



Revista
Técnico-Científica



VIABILIDADE DE SEMENTES E COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE PEPININHO (*MELOTHRIA CUCUMIS* VELL.) CUCURBITACEAE

Aline Furine de O. Marques¹, Elaine Biondo², Eliane Maria Kolchinski³, Victória Zagna dos Santos⁴

¹ Cientista de Alimentos, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade em Encantado. E-mail: aline-furine@uergs.edu.br; ² Bióloga, Doutora em Ciências Botânica, Professora Adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade em Encantado. E-mail: elaine-biondo@uergs.edu.br; ³ Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade em Encantado. E-mail: eliane-kolchinski@uergs.edu.br; ⁴ Licenciada em Química, Coordenadora de Laboratório, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade em Encantado. E-mail: victoria-santos@uergs.edu.br

RESUMO: O pepininho (*Melothria cucumis* Vell.) Cucurbitaceae, é nativo e com ampla distribuição geográfica no Rio Grande do Sul. Os frutos podem ser consumidos *in natura* ou como picles, no entanto são ainda negligenciados como alimentos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi realizar testes de germinação e análises físico-químicas em frutos de pepininho, a fim de ampliar o conhecimento sobre este recurso alimentar, estimulando seu cultivo e consumo. Foram coletados frutos de populações naturais em municípios da região. Foram realizados testes de germinação e análises de textura, pH, acidez titulável e sólidos solúveis no Laboratório Multilab da Unidade da Uergs em Encantado. No teste realizado até o nono dia de observações, 34% das sementes germinaram, tendo formado raízes bem desenvolvidas, com até 4 cm. Os frutos apresentaram firmeza, e com ° Brix para frutos verdes de 0,30 e maduros 1,25, bem como pH baixo. A análise da acidez titulável indicou aumento significativo na concentração de ácido cítrico nos frutos maduros em relação aos verdes. Os resultados obtidos indicam viabilidade das sementes do pepininho-do-mato, o que favorece cultivos em maior escala e sua conservação, e os frutos são promissores tanto para consumo quanto para o processamento e uso em diferentes pratos.

Palavras-chave: Agrobiodiversidade. Alimento. Germinação. Sementes. Agroecologia.

VIABILITY OF SEEDS AND PHYSICOCHEMICAL COMPOSITION OF
FRUIT FROM CUCUMBER (*MELOTHRIA CUCUMIS VELL.*)
CUCURBITACEAE

ABSTRACT: *The wild cucumber (Melothria cucumis Vell.) Cucurbitaceae, is native and widely distributed in the Taquari Valley, RS. Edible and nutritionally rich fruits have a stronger flavor than conventional cucumbers and can be consumed fresh or as pickles, with agronomic and nutritional potential still neglected. Thus the objective of this research was to generate knowledge about this food resource, simulating its cultivation and consumption. Fruits were collected from natural population in municipalities in the region. Germination tests and analyzes of texture, pH, titratable acidity and soluble solids were carried out at the Multilab Laboratory of the Uergs Unit in Encantado. In the test carried out until the ninth day of observations, 34% of the seeds germinated, having formed well developed roots, with up to 4 cm. The fruits showed firmness, and °Brix for green fruits of 0.30 and ripe 1.25, as well as low pH. The titratable acidity analysis indicated a significant increase in citric acid concentration in ripe fruit compared to green ones. The results obtained indicate viability of the seeds of cucumis which favors cultivation and its conservation, allows for larger scale cultivation and the fruits are promising both for consumption and for processing and use in different dishes.*

Keywords: *Agrobiodiversity. Food. Germination. Seeds. Agroecology.*

INTRODUÇÃO

A diversidade biológica brasileira é rica, sendo que das 68 mil espécies vegetais, pelo menos 10% apresentam partes comestíveis, o que representaria, para o Brasil, aproximadamente seis mil espécies com potencial alimentar (BRACK; KOHLER, 2019). Todavia, esta riqueza biológica foi aos poucos sendo esquecida e negligenciada, com isso a diversidade nutricional a ser ofertada reduziu-se a basicamente 20 espécies de plantas alimentícias (FAO, 2021), responsáveis por 90% do alimento mundial (KINUPP; LORENZI, 2014). Essa redução provocou a simplificação de sistemas ecológicos e foi aos poucos favorecendo a erosão genética da agrobiodiversidade, a qual segundo Machado, Santilli e Magalhães (2008) vem sendo dilapidada pela uniformidade das culturas, perda de variedades e variedades transgênicas uniformizadas geneticamente, e cujo efeito mais danoso, é o risco da baixa disponibilidade de alimentos e a insegurança alimentar.

As plantas alimentícias não convencionais (Panc) compõem a diversidade alimentar que pode estar em nossa mesa, estando relacionados a promoção de saúde, mas também à sustentação dos sistemas de produção agroecológicos, visto que essas variedades, tem boa adaptação às condições ecológicas locais, demandam menos manejo e insumos agrícolas para seu sucesso cultivo (CORADIN et al., 2011; BRACK, 2016). São espécies que além de carboidratos, lipídios e fibras, incluem concentrações de minerais, vitaminas e compostos bioativos, muitas vezes em maiores quantidade do que outras espécies que são convencionalmente consumidas (KINUPP; BARROS, 2008; JACKIX, 2018).

Biondo et al. (2021) citam pelo menos sessenta espécies de Panc para o Vale do Taquari, as quais foram observadas, coletadas e divulgadas em projetos de extensão junto a comunidade. Além de divulgar as espécies, suas características para identificação botânica e locais de ocorrência, características nutricionais e formas de utilização, foram preparados uma diversidade de pratos com pangs, a fim de promover seu reconhecimento e uso e, portanto, sua valorização (POLESI et al., 2017; ZANETTI et al., 2020). Neste grupo inclui-se ampla diversidade de espécies de Panc, incluindo o pepininho (*Melothria cucumis* Vell.)

O pepininho pertence a família Curcubitaceae, e é popularmente conhecido como pepininho, pepininho-do-mato ou mini-pepino. É uma espécie de trepadeira, com folhas simples, membranáceas, trilobadas, com gavinhas não ramificadas; flores amarelas, axilares, díclinas, sendo as femininas solitárias e as masculinas formando racemos pequenos. Os frutos, do tipo baga, são verde claros, com estrias verde escuras e cilíndricos (KINUPP e LORENZI, 2014). Cabe salientar que além desta espécie com frutos comestíveis, é citada para o Rio Grande do Sul, *Melothria pendula* L. o pepininho-silvestre ou pepinículo, o qual não foi observado na área de abrangência desta pesquisa.

O pepininho pode ser encontrado em áreas de borda de capoeiras, beiras de estradas secundárias, sobre árvores, cercas e moirões, sendo que formam banco de sementes, reaparecendo em épocas favoráveis. Segundo Kinupp e Lorenzi (2014) é uma espécie com boa produtividade e rusticidade, porém ainda não é produzida em maior escala

Do ponto de vista nutricional, Hilgert e Barros (2013), citam que o pepininho apresenta uma interessante concentração mineral como ferro (Fe), magnésio (Mg) e Cálcio (Ca), considerado bastante superior ao pepino comercial (*Cucumis* spp.). No estudo citado, encontraram teor de cálcio (Ca) no pepininho de 240mg/100g, enquanto na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (UNICAMP, 2011) estima 10mg/100g para o pepino comercial, havendo no entanto carência de informações sobre espécies nativas no Rio Grande do Sul como é o caso do pepininho. Assim, o presente estudo objetivou realizar testes de germinação e análises físico-químicas em frutos de pepininho, a fim de ampliar o conhecimento sobre características de sementes e características físico-químicas de frutos de pepininho (*Melothria cucumis* Vell.), com o intuito de promover a propagação e maior consumo deste recurso alimentar pela comunidade do Vale do Taquari, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados em populações nativas ocorrentes no município de Teutônia, Encantado e Colinas, e as análises de germinação das sementes e de caracterização físico-químicas dos frutos foram realizadas no Laboratório Multilab, na unidade da UERGS em Encantado, Vale do Taquari, RS.

Para as análises de viabilidade de semente, foram colhidos frutos (Figura 1) ocorrentes em Encantado e Teutônia, durante o período de abril/maio de 2019. Para as análises físico-químicas, a colheita ocorreu em abril/maio de 2020, em populações de Colinas e Teutônia (Figura 1 a e 1c, respectivamente). A colheita foi realizada em dois anos diferentes, devido ao fator sazonalidade das espécies do gênero *Melothria* sp. De acordo com Kinupp (2007) contempla espécies anuais ou com raízes perenes, se desenvolve, floresce, frutifica em um único ciclo anual, tornando a aparecer somente no ano seguinte. De acordo com Genini (2011), a diversidade dos padrões fenológicos é um dos mecanismos responsáveis pela manutenção da biodiversidade, sendo a sazonalidade climática um dos fatores que podem causar modificação desses padrões, os quais influenciam diretamente na floração ou frutificação das culturas.

Sendo assim, ambientes que se tornam mais sazonais, com o tempo, podem modificar os padrões de floração, limitando a polinização a um período ou estação.

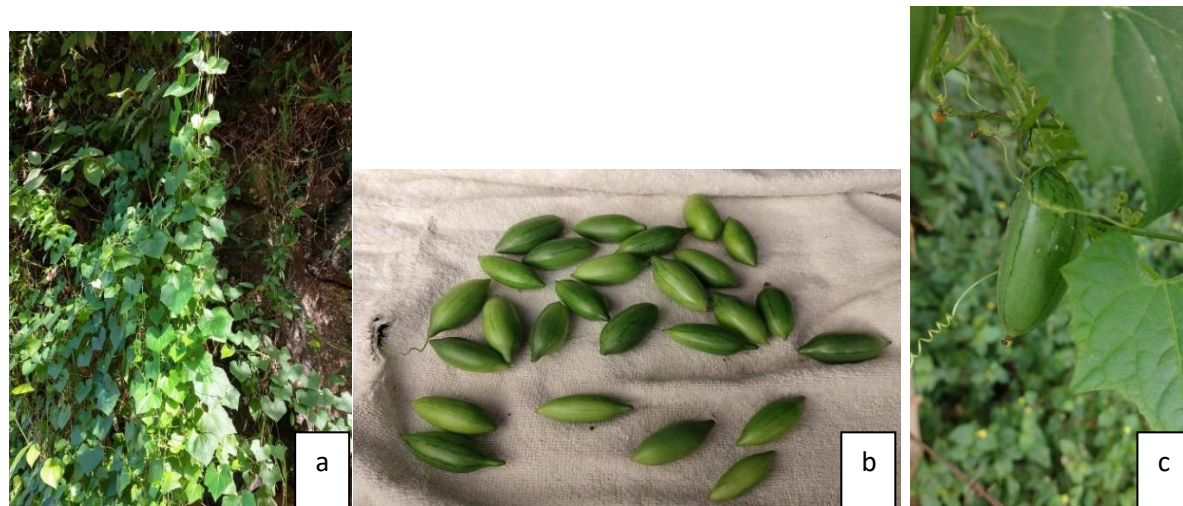


Figura 1 –Populações pepininhos (*Melothria cucumis* Vell.- Curcubitaceae): a) local de ocorrência natural em Colinas, RS; b) frutos coletados para análises em laboratório; c) hábito trepador dos pepininhos, Teutônia, RS.

Figure 1 – Populations of cucumbers (*Melothria cucumis* Vell.- Curcubitaceae): a) naturally occurring place in Colinas, RS. b) fruits collected of laboratory analysis. c) climbing habit of cucumbers, Teutônia, RS.

Fonte: Marques (2020).

Não foi possível observar visualmente variação na cor dos pepininhos que identificassem diferentes estágios de maturação. Kinupp (2007) descreveu os frutos como apresentando coloração verde com máculas (listras ou faixas) verde escuras, sem distinção de coloração e relação entre estágios de amadurecimento dos frutos. Zamboni et al. (2015) e Madeira (2017) observaram diferenças em *Melothria pendula* L., em que os frutos maduros apresentam coloração amarelada a avermelhada e os imaturos são verdes. Portanto, para classificação entre verdes e maduros, foram formados dois grupos a partir do tamanho e peso dos frutos, tendo sido considerados os maiores e mais pesados como maduros e os menores como verdes.

Para análise de viabilidade realizou-se dois testes de germinação, seguindo as Regras para Análises de Sementes do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2009). Na primeira análise foram utilizados os frutos com peso variando entre 3,98g e 6,17g, e na segunda entre 5,44g e 8,20g.

Na primeira análise com frutos colhidos nos terrenos da universidade em Encantado, as sementes foram primeiramente colocadas em estufa a 30°C por 2 dias, conforme estudo de Nakada et al. (2011), a fim de se retirar a mucilagem, após foram lavadas e secas à sombra, só então levadas para a germinação (Figura 2).

A segunda análise realizada com frutos pertenciam à duas populações, uma de Encantado e outra de Teutônia. As sementes foram lavadas em água corrente com auxílio de uma peneira para retirada da mucilagem.

Selecionou-se 25 sementes de 4 frutos maduros totalizando 100 sementes testadas em cada repetição. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições. Os testes de germinação foram realizados em uma incubadora a 25°C por 9 dias, conforme BRASIL (2009), com as sementes dispostas em papel filtro umedecido com uma vez e meia o peso do papel em água destilada. A contagem da germinação foi realizada no segundo, quinto e nono dia.

Para as análises físico-químicas os frutos menores (1,88g a 3,4g) foram categorizados como verdes ou imaturos, e os maiores (3,09g a 4,99g) como maduros.

Na análise de características físico-químicas as medidas da força de penetração foram realizadas em 5 frutos de cada grupo de maturação, escolhidos aleatoriamente. A medição foi realizada numa velocidade de 1,5 mm/s, e uma distância de penetração de 5mm, utilizando um penetrômetro de modelo PTR-300 da marca Instrutherm, sendo os resultados expressos em Newton (N).

A determinação de sólidos solúveis foi realizada pela leitura direta em refratômetro portátil para açúcar na faixa de 0 a 32% brix mod. rt-30 atC, utilizando 2 amostras de 5g de cada grupo, processadas e diluídas em 10ml de água destilada, conforme as normas analíticas do IAL (2008).

A determinação do pH foi realizada com peagâmetro de bancada digital de marca PHOX P1000. Para tanto foram pesadas 2 amostras de 5g de cada grupo, e processadas com 50mL de água destilada, com auxílio de um mixer. Com o aparelho previamente calibrado com solução tampão de pH 6,8 e 4 em temperatura ambiente com agitação constante manual para que todas as partículas estivessem suspensas, conforme as normas analíticas do IAL (2008). Para esta determinação foram utilizadas as mesmas amostras da determinação de pH, e mais uma de cada grupo foi preparada

para se obter os dados em triplicata. Foram processadas e homogeneizadas 5g dos frutos em cada amostra em frasco Erlenmeyer, dilui-se em 50mL de água destilada onde foram adicionados de 0,3mL (três gotas) de solução de fenolftaleína. Titulou-se com solução de hidróxido de sódio 0,1M sob agitação constante, até coloração rósea persistente por 30 segundos (IAL, 2008).

Os resultados da análise de acidez titulável (ATT) foram obtidos em triplicata, e os resultados foram expressos em ml de solução molar por cento % de ácido cítrico.

Os resultados de cada grupo tiveram suas médias submetidas ao teste f por ter observações independentes, e o P valor encontrado foi utilizado para teste t de análise variância, a 0,05 de confiança. As análises foram feitas utilizando o programa Microsoft Office Excel 2013.

RESULTADOS

Na primeira análise as sementes não germinaram, o que pode ter sido devido ao estágio de maturação dos frutos e maturidade das sementes. Na segunda análise foram utilizados frutos com pesos maiores, 34% das sementes germinaram, sendo 28% plântulas normais apresentando radículas bem desenvolvidas e ramificadas, com até 4 cm (Figura 2), e 6% de plântulas anormais.

O aparecimento das pontas de raiz foi verificado no segundo dia de germinação (Figura 2a) e, na segunda contagem realizada no quinto dia, observou-se radículas bem desenvolvidas (Figura 2b). Ao fim do nono dia as sementes foram contadas e classificadas conforme BRASIL (2009). Das sementes utilizadas no experimento, 4% que estavam doentes ou podres foram contabilizadas mortas e 62% não germinaram.

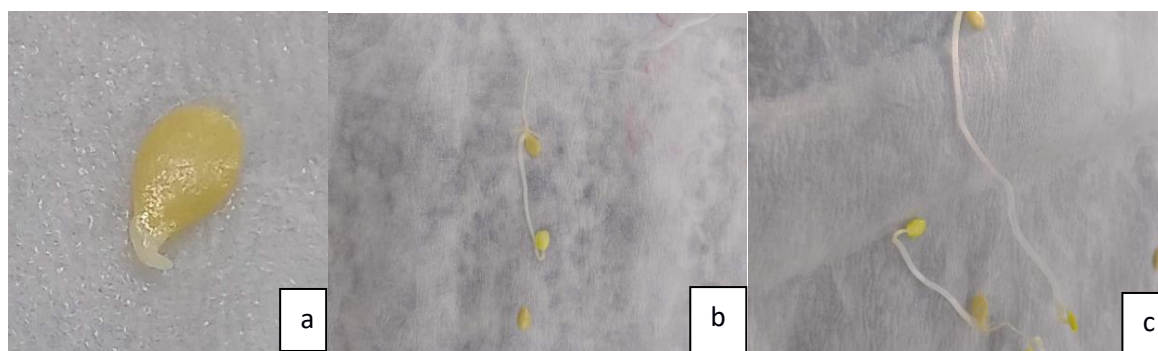


Figura 2 – Sementes germinadas de pepininho (*Melothria cucumis* Vell.): a) ponta de raiz (2º dia); b) raízes no quinto dia de germinação; c) raízes no nono dia da germinação.

Figure 2 – Germinated cucumbers seeds (*Melothria cucumis* Vell.): a) root tip (2nd days). b) root on the fifth day of germination. c) root on the ninth day of gemination.

Fonte: Marques (2020).

As análises de firmeza dos frutos não apresentaram diferenças estatísticas significativas quanto a média de força utilizada, para penetrar a casca do pepininho-do-mato, de cada grupo (Tabela 1).

Tabela 1 - Média de valores de firmeza, sólidos solúveis e pH, para cada grupo de de pepininho (*Melothria cucumis* Vell.) coletados no Vale do Taquari, RS.

Table 1 – Average values of firmness, soluble solids and pH for each group of cucumbers (*Melothria cucumis* Vell.) collected in Vale do Taquari, RS.

Grupos de frutos	Firmeza (N)	SS (°Brix)	pH
Verdes	1,282±0,307 ^a	0,30±0,141	4,96±0,014
Maduros	1,176±0,078 ^a	1,25±0,191	4,75±0,035

Fonte: Marques (2020).

Na Tabela 2 encontram-se os valores de acidez titulável de amostras de fruto maduro e frutos verdes. Os frutos maduros apresentam ATT de 1,545± DP de ácido cítrico, enquanto enquanto para frutos verdes a média foi de 0,956±DP.

Tabela 2 - Acidez Total Titulável (ATT) de polpa de frutos de pepininho (*Melothria cucumis* Vell.) coletados no Vale do Taquari, RS.

Table 2 - Total Titratable of Acidity (TTA) of fruit pulp cucumbers (*Melothria cucumis* Vell.) collected in Vale do Taquari, RS.

Grupos de frutos	% Ácido cítrico
Verdes	0,956±0,019
Maduros	1,545±0,062

Fonte: Marques (2020).

DISCUSSÃO

Segundo Barbedo et al. (1999), o momento correto de colher a semente, é o fruto atingir a maturidade fisiológica, caso colhida muito madura ou muito cedo, mais vulneráveis às condições do ambiente estarão, e menor será o seu vigor. Nakada et al. (2011) avaliaram o desempenho fisiológico de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.) nos diferentes estádios de maturação, e obtiveram 100% de germinação em sementes oriundas de frutos com 41 a 53 dias após a antese.

Gasparetto et al. (2013) realizaram um estudo com 300 sementes de pepinícuo (*Melothria cucumis* Vell.) sob quatro diferentes substratos, sendo dois comerciais a base de turfa, um de casca de arroz carbonizada e um composto por casca de arroz e turfa e concluiu que o substrato tem influência na emergência de plântula, possivelmente pela capacidade de retenção de água, chegando a 80% de taxa de germinação (GASPARETTO et al., 2013).

A influência da retenção de água no índice de germinação também foi observada por Cândido et al. (2016), que estudou a germinação de sementes de melãozinho-do-campo (*Melothria campestris* (Naudin) H. Schaef. & S.S. Renner). Ao realizar o experimento com 100 sementes em método de rolo em papel filtro e germinação em areia, verificou que a 20°C a germinação foi prejudicada e a temperatura de 30°C o método de rolo e o substrato de areia apresentaram índice de 88% de germinação.

Carvalho et al. (2013), afirma que o pepino comercial tem melhor adaptação a climas amenos, demonstrando baixa produtividade em baixas temperaturas, todavia uma exposição muito longa das sementes a temperaturas mais altas poderá levar a uma maior formação de flores masculinas. Sugere-se que novos testes de germinação utilizando-se outros substratos em diferentes temperaturas seja realizados com as sementes de pepininho-do-mato, a fim de estabelecer condições de ampliação de cultivos em maior escala.

Os frutos de pepininho apresentaram média resistência ao teste realizado com diferença entre frutos verdes e maduros (Tabela 1). Silva et al. (2009), conduziu um estudo com uma variedade caipira de pepino, relacionando a fisiologia do vegetal minimamente processado com a fisiologia de vegetais que sofreram injúrias, e que apresentou redução da firmeza no fruto sem casca, quando comparado ao com casca. Além disso, também conseguiu estabelecer uma relação da firmeza da casca com o estágio de amadurecimento do fruto, e considerou como um efeito resultante da degradação das moléculas constituintes da sua parede celular.

Ao avaliar a influência de película de fécula de mandioca sobre variedade japonês do pepino, Reis et al. (2006) constatou que a interferência na perda de água desencadeou perdas de estrutura celular e, conseqüentemente, perda de firmeza; entretanto, neste estudo, quando relacionado a perda de massa, os frutos mais murchos apresentaram maior firmeza na casca (Tabela 1). Podendo explicar a diferença de valores encontrados em frutos verdes, que podem ter sido colhidos antes do momento certo sem a formação completa da polpa.

A polpa do pepininho apresentou valores médios em °Brix (Tabela 1) para frutos verdes demonstraram diferença significativa ($p > 0,05$) quando comparados aos frutos maduros. Zamboni et al. (2015), em estudo com frutos de mini-pepino (*Melothria pendula* L.) associou a influência de três estágios de maturação nos valores de sólidos solúveis, observando um avanço gradual na concentração de sólidos solúveis à medida que os frutos amadureceram. Entretanto, o autor encontra valores superiores ao observado neste estudo, para os frutos maduros, chegando a 5,10°Brix, superando o valor obtido por Silva et al. (2009) para pepinos com 4,1°Brix.

Não foram encontrados em revisão de literatura estudos que abordassem valores de °Brix para o pepininho aqui estudado. A análise de graus °Brix são utilizados para determinação do ponto de colheita ideal de cada fruta, estando associados ao grau de amadurecimento do fruto. No caso do pepino comum, de acordo com Lana e Puerta (2011), os frutos podem ser colhidos em diversos estágios de maturação, desde que esteja relativamente imaturo e antes do desenvolvimento completo de sementes.

Medeiros (2008), relaciona o teor de sólidos solúveis com a salinidade do solo, e o tipo de manejo. Já Queiroga (2008), relaciona o teor de sólidos solúveis também à quantidade de folhas e frutos por planta, onde frutos obtidos de plantas com apenas um fruto e maior número de folhas, apresentam maior número de sólidos solúveis, acidez titulável e espessura de polpa (QUEIROGA, 2008; LANA e PUERTA, 2011).

Ao realizar a caracterização físico-química de suco misto de melancia com pepino, Silva et al. (2016) observou que a polpa *in natura* do pepino apresentou 5 °Brix, e conforme aumenta a proporção de melancia, maior é a concentração de sólidos solúveis. Portanto, pode ser uma alternativa interessante a elaboração de sucos mistos com o pepininho-do-mato, com outras frutas ou legumes com maiores °Brix, a fim de equilibrar a quantidade de açúcar necessário no produto final.

Em relação aos valores de pH (Tabela 1) observa-se queda no valor em relação ao estágio de maturação e os valores são diferentes entre si. O mesmo comportamento foi observado por Zamboni et al. (2015), onde frutos de *Melothria pendula*, no primeiro estágio de maturação, com 4,88 de pH e no terceiro estágio 3,9 de pH, fator relacionado a aspecto fisiológico da planta, em que ocorre a utilização dos ácidos orgânicos como substrato da respiração, transformando-os em açúcares.

Esses valores para pH demonstram que o pepininho-do-mato possui baixa acidez e, dessa forma, caso seja utilizado para a fabricação de conservas é essencial diminuir seu pH, para evitar o crescimento de microrganismos patogênicos. A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 352, de 23 de dezembro de 2002, determina que conservas elaboradas com hortaliças com pH maior que 4,5, e atividade de água maior que 0,85, devem ser submetidas ao tratamento térmico de esterilização para conservação. E conservas elaboradas com hortaliças de baixa

acidez, mas acidificadas artificialmente, devem ser submetidas à pasteurização (BRASIL, 2002)

A Tabela 2 mostra aumento significativo na concentração de ácido cítrico nos frutos maduros em relação aos verdes, indicando um aumento da geração de ácidos orgânicos, provavelmente provenientes da volatilização da respiração (REIS et al., 2006). Silva et al. (2009) em pepino caipira minimamente processado durante o período de armazenamento de oito dias, constatou que não ocorreu alteração significativa de ATT, mantendo a qualidade inicial, antes do processamento. Silva et al. (2016) observou que o suco integral de pepino apresentou maior concentração de acidez que o suco integral de melancia, com valores bem próximos aos encontrados para o pepininho-do-mato variando de 0,07 a 0,10% de ácido cítrico.

Os resultados obtidos indicam que o pepininho do mato é uma planta alimentícia não convencional que pode ser consumida *in natura* e que apresenta potencial para ser processada bem como inserida em outros produtos como por exemplo, sucos verdes. Pode-se constatar também boa produção de pepininhos o que reforça a importância da continuidade dos estudos, como forma de valorizar esta espécie nativa da agrobiodiversidade local.

CONCLUSÕES

Os testes realizados demonstraram que é possível realizar a propagação do pepininho-do-mato através de suas sementes, e suas características físico-químicas apontam a possibilidade de ser utilizado como fonte alternativa de nutrição e, além de consumido na forma *in natura* pode ser utilizado em diversos produtos. Entretanto são necessários outros estudos que forneçam dados sobre as melhores condições de germinação e produção, com respeito ao clima predominante no Vale do Taquari e também sobre sua viabilidade econômica, buscando formas atraentes de introduzi-lo no comércio local.

Importante destacar que este estudo também possibilita o reconhecimento e a valorização da agrobiodiversidade regional, através da identificação da ocorrência

desta espécie em diferentes locais, identificando algumas características de importância para seu consumo na alimentação, seu processamento e cultivo e, ao mesmo tempo, promovendo a segurança alimentar e nutricional.

REFERÊNCIAS

BARBEDO, C. J. et al . Efeito da idade e do repouso pós-colheita de frutos de pepino na semente armazenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília , v. 34, n. 5, p. 839-847, Maio, 1999. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X1999000500015>

BIONDO, E.; ZANETTI, C.; CHEROBINI, L. KAMPHORST, R.C.M. Plantas Alimentícias não Convencionais (Panc): Agrobiodiversidade alimentar para a segurança Alimentar e Nutricional no Vale do Taquari, RS. In: BIONDO, E; ZANETTI, C. **Articulando a Agroecologia em Rede**, São Leopoldo: Oikos, 2021.p177-196.

BRACK, P.; KÖHLER, M.. Entre a monotonia e a emergência a agrobiodiversidade alimentar. *In.*: **Fome de Saber**. 2019. Disponível em: <http://crioula.net/2019/06/1285/>. Acesso em 9 set 2020.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002**. Dispõe sobre boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de frutas e ou hortaliças em conserva. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 08 jan 2003. Seção 1(6):140-2.

CANDIDO, A. C. da S. et al . Germination test in seeds of melothria campestris (naudin) h. schaeff. & s.s. renner. **Caatinga**, Mossoró , v. 29, n. 4, p. 910-917, 2016.

CARVALHO, A. D. F. de et al. A cultura do pepino. **Circular técnica 113**. Brasília (DF): Embrapa Hortaliças; 2013.

CORADIN, L. et al. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 478-493, 2011.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Global Report on Food Crises 2021**. Rome: FAO, 2021.

GASPARETTO, B. et al. Avaliação da emergência de plântulas de pepininho-silvestre (*Melothria cucumis* Vell. Cucurbitaceae) sob diferentes substratos. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 8, n. 2, dec. 2013.

GENINI, J. **Sazonalidade e as redes de interações planta-polinizador**. 2011. 134 f. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2011.

HILGERT, M. A. BARROS, I. B. I. de. Conteúdo Mineral do Pepininho-silvestre (*Melothria cucumis* Vell), Uma Hortaliza Não Convencional Com Potencial Alimentar. In: **Salão de Iniciação Científica**. PUC, 2013, Porto Alegre.

IAL.INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 2008. Núcleo de Informação e Tecnologia, São Paulo, 2008.

JACKIX, E.A. de Plantas Alimentícias não Convencionais: introdução. In. PASCHOAL, V. BAPTISTELLA, A.B.; SANTOS, N. **Nutrição Funcional, Sustentabilidade & agroecologia: alimentando um mundo saudável**. 2 ed. São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018. p.202-204.

KINUPP, V. F. **Plantas Alimentícias Não Convencionais da região metropolitana de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2007.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, SP. v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil. Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

LANA, M. M.; PUERTA, R. **Diagnóstico do manuseio pós-colheita de pepino e de abobrinha em uma cooperativa de produtores de hortaliças de Planaltina-DF.** Embrapa Hortaliças-Documentos (INFOTECA-E), 2011.

MACHADO, A.T.;SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008, 98p.

MADEIRA, N. R. *Melothria pendula*: mini-pepininho. In: VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste.** Brasília, DF: MMA, 2016. (Série Biodiversidade; 44). p. 268-271. 2017.

MARQUES, A.F.de O. **Estudo da viabilidade de sementes e composição físico química de frutos de pepininho-do-mato (*Melothria Cucumis Vell. – Cucurbitaceae*) nativa no Vale do Taquari, RS.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Encantado, 2020. 40 f.

MEDEIROS, P. R. F. de. **Manejo da fertirrigação em ambiente protegido visando o controle da salinidade para a cultura do pepino enxertado.** 2008. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, University of São Paulo, Piracicaba, 2008.

NAKADA, P. G. et al. Desempenho fisiológico e bioquímico de sementes de pepino nos diferentes estádios de maturação. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-31222011000100013>.

POLESI, R.G. et al. Agrobiodiversidade e Segurança Alimentar no Vale do Taquari: plantas alimentícias não convencionais e frutas nativas. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.19, n.2, p.118-135, 2017.

QUEIROGA, R. C. F. de et al. Produtividade e qualidade de frutos de meloeiro variando número de frutos e de folhas por planta. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2 Brasília, p. 209-215, 2008.

REIS, K. C. dos et al. Pepino japonês (*Cucumis sativus* L.) submetido ao tratamento com fécula de mandioca. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 487-493, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000300015>

SILVA, V. A. et al. **Análise físico-química de pepino caipira minimamente processado**. 2009. http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/public/t_06.pdf> Acesso em: 22 jun. 2020.

SILVA, R. M. et al. Processamento e caracterização físico-química do suco misto melancia com pepino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 3, p. 65-68, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18378/rvads.v11i3.4087>

UNICAMP. Universidade Estadual De Campinas. **Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO**. 4. ed. rev. ampl. Campinas: UNICAMP; NEPA, 2011. 161 p.

ZAMBONI, P. V. et al. Características físicas e químicas de pepino selvagem (*Melothria Pendula* L.) em três estágios de maturação. **XXV Congresso Brasileiro De Ciências e Tecnologia de Alimentos**, 2015, Gramado/RS. Ciência e Tecnologia de Alimentos I. 2015.

ZANETTI, Cândida. et al. Mulheres E Panc's: resgatando hábitos e saberes alimentares no Vale do Taquari, RS. **Revista Ciência em Extensão**, V.16, p. 84 -100, 2020.