

Evento: VII SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

**ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE UM MIX DE
HORTALIÇAS ORGÂNICAS CONGELADAS ¹
EVALUATION OF NUTRITIONAL QUALITY OF A MIX OF FROZEN
ORGANIC VEGETABLES**

**Samara De Fátima Saggin², Danieli Jaboboski Hutra³, Eilamaria Libardoni
Vieira⁴, Raul Vicenzi⁵**

¹ Trabalho vinculado ao projeto de pesquisa institucional “Agroindustrialização de hortaliças orgânicas cultivadas na região noroeste do RS”, Grupo de Pesquisa Alimentos e Nutrição

² Aluna do curso de Nutrição da UNIJUI, Bolsista de Iniciação Tecnológica e Inovação - PIBITI/UNIJUI, samara_saggin@hotmail.com

³ Aluna do curso de Agronomia da UNIJUI, Bolsista de Iniciação Tecnológica e Inovação ? PIBITI/CNPQ,

⁴ Professora do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI.

⁵ Professor do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI, Orientador

Nos últimos anos, a preocupação do homem com a qualidade e a segurança dos alimentos vem crescendo. Por essa razão, na escolha dos alimentos, os consumidores cada vez mais levam em consideração os riscos alimentares que os produtos podem oferecer, como as práticas higiênicas, os riscos microbiológicos, os métodos de produção, as aplicações de pesticidas, o uso da biotecnologia e várias outras inovações tecnológicas, (ARBOS, FREITAS, STERTZ, *et al*, 2010). Segundo o Ministério da Agricultura um produto orgânico é aquele que *in natura* ou processado, é obtido em um sistema orgânico de produção agropecuária ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local. Para serem comercializados, os produtos orgânicos deverão ser certificados por organismos credenciados no Ministério da Agricultura, sendo dispensados da certificação somente aqueles produzidos por agricultores familiares que fazem parte de organizações de controle social cadastradas no MAPA, que comercializam exclusivamente em venda direta aos consumidores, (BRASIL, 2016).

Esse modo de produção assegura o fornecimento de alimentos orgânicos saudáveis, mais saborosos e de maior durabilidade; não utilizando agrotóxicos preserva a qualidade da água usada na irrigação e não polui o solo nem o lençol freático com substâncias químicas tóxicas; por utilizar sistema de manejo mínimo do solo assegura a estrutura e fertilidade dos solos evitando erosões e degradação, contribuindo para promover e restaurar a rica biodiversidade local; por esse conjunto de fatores a agricultura orgânica viabiliza a sustentabilidade da agricultura familiar e amplia a capacidade dos ecossistemas locais em prestar serviços ambientais a toda a comunidade do entorno, contribuindo para reduzir o aquecimento global, (AAO, [s.d]).

Uma dieta rica em frutas e hortaliças pode ser considerada como uma ferramenta importante para prevenir determinadas doenças degenerativas, ainda que, na atualidade, o consumo destes alimentos seja baixo. No entanto, mudanças nos padrões de consumo de alimentos têm levado ao maior consumo de frutas e hortaliças em detrimento dos produtos industrializados. Uma vez que

Evento: VII SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

os consumidores buscam por alimentos saudáveis, que tenham qualidade adequada e praticidade, (ALVES, VILAS BOAS, SOUZA, *et al*, 2010).

A produção de hortaliças minimamente processadas (MP) tem sido estimulada por um mercado crescente, com produtos prontos para consumo, frescos e de qualidade assegurada. O aumento na produção e consumo de produtos MP tem sido impulsionado pelas novas tendências do consumo alimentar e também pelas mudanças no perfil demográfico brasileiro. Dentre essas mudanças pode-se citar o crescimento da participação feminina no mercado de trabalho e o aumento no número de pessoas morando sozinhas, o que diminuiu o tempo disponível para o preparo de refeições, (MÜCKE, MASSAROLO, MÜCKE, 2012).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi é elaborar e avaliar a qualidade físico-química de produtos congelados a partir de hortaliças orgânicas.

O trabalho foi realizado nos laboratórios de Nutrição da UNIJUI (Ijuí-RS) e as hortaliças orgânicas utilizadas nos experimentos foram cedidas pela Cooperativa Central da Agricultura Familiar LTDA- UNICOPER (Santa Rosa - RS).

Ao chegar no laboratório de Nutrição as hortaliças passaram por lavagem e higienização em água clorada, seleção, descascamento, corte e o processo de branqueamento (80°C/3 minutos), que consiste em inativar as enzimas permitindo reduzir as perdas de qualidade do produto durante o período de armazenamento; uniformizar a cor e proporcionar melhor textura ao produto final, pelo emprego de calor e logo após resfriamento. Logo após as hortaliças foram pesadas para elaboração do *mix*, depois embaladas e congeladas e armazenadas a -18°C.

As análises físico-químicas foram realizadas nos laboratórios de Análises de Alimentos e feitas com as hortaliças *in natura* e com as hortaliças congeladas após um mês de armazenamento congelado. As análises realizadas seguiram os métodos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Foi avaliada a cor através de colorímetro Minolta CR-410, Sólidos Solúveis Totais com refratômetro digital e os resultados expressos em °Brix, pH com potenciômetro eletrônico diretamente sobre a amostra triturada, a acidez foi determinada por titulometria potenciométrica com solução padronizada de NaOH 0,1 mol/L até o pH 8,1 com os resultados expressos em % ácido cítrico. E as determinações centesimais de umidade pelo método indireto em estufa a 105°C por 6 horas e os resultados expressos em porcentagem, o teor de cinzas ou matéria mineral foi realizada em mufla a temperatura de 550°C até a obtenção de cinzas claras sendo os resultados expressos em porcentagem. O teor de proteína bruta foi determinado pelo método Kjeldahl e o resultado expresso em porcentagem. Os lipídios foram determinados pelo método de Soxhlet e os resultados expressos em %. A determinação de carboidratos redutores pelo método de Lane-Eynon e os resultados foram expressos por %.

O *mix* de hortaliças foi elaborado com as seguintes espécies e percentuais: mandioca 32%, cenoura 20%, milho verde 20%, abóbora 20%, moranga 10% e vagem 8%.

O teor de Sólidos Solúveis Totais das hortaliças variou de 3,1°Brix na moranga a 9,3°Brix na abóbora, já nas hortaliças congeladas os °Brix variaram de 3,5 na vagem a 6,7 no milho verde. Na

Evento: VII SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

maioria das amostras não houve mudanças significativas, ao contrário da abóbora que houve perda maior, este que pode ter sido influenciado pelo processo de descascamento, corte e branqueamento. O pH variou entre 5,44 (vagem) e 7,45 (moranga) e nas hortaliças congeladas variou de 4,14 (milho verde) a 8,09 (mandioca).

Tabela 1: Resultados das análises físico-químicas de hortaliças orgânicas *in natura*.

ANALISES	Abóbora	Cenoura	Mandioca	Milho verde	Moranga	Vagem
SST (°Brix)	9,3	4,4	4,4	7,0	3,1	3,8
Cor L*	30,15	53,28	81,82	51,38	40,41	36,03
Cor a*	8,75	18,01	0,94	-0,15	2,35	-7,91
Cor b*	29,42	34,89	8,68	12,02	36,52	15,59
pH	---	5,89	6,35	7,16	7,45	5,44
Acidez	---	1,55	0,076	0,025	0,012	0,18
Umidade	97,49	91,75	66,33	80,65	95,8	89,14
Cinzas	2,62	2,96	1,63	3,62	1,82	1,97
Proteína	0,78	3,06	0,79	2,29	0,09	---
Lipídios	0,53	0,47	0,30	0,41	0,44	0,27
Carboidratos	---	---	---	5,27	7,16	---

SST – Sólidos solúveis totais (°Brix); Acidez total titulável (g 100 g⁻¹); Umidade (g 100 g⁻¹); Cinzas (g 100 g⁻¹); Proteínas (g 100 g⁻¹); Lipídios (g 100 g⁻¹); carboidratos redutores (g glicose 100 g⁻¹);

A moranga apresentou 0,012% ácido cítrico e a cenoura 1,55 nas amostras *in natura*, as amostras das hortaliças que passaram pelo pré-processamento variaram de 0,03 (cenoura e mandioca) a 0,20 (milho verde). O teor de umidade variou de 66,33 % na mandioca e 97,49% na abóbora para as amostras *in natura* e as congeladas 65,21 % na mandioca, sendo esta a que apresentou maior teor de umidade e 93,40% na abóbora a com menor valor, também na amostra tanto *in natura* quanto congelada.

O teor de cinzas indica a quantidade de minerais inorgânicos (sódio, potássio, magnésio, cálcio, ferro, fósforo, cobre, cloreto, alumínio, zinco, manganês entre outros minerais) presentes nos alimentos. Conforme a tabela 1, os resultados variam de 3,62% no milho verde e 1,63% na mandioca e na tabela 2 variam de 0,20% moranga a 0,67% na cenoura. Durante o processo de branqueamento e congelamento das hortaliças houve perdas destes minerais presentes nas amostras.

Evento: VII SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Tabela 2: Resultados das análises físico-químicas de hortaliças orgânicas branqueadas e congeladas a -18C.

Parâmetro	Abóbora	Cenoura	Mandioca	Milho verde	Moranga	Vagem
°Brix	4,3	4,4	4,3	6,7	4,1	3,5
Cor L*	39,98	41,56	59,53	57,80	41,17	30,57
Cor a*	12,18	13,77	0,90	0,41	1,19	-8,45
Cor b*	35,42	29,26	10,98	23,36	32,12	18,27
pH	6,13	7,21	8,09	4,14	5,59	6,02
Acidez	0,04	0,03	0,03	0,20	0,18	0,05
Umidade	93,40	92,58	65,21	82,74	88,82	87,77
Cinzas	0,41	0,67	0,62	0,30	0,20	0,47
Proteína	---	0,09	---	1,84	0,26	2,69
Lipídios	0,08	0,22	0,35	0,25	0,13	0,48
Carboidratos	---	---	---	6,49	7,86	---

SST – Sólidos solúveis totais (°Brix); Acidez total titulável (g 100 g⁻¹); Umidade (g 100 g⁻¹); Cinzas (g 100 g⁻¹); Proteínas (g 100 g⁻¹); Lipídios (g 100 g⁻¹); carboidratos redutores (g glicose 100 g⁻¹);

As proteínas variaram de 3,06% (cenoura) a 0,09% (moranga) já as congeladas variou de 0,09 (cenoura) e 2,69% (vagem).

O teor de lipídios das amostras variou de 0,27% na vagem e 0,53% na abobora e nas amostras da tabela 2, os resultados apresentados foram de 0,08% na abóbora e 0,48% na vagem, o que mostra que houve perdas nas hortaliças congeladas.

As amostras que apresentaram carboidratos redutores em glicose foi o milho verde e a moranga, com 5,27% e 7,16% nas amostras in natura e 6,49% e 7,86% respectivamente na amostra congelada. Apresentando maior concentração de carboidratos nas amostras congeladas após o branqueamento, pela gelatinização do amido, no processo de branqueamento.

As hortaliças orgânicas oferecem maior segurança alimentar e melhor qualidade de vida aos consumidores, estão livres de agrotóxicos, quando estão pré-processadas de maneira adequada, ainda garantem melhor qualidade nutricional e maior tempo de durabilidade, ou seja, seus compostos concentram-se mais nas hortaliças, apresentam menor porcentagem de água o que faz com que elas não estraguem rapidamente. Observou-se que ocorrem poucas perdas ou alterações nutricionais pelo processo de branqueamento e congelamento. Com isso, as hortaliças podem ser congeladas e consumidas sem que ocorra as perdas de nutrientes importantes para o manter as necessidades diárias de minerais necessários para o adequado funcionamento do corpo. E além disso, agregar valor ao produto, podendo este estar disponível o ano todo para o consumo e não apenas nas épocas de colheita das hortaliças, com a mesma ou pouca diferença na composição das mesmas.

Evento: VII SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Palavras-chave: orgânicos; qualidade; alimentos

Keywords: Organic; quality; food;

Agradecimentos: A UNICOOPER pela cedência das amostras de hortaliças orgânicas e a SDECT-RS pelo aporte financeiro a pesquisa através do Edital 01/2015.

REFERÊNCIAS

AAO. Associação de Agricultura Orgânica. Agricultura Organica. [s.d]. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/agricultura-organica.php>

ALVES, J. A.; VILAS BOAS, E. V. de B; VILAS BOAS, B. M. *et al.* Qualidade de produto minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 30(3): 625-634, 2010.

ALVES, J. A.; VILAS BOAS, E. V. de B.; SOUZA, E. C. De; *et al.* Vida útil de produto minimamente processado composto por Abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa. **Ciênc.**

agrotec, Lavras, 34 (1): 182-189, jan./fev., 2010

BRASIL; Ministério da agricultura. Orgânicos. 2016.
<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos>.

MÜCKE, L. R.; MASSAROLO, L. P.; MÜCKE, N. Estudo comparativo da qualidade de vegetais *in natura* e minimamente processados por meio da avaliação de parâmetros físicoquímicos. **Monografia** (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia de alimentos) - UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina - PR, 2012.