



Área: Tecnologia de Alimentos

VEGETAIS MINIMAMENTE PROCESSADOS: DA HORTA À MESA

Elói Meinen Júnior*, Fernanda Hart Weber, Luciane Sippert Lanzasova, Mastrângello Enívar Lanzasova

Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Três Passos, RS

**E-mail: eloi-junior@uergs.edu.br*

RESUMO – A perspectiva de crescimento da população mundial é de que até 2050 serão 9 bilhões de pessoas. Para atendimento dessa demanda populacional por alimentos a produção deverá crescer na mesma proporção, bem como atender diversas nações e hábitos. Segundo a Agência de Vigilância Sanitária, frutas e hortaliças minimamente processadas estão inseridas no grupo de frutas, produtos de frutas e similares, na linha de produtos frescos, *in natura*, preparadas sanificadas, refrigeradas ou congeladas, para consumo direto. Alimentos prontos para o consumo oferecidos em supermercados e restaurantes são uma alternativa para as pessoas e esse segmento cresce pela praticidade que apresenta. O objetivo do presente trabalho foi analisar como se dá a implementação do plantio de vegetais e o seu posterior beneficiamento em alimentos minimamente processados, bem como verificar a sua viabilidade econômica e a sua aceitabilidade pública. Além disso, foi realizada pesquisa com os consumidores sobre o produto adquirido. As operações de limpeza, sanitização, fracionamento, embalagem e refrigeração dos vegetais foram desenvolvidas em uma cozinha doméstica devidamente adaptada para a realização desta atividade. Verificou-se que é necessário pouco investimento e o retorno é rápido na venda dos vegetais minimamente processados, os consumidores mostraram-se satisfeitos com a qualidade destes alimentos e apontaram que a opção pela compra foi devido a praticidade de uma refeição rápida, qualidade dos produtos, além de não ocorrer desperdícios em seu preparo. Este tipo de atividade mostrou-se viável do ponto de vista econômico e tecnológico, podendo ser usado como carro-chefe para geração de renda em pequena propriedade rural.

Palavras-chave: Agroindústria ; *Hortivita*; Segurança Alimentar

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mundial a agricultura apresenta uma significativa expansão seguindo a perspectiva de que até 2050 a população mundial será de 9 bilhões de pessoas, o que implicará necessariamente no aumento da produção de alimentos, segundo a organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2017). Para que todos tenham acesso a alimentos serão necessários meios de produção das diversas culturas, nações e hábitos. Ainda, levando em consideração que a expectativa de vida humana está aumentando, a qualidade de vida depende de um bom trabalho, tempo e cuidados com moradia adequada e alimentos de qualidade.

O excesso de trabalho levou a humanidade a um descontrole em relação à alimentação, visto que a maioria dos países apresentam altas taxas de indivíduos com sobrepeso e obesidade, falta de nutrientes e demais problemas ocasionados por uma dieta alimentar inadequada. A falta de tempo das famílias para as preparações alimentícias é um fato corriqueiro e esses consumidores preferem, devido ao contexto em que vivem, alimentos saudáveis e ao mesmo tempo de rápida e fácil preparação (BUCKLEY; COWAN; MCCARTHY, 2007).

Os vegetais minimamente processados são mais consumidos em centros urbanos pois facilitam a vida de quem adquire alimentos prontos para consumo, pela praticidade que estes apresentam. Além disso, praticamente não ocorre desperdício, pois os vegetais já vêm limpos, higienizados e porcionados (BENITEZ, 1998).

Pode-se verificar uma quantidade maior de alimentos minimamente processados nas prateleiras de mercados desde os anos 90, quando iniciaram as pesquisas sobre frutas e hortaliças deste segmento. Em 1995, o Governo do Distrito Federal criou um programa de estímulo ao desenvolvimento de negócios familiares denominado Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola (PROVE). Com essa iniciativa, surgiram mais de dez pequenas agroindústrias de processamento mínimo de frutas e hortaliças no DF. Em 1998, eram produzidas, mensalmente, no DF, 80 toneladas de couve minimamente processada (MORETTI *et al.*, 2000).

O corte em tamanhos menores das hortaliças torna-as prontas para consumo imediato, sem que estas venham perder a condição de produto fresco ou *in natura*, o que influencia na escolha (MORETTI, 2007). O consumo de vegetais



minimamente processados resulta em uma refeição sem desperdícios na hora do preparo, mantendo seu sabor e aroma e, ainda fornecendo uma grande variedade de vitaminas, minerais e outros fitoquímicos que são importantes para a saúde humana (TOURNAS, 2005).

O segmento de produtos lavados, descascados, cortados ou fatiados, embalados crus e armazenados sob refrigeração, conhecidos como minimamente processados (BERBARI *et. al.* 2001) mantem um padrão alto de qualidade. Ainda pode-se inferir a segurança de um produto que sofre com o mínimo risco de contaminações, quando bem processado e armazenado. No Brasil, a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), instituiu os padrões microbiológicos para alimentos na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 12, de 02 de janeiro de 2019, na qual frutas e hortaliças minimamente processadas estão inseridas no grupo de frutas, produtos de frutas e similares, na alínea de produtos frescos, *in natura*, preparadas (descascadas ou selecionadas ou fracionadas) sanificadas, refrigeradas ou congeladas, para consumo direto, restringindo sua qualidade microbiológica a Coliformes a 45°C e *Salmonella sp.* em 25g (BRASIL, 2001).

As combinações de produtos cortados higienicamente, procedimentos rigorosos de sanitização, embalagens apropriadas e baixas temperaturas durante o processamento e distribuição, não apenas favorecem a qualidade sensorial das frutas e hortaliças minimamente processadas, mas também ajudam a minimizar os riscos microbiológicos (CANTWELL; SUSLOW, 2002).

O dano mecânico causado pelo corte ou descascamento é um dos maiores obstáculos na conservação dos produtos minimamente processados, e a taxa respiratória destes produtos é cerca de três a cinco vezes maior que a dos órgãos intactos (CHITARRA, 1998), fazendo com que o ciclo seja curto, e a reposição de prateleira seja semanal, aumentando o cuidado que deve se ter na criação de uma agroindústria de alimentos minimamente processados.

A agroindústria onde os vegetais são preparados é um ambiente no qual ocorre uma série de atividades para a transformação de matérias-primas provenientes da agricultura e pecuária, com o intuito de aumentar o prazo de validade, agregar valor aos alimentos *in natura*, prolongar sua disponibilidade visando manter as características originais desses produtos. (ARAUJO, 2010). Neste sentido, considerando a relevância deste tipo de alimento para o ser humano e seu cultivo de maneira correta, o presente trabalho teve o objetivo analisar como se dá a implementação do plantio de vegetais e o seu posterior beneficiamento em alimentos minimamente processados, bem como verificar a sua viabilidade econômica e a sua aceitabilidade pública.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em uma propriedade privada no interior do município de Nova Hartz (21.875 habitantes), na região metropolitana do estado do Rio Grande do Sul, (IBGE, 2020). A 35 metros de altitude, situado a 29° 34' 56" latitude Sul, 50° 54' 26" longitude Oeste, em um solo classificado como Argissolo Vermelho Distrófico típico.

Figura 1: Mapa do Rio Grande do Sul em destaque o município de Nova Hartz.



Fonte: Wikipédia (2020).



Foram implantados 4 canteiros de 1x6 m, 6 m² de área útil em cada, e nesses canteiros foram plantados diferentes vegetais. Os canteiros foram revolvidos e incorporados com cama de cavalo disponível na propriedade. Um composto de coloração escura, cheiro agradável, material homogêneo e rico em nutrientes possibilitou inferir a correta manipulação do processo (GONÇALVES, 2014), e composto orgânico de resíduos domésticos através de uma composteira já instalada na propriedade. As composteiras domésticas são excelentes alternativas para destinação de resíduos orgânicos, especialmente em casos onde há possibilidade de uso do adubo gerado em hortas domésticas (MEINEN JÚNIOR et al, 2020).

A horta foi introduzida primeiramente com o plantio de beterraba e cenoura no mês de julho de 2020, em ciclos de 120 dias. A cultura de alface crespa e rúcula no mês de setembro sendo seus ciclos de 30 dias, assim os produtos estavam prontos para colheita no mês de outubro. A cenoura foi plantada através de semente com distância de 10 cm entre covas, a beterraba foi plantada em forma de muda com um espaçamento de 20 cm entre mudas. A alface seguiu o mesmo modelo de plantio, porém a distância entre as mudas foi de 30 cm e a rúcula foi plantada com um distanciamento de 20 cm.

A colheita foi feita conforme a demanda de mercado e realizada uma vez por semana, de forma manual. Depois de colhidas as hortaliças foram classificadas e as partes aéreas da cenoura e beterraba e as raízes das alfaces e rúculas foram depositadas na horta para compostagem.

Figura 2: Cultura da alface em desenvolvimento.



Fonte: Autor (2021).

As hortaliças foram lavadas na cozinha da residência onde foi instalada a horta. Na pré-lavagem (Figura 3) foi utilizado sabão neutro líquido apropriado para facilitar a retirada de sujeiras aderidas na superfície dos vegetais (EMBRAPA, 2006). Na higienização das cenouras e beterrabas a lavagem foi realizada com o auxílio de uma esponja para retirar o excesso de terra.

Figura 3: Preparo para a pré-lavagem das hortaliças.



Fonte: Autor (2020)

As folhosas (alface e rúcula) foram selecionadas, descartadas partes com avarias do tipo de folha seca ou com marcas de pragas, lavadas em água corrente e posteriormente foram submersas em banho com solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) entre 50 e 200 mg L, pH entre 5 e 7, durante 3 a 20 minutos de contato com o sanitizante (LUND *et al.*, 2005). Foram cortadas em partes de 5 cm, com faca e tábua de corte de vidro, proporcionando um padrão de qualidade de tamanho e enxaguadas em água corrente.

Para a retirada do excesso de água superficial foi realizada a centrifugação, a uma rotação contínua em uma centrífuga manual de plástico (Clink), durante 30 segundos, evitando uma secagem excessiva para não haver murchamento ou enrugamento (CHITARRA, 2000). Logo após, foram reservadas em recipiente de polietileno (base preta de polietileno e tampa cristal, em formato de cumbuca oriental com capacidade de 1000 ml), tampadas e armazenadas sob refrigeração de 5°C em geladeira doméstica.

As tuberosas (beterraba e cenoura) após a pré-lavagem com detergente neutro e esponja, foram descascadas utilizando um descascador manual, e então sanitizadas durante 20 minutos em solução de hipoclorito de sódio, seguindo a mesma metodologia utilizada para as folhosas. O corte dessas hortaliças foi feito com um processador, com lâmina para retalhar (Philco, Pmp1600p). Assim que terminado o processamento os produtos, foram enxaguados com a solução de hipoclorito, centrifugados, embalados, etiquetados e armazenados sob refrigeração.

Para a realização do transporte dos produtos foram utilizadas caixas térmicas de plástico para manter a refrigeração, e levadas para comercialização de automóvel.

Nos supermercados onde a produção foi entregue para comercialização, foram disponibilizados o contato para realização de um questionário para os consumidores que apresentassem disponibilidade em responder. O questionário está apresentado ao final deste trabalho e foi elaborado com sete perguntas abertas e qualitativas para o *feedback* sobre o produto ofertado e o conhecimento geral sobre vegetais minimamente processados (Apêndice A).

Para evitar o contato pessoal em meio a pandemia ocasionada pelo covid-19 (FAUCI. S, ANTHONY *et. al.* 2020), a pesquisa foi realizada no formato online na Plataforma Google formulários, estes recursos caracterizam novas formas de inovar a metodologia produzindo novos modos de ensinar e aprender, visto que a tecnologia possibilita a integração de todos os espaços e tempos (CAMPOS, *et al.*, 2018).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de produção das HMP começa com a colheita da matéria-prima, e cada produto tem um determinado tempo de coleta. A forma de colheita manual é a mais utilizada e é feita nos horários mais frescos do dia, mas também pode ser realizada com o auxílio de equipamentos e máquinas. A vida útil mínima dos produtos processados só é



especificada após a colheita, que depende da taxa de respiração da planta e das condições ambientais em que o produto está localizado (CHITARRA, 2005; MORETTI *et. al.*, 2011; VANETTI, 2004).

Em seguida, os materiais coletados entram na etapa de seleção, são retiradas do produto as partes não comestíveis, e retiradas raízes, caules, folhas velhas e quaisquer produtos em estado de deterioração. Após a seleção das matérias-primas, as mesmas devem ser lavadas, sendo que a água utilizada neste processo deve ter qualidade microbiana suficiente, pois é um elemento de extrema importância na área de tratamento e um dos possíveis transportadores de contaminação. A lavagem é uma das formas mais comuns de se obter alimentos livres de contaminantes, mas se estiver em más condições, torna-se o principal meio de contaminação. Para aumentar sua eficácia, recomenda-se o uso de desinfetantes ou agentes antibacterianos nesta fase (BARBARI *et. al.*, 2001; NASCIMENTO, *et. al.*, 2014; SILVA *et.al.*, 2011).

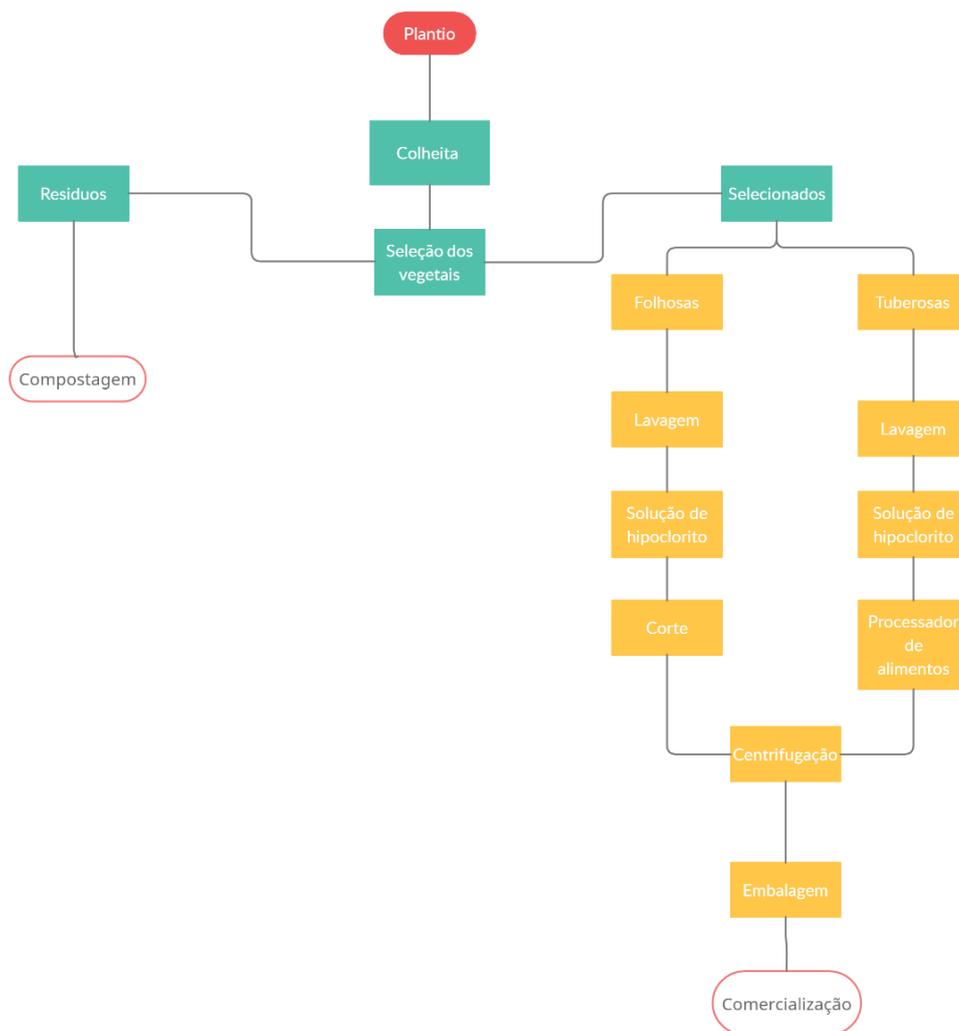
O material foi descascado e cortado, processo que pode ser feito mecanicamente com o auxílio de equipamentos ou máquinas, ou manualmente. O procedimento industrial deve ser realizado em sala de vapor ou em solução de hidróxido de sódio e, ao final do processo, a matéria-prima deve ser imersa em água para a retirada do excesso de reagentes químicos utilizados. Se ainda houver cascas ou manchas no produto, você deve retocar manualmente. No caso de descasque e corte manual, devem ser realizados procedimentos de limpeza e desinfecção de utensílios como mesas, facas, tábuas de cortar, etc. é dedicado a esta etapa de produção, ainda é desinfetado em água fervente por 10 minutos (VENDRUSCOLO; ZORZELLA, 2002; MACHADO; MATTA, 2006).

Ao final do descascamento e corte, os materiais são esterilizados para que os produtos com processamento mínimo tenham uma qualidade superior. A seleção e aplicação do desinfetante correto é muito importante, pois esta operação pode estender a vida útil do produto. Os desinfetantes não devem interferir nas características gerais do produto, mas ao mesmo tempo devem garantir a segurança microbiológica. Hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio, ozônio, dióxido de cloro e ácido peracético foram aprovados pela *Food and Drug Administration* (FDA) como desinfetantes em 2002 e podem ser usados nesta etapa. A centrifugação é a próxima etapa, e o equipamento apropriado deve ser usado para centrifugação para remover o excesso de água ou certos tipos de seiva celular produzidos nas etapas de descascamento e corte. (SANTOS; VALLE, 2005; SREBERNICH, 2007, SILVA *et al.*, 2011; NASCIMENTO *et al.*, 2014).

Na última etapa, as HMP devem ser embaladas, podendo ser utilizados materiais moles ou rígidos, desde que totalmente cobertos. Para evitar contaminação do produto, danos mecânicos ou qualquer outro tipo de lesão aos alimentos, essas embalagens devem ter alta resistência à tensão e perfuração, além de facilitar a impressão de etiquetas e marcas. Além disso, a embalagem deve ter selagem por calor em baixas temperaturas. A não utilização de embalagens nas HMP pode levar à degradação de nutrientes, principalmente vitaminas, devido à oxidação (NASCIMENTO *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2011).

Na Figura 4, está apresentado o fluxograma de produção dos vegetais minimamente processados, o produto minimamente processado é definido pela Associação Internacional dos Produtores de Minimamente Processados como sendo frutas ou hortaliças, ou combinação destas, que passam por um processo de seleção, lavagem e tenham sido fisicamente alteradas através de operações de descascamento e/ou corte até chegarem a um produto cem por cento aproveitável, o qual é embalado a fim de oferecer aos consumidores frescor, conveniência e qualidade nutricional (IFPA, 2002; LAMIKANRA, 2002).

Figura 4: Fluxograma de processamento mínimo dos vegetais.



Autor, 2021

Com os vegetais lavados, processados, sanitizados, centrifugados e prontos para serem embalados, foi adicionado um quarto da embalagem com alface, ao lado cenoura, rúcula e por fim a beterraba conforme a Figura 5. O resultado da disposição destes vegetais resultou em um produto colorido, atrativo e saudável para o consumidor, com alto teor de vitaminas e sais minerais que estão presentes naturalmente nestas fontes vegetais.

Figura 5: Embalagem dos produtos antes da rotulagem para posterior distribuição.



Fonte: Autor (2020).



Os produtos até a distribuição devem ser mantidos em câmara fria, com temperatura baixa, em torno de 5°C e umidade alta entre 80% e 90% (SILVA *et al.*, 2011), no intuito de retardar o metabolismo do alimento, diminuindo a taxa respiratória e redução de atividade enzimática assim ampliando a vida de prateleira (NASCIMENTO, 2014).

Os recipientes foram rotulados e as informações descritas eram a composição dos produtos que ali se encontravam (alface, rúcula, beterraba e cenoura), também foi adicionado o telefone para contato do produtor, e o nome fantasia “HORTIVITA” (Figura 6).

A embalagem/rótulo (fator extrínseco) para os vegetais minimamente processados exerce papel fundamental na intenção de compra do consumidor, pois funciona como um meio para chamar a atenção e fornece informação, afetando, assim, a percepção da qualidade e escolha (DELIZA, 1996; SLOAN, 2003).

Figura 6: Rotulo adesivado da embalagem para identificação.



Fonte: Autor (2020).

Embalados com o risco mínimo de contaminação, os produtos foram entregues nos mercados Super Henkel e Super do Vale. No percurso, as embalagens estavam armazenadas em caixas térmicas com gelo para manter a baixa temperatura. No local de venda, foram dispostas em prateleiras refrigeradas entre 2 e 7°C com portas de vidros transparente para que o produto ficasse visível ao consumidor. Estes produtos foram comercializados no final do mês de outubro, novembro e início de dezembro, nas segundas e quintas-feiras, em um total de 190 porções.

O questionário *online* disponibilizado foi respondido por 52 consumidores do produto, que, de uma forma geral, mostraram-se satisfeitos com a qualidade dos vegetais minimamente processados e apontaram que a opção pela compra foi devido a praticidade de uma refeição rápida, a qualidade dos produtos, além de não ocorrer desperdícios em seu preparo.

Resultados similares foram obtidos por Jacomino *et al.* (2004), que verificaram a viabilidade da produção e venda de vegetais minimamente processados e também concluíram que o crescimento deste segmento na área de alimentos está relacionado principalmente as mudanças de hábitos alimentares dos consumidores, que visam maior praticidade e produtos mais frescos.

Apenas 20 pessoas afirmaram conhecer esse tipo de produto antes de adquirir o produto da *Hortivita*, trabalho realizado pelo DETEC (2010) mostra que a falta de conhecimento da população sobre a existência de produtos minimamente processados é o maior entrave para sua comercialização.

Para Oliveira (2011), os alimentos minimamente processados tornaram-se um mercado importante de alimentos no Brasil, e os grandes supermercados são responsáveis de até 13% das vendas. Viabilizando que produtores rurais em grandes cidades tenham opções de renda, sem a necessidade de um mediador, logística facilitada, mão-de-obra familiar e podendo ser realizado em pequena propriedade.

Entre os que afirmaram conhecer os alimentos minimamente processados antes do questionário, apenas 60% são consumidores frequentes, os principais motivos que levam os consumidores a adquirir hortaliças minimamente processadas foram comodidade e praticidade, pouco tempo para o preparo das refeições e higiene dos produtos (RAGAERT *et al.* 2004).

Tabela 1: Valores de custos para o cultivo, processamento e embalagem dos vegetais minimamente processados

Custos		
R\$	Un	R\$



Embalagem	1,25	190	237,50
Adesivos	0,70	190	133,00
Mudas Alface	0,14	50	7,00
Mudas	0,25	100	25,00
Beterraba			
Mudas Rúcula	0,16	50	8,00
Sementes	2,00	10	20,00
Cenoura			
Hipoclorito de sódio	9,00	3	27,00
Detergente	1,95	1	1,95
Gasolina	4,51	8	36,08
Mão de Obra			100,00
Total			595,53

O valor unitário de cada embalagem foi de 3,13 somando 60% calculado para o lucro, o valor chegou a 5,00 para venda em comércio. A criação de agroindústria para hortaliças minimamente processadas é viável pois a mão de obra do produtor está incluso no cálculo do valor do produto, além de lucrar mais de 60% do valor total, quando em grande escala, a agroindústria familiar é uma ótima alternativa para pequenas propriedades.

Quando questionados porque consomem/procuram esse serviço equivalem-se as respostas sobre as vantagens que estes produtos oferecem, sendo pela praticidade e “Porque são alimentos que se tornam mais saudáveis e seguros após os processos citados a cima, e não se equiparam aos produtos altamente processados” como citado por um consumidor. Segundo Cardello *et al.* (1985), mesmo que os fatores primários que controlam a compra e o consumo dos alimentos sejam importantes, como a sua disponibilidade, custo, característica sensorial e valor nutricional, fatores adicionais têm importante papel na aceitação de um produto.

No que se refere às desvantagens do produto/serviço os questionados não souberam afirmar se existe ou desconhecem informações para opinar a respeito do assunto. Ao fim do questionário, foram solicitadas sugestões para otimização do produto/serviço, tendo como resultado a necessidade de informações de procedência, como exemplo selo de qualidade, assim como curso de boas práticas para produtores que realizam esta atividade o que garante ao consumidor que tudo que foi proposto está sendo praticado. Alguns estudos mostraram que os consumidores estariam dispostos a pagar mais por produtos de empresas socialmente responsáveis (CREYER;ROSS, 1997; PREIXOTO, 2004).

4 CONCLUSÃO

O trabalho realizado demonstrou ser possível a realização da atividade de produzir vegetais minimamente processados na pequena propriedade rural, pois o processo tecnológico empregado é simples e economicamente viável.

Para iniciar o processamento mínimo dos vegetais foi necessário pouco investimento e o retorno financeiro pode ser rápido e atingir lucro de 60 % quando comercializado no mercado varejista.

O mercado para venda e comercialização para este tipo de produto é amplo e apresenta uma elevada tendência de crescimento para os próximos anos, podendo ser uma atividade promissora para geração de renda de propriedades rurais da agricultura familiar.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os voluntários que responderam à pesquisa realizada. A Uergs pela possibilidade de realização deste trabalho e a UPF pela oportunidade de divulgação dos resultados obtidos.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de Agronegócios**. 3. ed. São Paulo: Atlas 2010.

BENITEZ, G. **Prontos e semi-prontos. Alimentos e Tecnologia**, São Paulo, n. 79, p. 36-47, 1998.



- BRASIL. (2001). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Resolução – RDC nº12, 2 jan. 2001. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b>. Acesso em: 19 de Jun. 2019
- BUCKLEY, M., COWAN, C., MCCARTHY, M. **The convenience food market in Great Britain: Convenience food lifestyle (CFL) segments**. *Appetite*, London, v. 49, n. 3, 2007.
- Campos L.H et al **Utilização de ferramentas google para auxiliar na produtividade do ensino/aprendizagem entre discentes e docentes**. XXXIII Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. 2018.
- CANTWELL, M. I.; SUSLOW, T. V. **Postharvest handling systems: fresh-cut fruits and vegetables**. In: KADER, A. A. (Ed.). *Postharvest technology of horticultural crops*. 3 ed. Davis, California: [s.n.]. cap. 36, p. 445-463. 2002.
- CARDELLO, A.V.; MALLER, O.; MASOR, H.B.; DUBOSE, C.; EDELMAN, B. **Role of consumer expectancies in the acceptance of novel foods**. *Journal of Food Science*, v. 50, p. 1707–1718, 1985.
- CHITARRA MIF. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. Lavras: UFLA/FAEPE. 119p. 2000.
- CREYER, E. H., & ROSS, W. T. **The influence of firm behavior on purchase intention: do consumer really care about business ethics?** *Journal of Consumer Marketing*, 14(6), 421-433. 1997.
- DELIZA R. **The effects of expectation on sensory perception and acceptance**. University of Reading; 198 p. 1996.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS: FAO, 2017. disponível em <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/901168/>. Acesso em 10 jan. 2021.
- IFPA. Online reference included from the International Fresh-cut Association home page. Disponível em: <<http://www.creativew.com/sites/ifpa/fcf.html>>. 2002. Acesso em: 18 nov. 2019.
- JACOMINO, A.P.; ARRUDA, M.C. de; MOREIRA, R.C.. **Processamento mínimo de frutas no Brasil**. In: Simposium “Estado actual del mercado de frutos y vegetales cortados em Iberoamérica”, San José, Costa Rica. p.79-86, abr. 2004.
- MORETTI, C. L.; CARNELOSSI, M. A.; SILVA, E. O.; PUSCHMANN, R. **Processamento mínimo de couve**. Brasília: Embrapa. 4 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 13). 2000.
- NASCIMENTO, K. D. O., AUGUSTA, I. M., da ROCHA RODRIGUES, N., PIRES, T., BATISTA, E., JÚNIOR, J. L. B., BARBOSA, M. I. M. J. **Alimentos Minimamente Processados: Uma tendência de mercado**. *Acta Tecnol.* v. 9, n.1, p. 48-61, 2014.
- OLIVEIRA, A.M.C; COSTA, J.M.C; MAIA, G.A. **Qualidade higiênico-sanitária de abacaxi “perola” minimamente processado**. *RBPS*, v. 19, n.1, p. 19-24, 2006.
- PEIXOTO, M. C. **Responsabilidade social e impacto no comportamento do consumidor: estudo de caso da indústria de refrigerantes**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2004
- RAGAERT P; VERBEKEB W; DEVLIEGHEREA F; DEBEVEREA J.. **Consumer perception and choice of minimally processed vegetables and packaged fruits**. *Food Quality and Preference*, 15: 259-270, 2004.
- SILVA, A.C., SANTOS, P.D.F., PALAZZI, N.C., LEIMANN, F.V., FUCHS, R.H.B., BRACHT, L., GONÇALVES, O.H. **Production and characterizations of curcumin microcrystals and evaluation of the antimicrobial and sensory aspects in minimally processed carrots**. *Food Funct.*v.8, p. 1581-1858, 2017.
- SILVA, E.O., BASTOS, M.S.R., ALVES, R.E., SOARES, N.F.F., PUSCHMANN, R. **Segurança microbiológica em frutas e hortaliças minimamente processadas**. In: *Anais do I Simpósio Ibero-Americano de Vegetais Frescos Cortados*, San Pedro, SP Brazil, v. 1, p37-46, 2006
- SLOAN AE. **What consumers want – and don’t want – on food and beverage labels**. *Food Technol* 57(11):26-36. 2003
- TOURNAS, V. H. **Moulds and yeasts in fresh and minimally processed vegetables, and sprouts**. *International of Food Microbiology*, v. 99, n. 1, p. 71-77, 2005.
- GONÇALVES, F. **Tratamento de camas de equinos por compostagem e vermicompostagem**. UTFPR,