

MORINGA OLEÍFERA:

*Agricultura sustentável -
do cultivo à mesa*

Organizadores:

Kamila de Oliveira do Nascimento

Tatiana Pires Pereira

Elisa Cristina Modesto

Organizadores:

Kamila de Oliveira do Nascimento

Tatiana Pires Pereira

Elisa Cristina Modesto



MORINGA OLEÍFERA:

*Agricultura sustentável -
do cultivo à mesa*



FERP

Volta Redonda - RJ

2024

© 2024 FERP

Todos os direitos desta edição reservados à Editora FERP

Disponível também em: <http://www.ugb.edu.b>

FICHA TÉCNICA:

Organizadores:

Kamila de Oliveira do Nascimento

Tatiana Pires Pereira

Elisa Cristina Modesto

Colaboradores:

Vinícius Nunes Henrique Silva

Gustavo Bastos Lyra

Argemiro Sanavria

Revisão:

Gabriela da Silva Costa

Comissão técnica:

Petruska Montezuma Quintino

Gabriela da Silva Costa

Samanta da Silva Bragueroli

CENTRO UNIVERSITÁRIO GERALDO DI BIASE (UGB)

Reitor Dr. Francisco José Barcellos Sampaio

Pró-Reitor de Assuntos Acadêmicos Elisa Ferreira Silva de Alcantara

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão Dr. Francisco José Barcellos Sampaio

Pró-Reitor Administrativo Dr. Paulo Rogério Di Biase

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Moringa oleífera: Agricultura sustentável - do cultivo à mesa / Organizadoras: Kamila de Oliveira do Nascimento; Tatiana Pires Pereira; Elisa Cristina Modesto - Volta Redonda, RJ: FERP, 2024

52 p.: il.

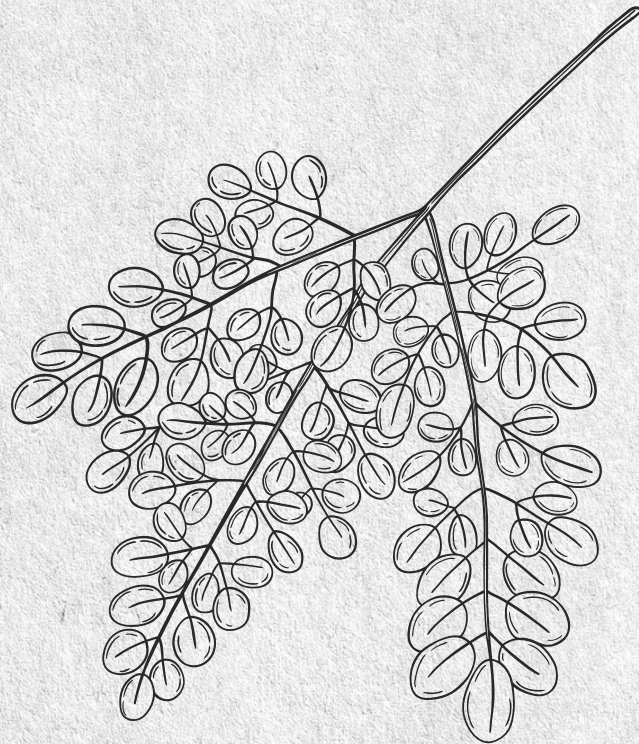
ISBN: 978-65-89356-05-9

1. Plantas alimentícias não convencionais (PANC). 2. Elementos nutritivos. I. Nascimento, Kamila de Oliveira do. II. Pereira, Tatiana Pires. III. Modesto, Elisa Cristina. IV. Título.

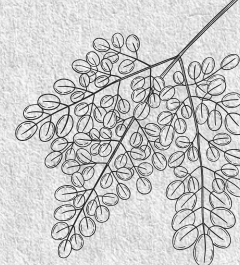
CDD 613.2

AGRADECIMENTOS :

Aos funcionários da Fazenda da UFRRJ por auxiliar na plantação, aos técnicos agrônomos da Rural por doarem adubo, a UFV por disponibilizar os tubetes biodegradáveis da empresa ELLEPOT. E finalmente, a FAPERJ por conceder à bolsa de Pós-doutorado sênior e a UGB FERP pelo editorial.



Organizadores:



Kamila de Oliveira do Nascimento

Pós-doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFRRJ, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFRJ, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFRRJ e Bacharel em Nutrição pela UBM. Professora do UGB e do UniFOA, ministrando as disciplinas de Técnica Dietética e Gastronomia (TDG), Composição e Bioquímica dos Alimentos, Bromatologia e Tecnologia de Alimentos, além de orientar Projetos de Iniciação Científica e TCC. Docente desde de 2015. Atua na área de Consultoria em rotulagem nutricional dos alimentos, *Clean Label*, Desenvolvimento de Produtos Funcionais e Segurança de Alimentos.

Tatiana Pires Pereira

Pós-doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal Fluminense. Doutora em Ciências na área de Nutrição de Ruminantes na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Fez o doutorado sanduíche na University of Florida, North Florida Research & Education Center, possui mestrado em Zootecnia pela UFRRJ. Atua nos seguintes temas: produção e avaliação de forragem; produção de ruminantes, nutrição e metabolismo, identificação e elucidação dos efeitos de metabólitos secundários de leguminosas forrageiras, desempenho e produtividade animal, uso de resíduos alimentares na alimentação animal e produção animal em sistemas alternativos. Atua, igualmente, em projetos de pesquisa e de extensão universitária, dando assistência técnica a produtores rurais familiares.

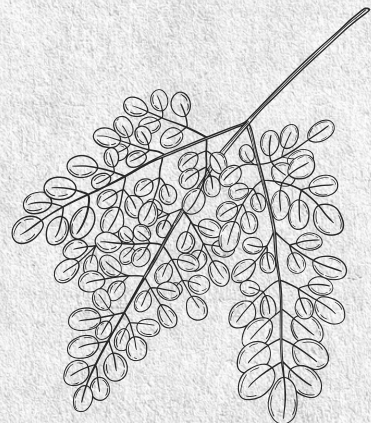


Elisa Cristina Modesto

Professora do magistério superior da UFRRJ. Possui graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras, mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa e doutorado em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em manejo, nutrição, comportamento e bem-estar animal. Leciona as disciplinas de Bioclimatologia Animal, Etologia Zootécnica e Bem-estar Animal, Introdução à Zootecnia e Exterior e Raças, tendo lecionado Disciplinas de Bovinocultura de Leite e Corte, Produção e Manejo de Bubalinos, Produção de Ruminantes, Metodologia Científica, Produção Animal com base Agroecológica, Nutrição de Ruminantes, Planejamento Integrado em Zootecnia e Agrônomo, além de coordenar projetos de pesquisa e extensão. Tem orientado alunos com interesse em Comportamento Animal, comportamento ingestivo, produção de leite e carne, alimentos alternativos como a rama e fermentado de mandioca, bagaço de azeitona e moringa. Também participa de bancas de TCC, mestrado e doutorado em diversas áreas.

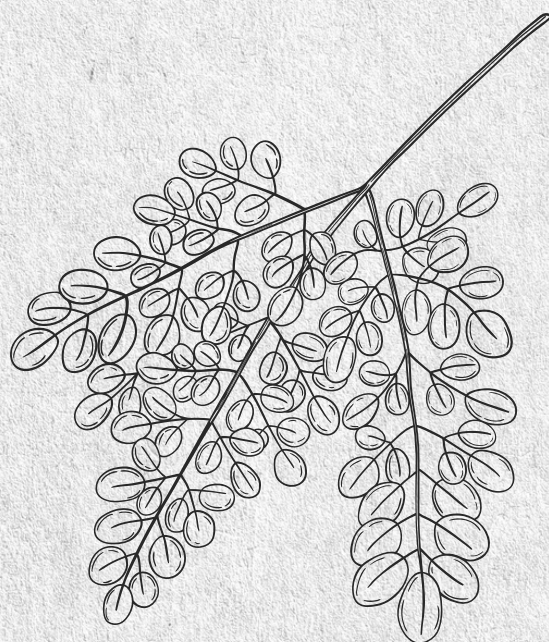
SUMÁRIO

Apresentação.....	6
Moringa oleífera: aspectos nutricionais.....	7
Desenvolvimento de Produtos com Moringa.....	8
Agricultura sustentável.....	9
Moringa oleífera: Plantio, Cultivo, Colheita - passo a passo.....	9
Exigências agroecológicas.....	10
Clima.....	10
Solos.....	10
Métodos de cultivo.....	10
Plantio adensado (menor espaçamento).....	10
Plantio menos adensado (maior espaçamento).....	10
Plantio por mudas —.....	11
Colheita —.....	11
Aproveitamento integral da Moringa e desenvolvimento de Receitas práticas e saudáveis.....	13
Receitas utilizando a Moringa.....	14
Biscoito Coquetel de Moringa com cebola.....	14
Pastinha de Moringa com cebolinha.....	14
Chá refrescante de Moringa.....	14
Salada refrescante com Moringa.....	14
Pão de Moringa.....	14
Referências bibliográficas.....	15



Apresentação:

A Moringa é uma planta versátil que resiste a solos de baixa fertilidade e a ambientes quentes com baixo balanço hídrico. Neste contexto, o objetivo deste E-book é explanar sobre a *Moringa oleifera Lam*, informando os aspectos nutricionais, importância como um alimento funcional e sua utilização na agricultura familiar. Dessa forma, como o uso da moringa vem se espalhando pelo Brasil, iremos apresentar nossa experiência no cultivo da Moringa na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em Seropédica - Rio de Janeiro com a premissa de demonstrar seu uso na nutrição animal e pessoal. Além disso, no final deste e-book, apresentaremos algumas receitas com o uso da Moringa na alimentação humana. Esperamos que vocês gostem e apreciem a Moringa, planta que nutre e proporciona bem-estar.



Moringa oleífera: aspectos nutricionais

A *Moringa oleifera* Lam (Moringaceae) é uma planta altamente valorizada, distribuída em diversos países dos trópicos e subtropicais. Possui uma gama impressionante de usos medicinais com alto valor nutricional. Neste contexto, diferentes partes desta planta contêm um perfil de minerais importantes e que são boas fontes de proteínas, vitaminas, β -caroteno, aminoácidos e compostos fenólicos.

Esta planta possui uma grande variedade de propriedades nutricionais e medicinais que estão distribuídas nas suas raízes, cascas, folhas, flores, frutos e sementes. E com isso, demonstrou exibir diversas propriedades medicinais que são atribuídas aos seus fitoquímicos, como nos extratos etanólicos de sementes e vagens de Moringa. Somado a isso, apresentaram atividade hipotensora na dose de 30mg/kg em ratos, assim como, propriedades hipolipidêmicas das folhas, efeitos hipoglicêmicos e antidiabéticos do extrato aquoso das folhas de Moringa. Já no extrato de semente de Moringa, também mostrou propriedade hepatoprotetora, atividade antiinflamatória do extrato etanólico de vagens e propriedades quimiopreventivas (MA et al., 2020).

Estudos mostram que as flores da Moringa oleifera são ricas em cálcio, potássio e antioxidantes (α e γ -tocoferol), e são utilizadas na dieta humana. Em 100g do pó da folha de Moringa contribui com as seguintes doses diárias recomendadas para crianças: 425 de proteína, 125% de cálcio, 61% de magnésio, 41% de potássio 71% de ferro, com 272% de vitamina A e 22% de vitamina.

Ademais, verificou-se que suas folhas contêm sete vezes mais vitamina C que nas laranjas, e quatro vezes mais cálcio que o leite, quatro vezes mais β -caroteno que as cenouras, duas vezes mais proteína que o leite e três vezes mais potássio que o encontrado nas bananas.

De acordo com Siguemoto (2013) a folha da Moringa apresenta 17 ácidos graxos, sendo em média de 43,31% de ácidos graxos saturados, 4,48% de ácidos graxos monoinsaturados e 52,2% de poliinsaturados.

Tabela 1. Composição nutricional:

Nutrientes	Teor em 100g*
Umidade	12,7 g
Cinzas	10,6 g
Proteínas	22,9 g
Lipídios	2,9 g
Fibras insolúveis	32,2 g
Fibras solúveis	6,4 g
Carboidratos totais	13,4 g
Valor energético	163 g
Ferro	8,5 mg
Potássio	1995,5 mg
Cálcio	1587,5 mg

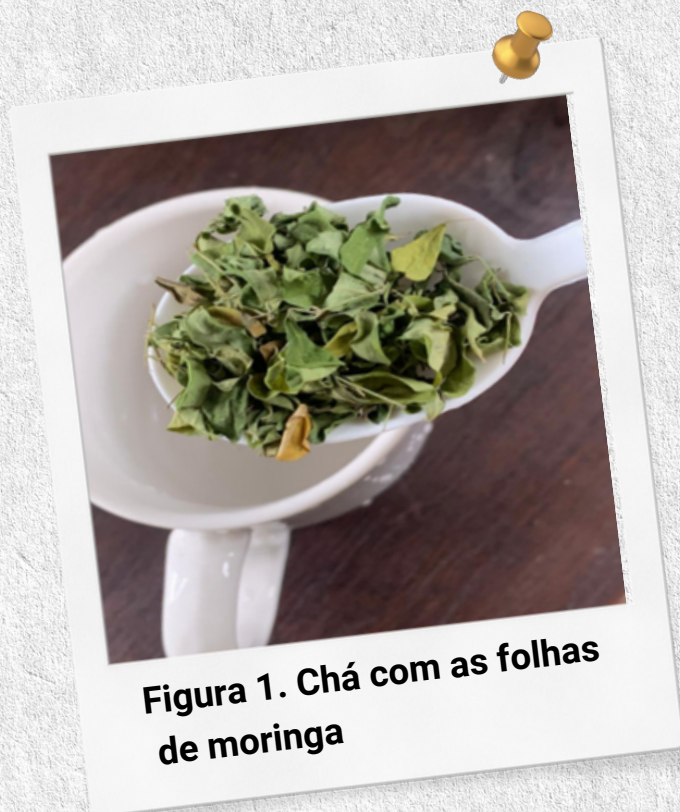
Época de Cultivo (verão). Fonte: SIGUEMOTO (2013). *base seca

Desenvolvimento de produtos com moringa

É relevante destacar que algumas espécies de vegetais comestíveis, podem ser ótimas fontes de nutrientes e compostos bioativos, e por falta de conhecimento sobre a planta, observa-se que não são incluídas na dieta da população brasileira.

As folhas e o pó da Moringa podem ter diferentes aplicações, como chás, para elaboração de refogados. Assim, cozidas em sopas, contribuem para a elaboração de diferentes produtos de panificação, como biscoitos, bolos, muffins, pastas, pães, entre outros (Figura 1). Além disso, a utilização do pó da moringa pode ser utilizada juntamente com outros alimentos visando elaborar blending (mistura) de farinhas.

Ex: mistura de farinha de trigo com moringa, mistura de farinha de arroz com moringa, entre outros.



Agricultura sustentável

A Agroecologia não é apenas a aplicação de um conjunto de técnicas menos agressivas ao meio ambiente, nem apenas a produção de alimentos mais limpos ou livres de agrotóxicos. A Agroecologia também não é sinônimo de agricultura ecológica, agricultura orgânica, agricultura biológica ou de qualquer outro estilo de produção que se oponha ao modelo técnico convencional, mas sim, um campo de conhecimentos de caráter multidisciplinar que nos oferece princípios e conceitos ecológicos para o manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis.

A ideia da sustentabilidade é promover bem estar para todas as pessoas utilizando os recursos do planeta com sabedoria, e proporcionando para o planeta benefícios para que este sempre se regenere, evitando, desta forma, o aquecimento global. Pensando nisso, uma planta como a *Moringa oleifera* pode contribuir para o aumento do rendimento agrícola e conseqüentemente para a elevação da capacidade de suporte animal em áreas semiáridas devido a sua baixa demanda no uso da água (SOUZA et al., 2017). A moringa se destaca por possuir ampla adaptação às condições edafoclimáticas, de ciclo perene com duração de 10 a 20 anos. Além de ser fonte de alimentação animal pelo seu alto valor proteico, podendo substituir a soja, especialmente na época seca. Esta planta também se destaca como fonte de alimentação humana, oferecendo uma gama de usos bastante extensa e rica, incluindo junto a saladas, sucos, vitaminas, além de diversificadas combinações com outros alimentos o pó das folhas.

Moringa oleífera: Plantio, cultivo, colheita - passo a passo

Exigências agroecológica:

A Moringa é uma planta nativa da Índia, e hoje é encontrada em vários países tropicais e subtropicais. Em 1950 foi introduzida no Brasil como uma planta ornamental, e desde então tem sido difundida. É encontrada na região Nordeste principalmente no Maranhão, Piauí e Ceará, e é conhecida como lírio branco, quiabo-de-quina ou moringa.

Clima:

A Moringa se desenvolve satisfatoriamente em regiões subtropicais secas à úmidas, até tropicais muito secas. Sendo assim, é considerada uma cultura tolerante à seca, podendo nessas condições florir e produzir seus frutos com precipitações anuais a partir de 250 mm. A cultura é tolerante à seca depois de já estabelecida no campo; no entanto após seu plantio em climas secos e áridos, é necessário que a irrigação seja realizada durante os dois primeiros meses. Precipitações pluviométricas entre 1000 e 2000 mm bem distribuídas são consideradas ideais para seu crescimento.

Moringa oleífera: Plantio, cultivo, colheita - passo a passo

Solo:

A Moringa se adapta a diversas classes de solos, mas apresenta melhor crescimento em solos arenosos, bem drenados e profundos. Apesar da baixa exigência em fertilidade, é necessário realizar análise do solo para corrigir o excesso de elementos tóxicos e a carência de elementos essenciais, e potencializar, com isso, a produção de biomassa verde.

Métodos de cultivo:

A Moringa tem um crescimento rápido. Ela desenvolve de 10 a 20m de altura. O estabelecimento de campos de Moringa pode ser feito através de sementeira direta, plantio com estacas e transplante de mudas produzidas em viveiros. Trabalhos mostram que a sementeira no campo definitivo é vantajoso, pois às mudas de moringa são frágeis e podem ocorrer perdas durante o transplante, uma alternativa seria com tubetes biodegradáveis que são inseridos direto ao solo, diminuindo um pouco a manipulação da planta. Após o plantio as sementes germinam de 8 a 12 dias.

A forma de plantio e o manejo da planta são diferentes dependendo dos objetivos do cultivo.

Plantio adensado (menor espaçamento):

A produção de ramos de Moringa com talos finos, além de alta proporção de folhas, que têm quantidade significativa de proteínas. Deve usar o espaçamento de 20 cm entre plantas (5 a 10 sementes/m), assim terá disputa por crescimento e aumentará o perfilhamento com maior quantidade de galhos e folhas. Nesse plantio cresce plantas com talos finos, sendo ótima opção para silagem, feno e oferecimento fresca aos animais. Após 90 a 120 dias do plantio, as plantas chegam aproximadamente 4 metros de altura, sendo necessário fazer o primeiro corte, para garantir adaptação da planta e melhor fortalecimento das raízes (Figura 4). O corte é feito a 40 cm do solo. Após o primeiro corte com 70 dias, a planta vai estar com alto perfilhamento (8 brotos/planta), maior produção de folhas podendo ser cortada com 1,5 metro de altura (Figura 9). É muito importante após o primeiro corte fazer a adubação de manutenção.

Plantio menos adensado (maior espaçamento):

No espaçamento maior entre plantas (ex. 50 cm entre plantas) busca a produção de sementes, pois terá o desenvolvimento de caules com diâmetros mais grossos.

Moringa oleífera: Plantio, cultivo, colheita - passo a passo

Plantio por mudas:

Para fazer as mudas deve-se colocar as sementes nos tubetes numa profundidade de 2,5 cm para não dificultar a emergência. O solo precisa estar úmido e não encharcado, pois a moringa tem como características gostar de sol e ter baixa exigência por água. A germinação ocorre de 8 a 12 dias. O transplante é recomendado quando as plantas atingem 60 a 90 cm de altura. Quanto menos manipulação das mudas para implantar ao solo maior a taxa de sobrevivência, logo o uso de tubetes biodegradáveis é uma grande alternativa na produção de mudas (Figura 10).

Colheita:

Dependendo do fim a que se destina, a colheita pode ser feita em plantas pequenas cortando toda planta, folhas tenras, folhas e flores, vagens verdes e sementes. A produção estimada anual pode chegar de 100 a 650 toneladas por hectare a depender do manejo fornecido.



Figura 2. Plantio com sementes

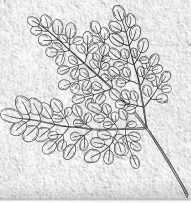


Figura 3. Cultivo da Moringa depois de 150 dias de plantada, com média de 3 metros de altura





Figura 4. Cortando a moringa depois de 5 meses de plantada com aproximadamente 4 metros.



Figura 5. Colheita da moringa - Separação das hastes, folhas do caule mais grosso.



Figura 6. Folhas de moringa separadas das hastes e caule secas.



Figura 7. Folhas de moringa prontas para serem processadas para fazer o Pó.

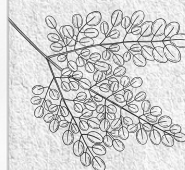


Figura 8. Depois de 6 dias de cortado, nova gema axilar aparecendo.

Do plantio
À MESA.



Figura 9. Após 30 dias de cortado, alto perfilhamento.



Figura 10. Produção de mudas de moringa com uso de tubetes biodegráveis da empresa ELLEPOT

Aproveitamento integral da moringa e desenvolvimento de receitas práticas e saudáveis

A promoção da alimentação integral começa diante das dificuldades econômicas pelas quais passa o país. Torna-se cada vez mais difícil adquirir alimentos adequados ao consumo do dia-a-dia, razão pela qual alimentação equilibrada é atualmente uma das maiores preocupações do nosso cotidiano. Dessa forma, devemos aproveitar tudo que o alimento pode nos oferecer como fonte de nutrientes. A alimentação integral possui como princípio básico a diversidade de alimentos e a complementação de refeições, com o objetivo de reduzir custo, proporcionar preparo rápido e oferecer paladar regionalizado.

O aproveitamento integral dos alimentos é a utilização do alimento em sua totalidade e tem sido adotado como uma prática sustentável e ecologicamente correta, com uma maior utilização de recursos naturais, o que permite a redução de gastos com alimentação da família e estimula a diversificação dos hábitos alimentares, melhorando a qualidade nutricional.

O aproveitamento integral dos alimentos, além de enriquecer a dieta, contribui para minimizar o desperdício de alimentos. Assim, aproveitar as cascas, talos e aparas dos alimentos, desde que mantidas em condições seguras até o preparo, são essenciais para uma alimentação saudável.

Receitas utilizando **MORINGAS**

Pão de moringa

3 xíc. chá de Farinha de trigo
1 colheres de chá de Fermento biológico
3 colheres de chá de Moringa em pó
Uma xícara de água
Sal a gosto

Modo de preparo: Em uma tigela adicionar água, fermento biológico, sal a gosto. Misturar tudo muito bem e deixar os ingredientes envolverem-se por 2 minutos. Adicionar a farinha de trigo aos poucos até que a massa atinja o ponto. Em seguida dividir a massa e coloque-as nas formas untadas com uma pequena quantidade de óleo. Também pode ser feito em formato redondo. Cobrir a massa com um pano e deixar descansar por 1 hora, até que dobre de volume. Levar ao forno em temperatura média de 180° por aproximadamente 40 minutos.



Biscoito coquetel de moringa com cebola

662g Farinha de trigo
439g Margarina
1 unid. ovo
1 pacote Creme de cebola
50g Pó de Moringa

Modo de preparo: Pesquisar todos os ingredientes. Misturar bem a farinha e o pó de Moringa. Adicionar o creme de cebola e demais ingredientes.

Temperos

Modo de preparo: Higienizar os alimentos. Logo depois, bater todos os ingredientes. Misturar bem a farinha e o pó de Moringa. Adicionar o creme de cebola e demais ingredientes.

Salada refrescante com moringa

100g Folhas de Moringa
5 unid. Tomate
3 unid Pepino
50 ml Azeite
3 Limões
Mostarda
Mel

Modo de preparo: Higienizar os alimentos. Picar todos os alimentos. Misturar. Fazer o molho da salada (com mel, azeite, mostarda e limão).



Chá refrescante de Moringa

Folhas de moringa
6 unid Laranja
1 unid grande Gengibre
6 Limões
6 L Água

Modo de preparo: Higienizar os alimentos. Fazer a infusão do chá da Moringa e esfriar. Espremer a laranja e o limão para obter o suco. Bater tudo no liquidificador. Gelar e servir.



Pastinha de moringa com cebolinha

10g Folha de moringa
1 molho Cebolinha
2 potes de maionese
1 cabeça de Alho
1 cebola média



Referências bibliográficas

ARGENTA, P.T.; FRANZ, J.G.i; LUCION, R. Aproveitamento integral de alimentos: elaboração de empada utilizando o resíduo da cenoura. Anais de Saúde Coletiva, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 4 - 5, mar. 2024.

BANCO DE ALIMENTOS. Banco de Alimentos e Colheita Urbana: Aproveitamento Integral dos Alimentos. Rio de Janeiro: SESC/DN, 2003. 45 pág. (Mesa Brasil SESC Segurança Alimentar e Nutricional). Programa Alimentos Seguros. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA.

MA, Z. F. et al. Evaluation of phytochemical and medicinal properties of Moringa (*Moringa oleifera*) as a potential functional food. South African Journal of Botany, v. 129, p. 40-46, 2020.

NASCIMENTO, K.O.; REIS, I.P.; AUGUSTA, I.M. Total phenolic and antioxidant capacity of flower, leaf and seed of *Moringa oleifera*. Nutrition Research, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2017.

SIGUEMOTO, E.S. Composição nutricional e propriedades funcionais do murici (*Byrsomina crassifolia*) e moringa (*Moringa Oleifera*). 2013. Dissertação (Mestrado em Nutrição em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/D.6.2013.tde-25092013-083726.

SOUZA, T.M.A.; SOUSA, T.A.; OLIVEIRA NETO, T.; SOUTO, L.S.; DUTRA FILHO, J.A.; MEDEIROS, A.C. Crescimento e desenvolvimento inicial da cultura da moringa (*Moringa oleifera* Lam.) submetida à fertilização orgânica. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.10, n.5, p.103-105, 2015.

PAULUS, G.; MULLER, A.M.; BARCELLOS, L.A.R. Agroecologia aplicada: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. Porto Alegre: EMATER/RS, 2000. p. 86).

ditora



ISBN: 978-65-89356-07-3



CD