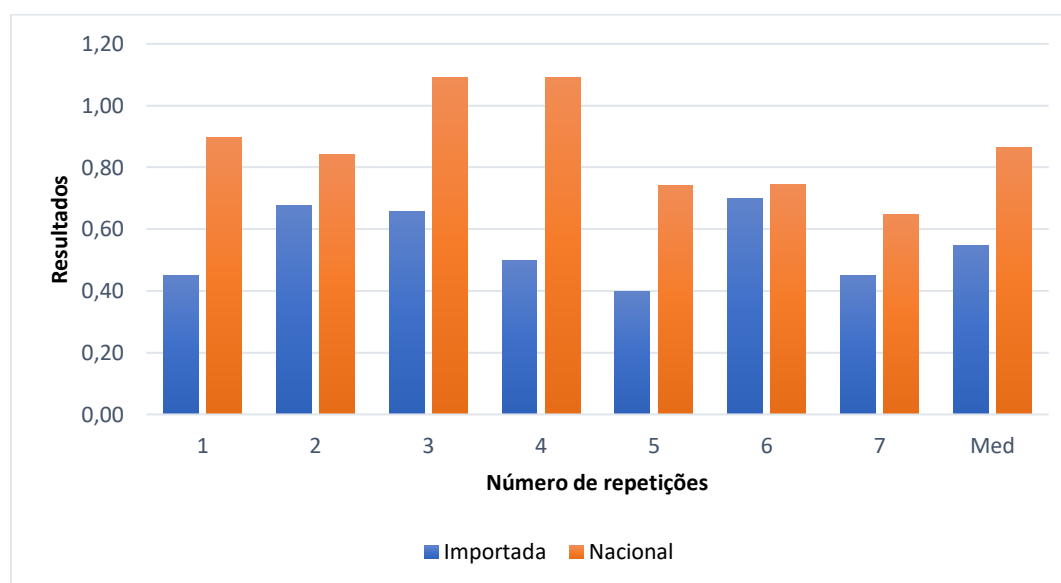


Gráfico 1. Ilustra os resultados encontrados nas laranjas nacionais e importadas comercializadas no mercado de Waresta

### Comparação das médias usando teste de amostras independentes

Pode-se observar na tabela 1 que, as laranjas nacionais apresentam, em média maior quantidade de fibras (média = 0,86 e Desvio Padrão = 0,065) em relação as fibras das laranjas importadas (média = 0,56 e Desvio Padrão = 0,047).

Pode-se confirmar tais resultados na tabela 2, ao se comparar os valores médios das fibras nas laranjas nacionais e importadas, foi possível encontrar, na análise bi-caudal, diferença estatisticamente significativa por meio do teste-t de Student, com intervalo de confiança de 95% e erro de 5%, onde o valor de t foi igual a -3,916, o seu grau de liberdade igual a 12 e o valor de p = 0,002, um valor menor que 0,05, confirmando que existe uma diferença estatisticamente significativa entre as duas amostras. Portanto, os valores de t, Grau de Liberdade e p foram escolhidos pelo facto do valor de Significância do teste de Levene ser maior que 0,05.





## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação DO TEOR DA FIBRA DA LARANJA NACIONAL E IMPORTADA COMERCIALIZADA  
NO MERCADO DE WARESTA EM NAMPULA, MOÇAMBIQUE  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapissonne,  
Mauricio Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

**Tabela 1:** Estatísticas de grupo

Tipo de laranjas	Nº de repetições	Media das fibras	Desvio Padrão
Importada	7	0,56	0,047
Nacional	7	0,86	0,065

**Tabela 2:** Resultados do teste de t de Student

Fibras	Teste de Levene para igualdade de variância	Teste-t para igualdade de médias		
	Nível de significância	T	Grau de liberdade	Nível de significância ou valor de p
Variâncias iguais assumidas	0,471	<b>-3,916</b>	<b>12</b>	<b>0,002</b>
Variâncias iguais não assumidas		-3,916	10,935	0,002

Um estudo feito por Ramirez e Hubscher em Minas Gerais, em 2016, onde foram analisadas 15 amostras de laranjas de Minas Gerais e 15 laranjas importadas de países vizinhos, Argentina e Bolívia, concluiu que as laranjas locais apresentavam uma quantidade elevada de fibras a semelhança dos achados neste trabalho. O estudo apresentava diferenças estatisticamente significativa, através do teste-t de Student, a partir do intervalo de confiança de 95% e erro de 5%, onde o valor de t foi igual a -1,5156, Grau de Liberdade (GL) = 12 e o valor de p = 0,012.

No entanto, apesar de os resultados do tal estudo mostrarem que a laranja de Minas Gerais apresentou elevada quantidade de fibras em relação às laranjas de importadas para essa cidade, a média das fibras das laranjas analisadas do estudo foi de 0,66 g, mostrando assim resultados diferentes aos apresentados neste estudo<sup>19</sup>.

Num outro estudo feito em 2014, por Mineiro em Lisboa, onde avaliou-se a quantidade de fibra alimentar em diversos alimentos, através do método aplicado para determinação de fibra alimentar bruta, o método químico-gravimétrico. Através dos resultados obtidos verificaram que os teores de fibra nas laranjas eram baixos, comparando com as laranjas produzidas em Moçambique. Para os bagaços da fruta os resultados em matéria seca por 100 g de bagaço de fibra bruta foram de  $\pm 0,3$  g<sup>20</sup>.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DO TEOR DA FIBRA DA LARANJA NACIONAL E IMPORTADA COMERCIALIZADA NO MERCADO DE WARESTA EM NAMPULA, MOÇAMBIQUE  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapisone, Mauricio Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

### CONSIDERAÇÕES

Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que as laranjas nacionais apresentam um teor elevado de fibra total, comparativamente com as laranjas importadas. Pode-se observar nos resultados deste estudo que a diferença da fibra total entre a laranja nacional e a importada é de 0,318. Portanto esta diferença é considerada estatisticamente significativa ao fazer-se a comparação das médias, pois o valor do teste de t de Student deu -3,916 e o valor de  $p=0,002$ .

Pressupõe-se que, as laranjas importadas apresentam baixo teor de fibras porque elas são transgênicas, isto é, são modificadas, tem um ciclo de produção reduzido, ao passo que as laranjas nacionais não são transgênicas (modificadas geneticamente), e apresentam um ciclo de produção muito longo.

### REFERÊNCIAS

1. Paulista UE, Filho M. Desenvolvimento histórico da citricultura Desenvolvimento histórico da citricultura. 2010.
2. Gon M, Coordena MR, Filho VM. Manual de citros. 2018. 56p p.
3. Hassan G, Umar J, Ikeh O, Aliero A, Pura DQ, Danfodiyo UU. Composição Nutricional e Antinutricional do Fruto *Strychnos innocua* Del. (Laranjeira de Macaco) Celulose cultivada Xem Zuru, Nigéria 1L.G. 2014;22(1990):33
4. Macedo Owado. Avaliação da cadeia produtiva da laranja [*citrus sinensis* (L.) osbeck] nos municípios de iranduba, Manacapuru, Manaus e rio preto da eva no estado do amazonas. osmar. 2019;9–25
5. Santos Jr. produtos hortofrutícolas joana rosa santos dissertação para obtenção do grau de mestre em engenharia alimentar. 2013
6. Murga-garrido SM, Hong Q, Cross TL, Hutchison ER, Han J, Thomas SP, et al. Gut microbiome variation modulates the effects of dietary fiber on host metabolism. 2021;1–26.
7. Meira CF, Capitani CD, Filho AB, Berti M, Barros A. Contribuição dos diferentes alimentos segundo a classificação Nova para a ingestão de fibras alimentares em adolescentes Contribution of different foods according to the Nova classification to dietary fiber intake in adolescents. 2020;3147–60.
8. Silva LAS da, Oliveira VC de. Principais aplicações dos resíduos da laranja e sua importância industrial. 2020; 22:1–11.
9. Weickert and Pfeiffer Impact of Dietary Fiber Consumption on Insulin Resistance and the Prevention of Type 2 Diabete, first published online January 25, 2018
10. Ruiz-Margáin A, Macías-Rodríguez RU, Ríos-Torres SL, Román-Calleja BM, Méndez-Guerrero O, Rodríguez Córdova P, et al. Efecto de una dieta rica en proteínas y alta en fibra más la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada sobre el estado nutricional de pacientes con cirrosis. Revista de Gastroenterología de México. 2018;83:9-15
11. Betrapally NS, Gillevet PM, Bajaj JS. Gut microbiome and liver disease. Transl Res. 2017;179:49-59.





## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DO TEOR DA FIBRA DA LARANJA NACIONAL E IMPORTADA COMERCIALIZADA  
NO MERCADO DE WARESTA EM NAMPULA, MOÇAMBIQUE  
Isac Joaquim Presse, Armindo Sabado Andate, Palmira António Rapissonne,  
Mauricio Afonso Julião, Regina Januário António, Dino Joaquim

12. Barry V. McClear, Measurement of Dietary Fiber: Which AOAC Official Method of Analysis SM to Use Journal of AOAC International, 2023;106(4)
13. Prosky, L., Asp, N.G., Furda, I., DeVries, J.W., Schweizer, T.F., & Harland, B.F. Fonio grains: Physicochemical properties, nutritional potential, and food applications. J. AOAC Int. 1985;68: 677-679.
14. Berti M, Barros DA, I LPC. Elevada prevalência de inadequação do consumo de fibras alimentares em idosos e fatores associados : um estudo de base populacional. 2019;1-13.
15. Manual do equipamento de quantificação de fibra dose fiber
16. Grigelmo-miguel N, Martõân-belloso O. Caracterização da fibra alimentar proveniente da extração do suco de laranja. 2018;9969(98).
17. Mineiro SAL. Fibra Alimentar: composição, métodos e implicações alimentares. Lisboa; 2014.
18. Ramirez AJE, Hubscher HG. Análise da fibra da Laranja vs laranja importada: em defesa de seu uso como alimento funcional. Minas Gerais. Associação Bras Aliment e Nutr. 2016;36(3):79-91.
19. Tomás JCC. Variedades e porta-enxertos de citrinos. Alargave; 2016
20. Mineiro SAL. Fibra Alimentar: composição, métodos e implicações alimentares. Lisboa; 2014.