

## LIKERT SCALES TO EVALUATE THE VISUAL QUALITY OF YAM MINIMALLY PROCESSED IN THE RODELA, CUBE AND CATETO FORMATS

Morais, MAS; Oliveira, FR; Fonseca, KS; Matos, NA; Simões, AN

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, CEP 56900-000,  
Serra Talhada-PE. Brasil. [aparecida8sm@gmail.com](mailto:aparecida8sm@gmail.com); [franquielle\\_ribeiro@hotmail.com](mailto:franquielle_ribeiro@hotmail.com);  
[kelemsilva@yahoo.com.br](mailto:kelemsilva@yahoo.com.br); [naiara.albuquerque.m@gmail.com](mailto:naiara.albuquerque.m@gmail.com); [adrianosimoestuast@gmail.com](mailto:adrianosimoestuast@gmail.com)

### Resumo

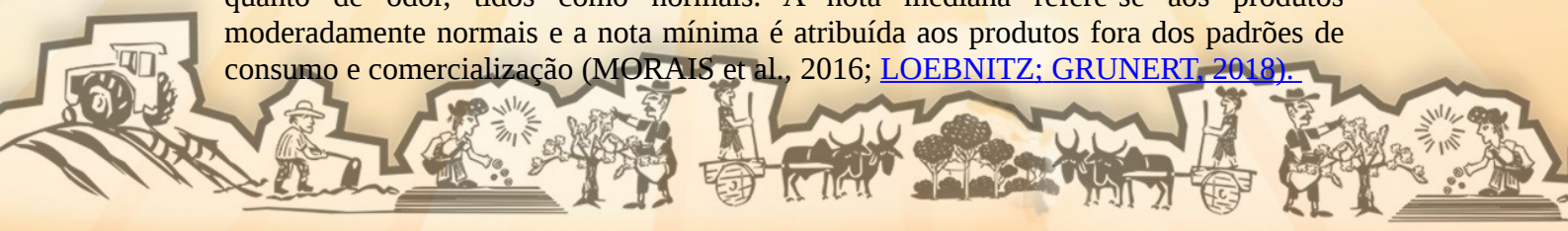
O processamento mínimo é uma tecnologia que pode agregar valor ao inhame (*Dioscorea* spp.). Consumidores buscam por alimentos vegetais que atendam a rigorosos padrões de qualidade visual. Neste sentido, escalas do tipo Likert são importantes ferramentas tanto para indústria quanto para a população na hora de escolher um produto vegetal, já que avaliam a anormalidade dos alimentos vegetais, principalmente em três níveis, que são referentes as notas 5, 3 e 1. Objetivou-se com este trabalho desenvolver escalas do tipo Likert para inhame minimamente processado nos formatos rodela, cubo e cateto. Raízes de inhame foram selecionadas e minimamente processadas nos formatos rodela, cubo e cateto. Após o processamento mínimo, as raízes foram embaladas e mantidas em temperatura ambiente por 72 horas. Para a elaboração das escalas tipo Likert foram observadas características da aparência visual das raízes nos três formatos estudados e registradas diariamente por meio de anotações e fotografias. Observou-se, em todos os formatos, que os problemas que comprometeram a qualidade visual do inhame minimamente processado foram o escurecimento e o esbranquecimento dos tecidos superficiais. Desse modo, escalas do tipo Likert são ferramentas importantes para a padronização do nível de qualidade de inhame minimamente processados de acordo com o formato adquirido.

**Palavras-chave:** *Dioscorea* spp; Processamento mínimo; Aparência; Escurecimento; Esbranquecimento.

### Introdução

A cultura do inhame (*Dioscorea* spp.) representa grande importância socioeconômica para a região Nordeste brasileira (DANTAS et al., 2013), porém ainda é pouco valorizada e carente de apoio técnico (FURTADO et al., 2013). Neste contexto, surge a tecnologia de processamento mínimo, como uma forma de agregar valor ao inhame e expandir seu consumo e comercialização. Consumidores de alimentos vegetais visam alimentos que atendem a rigorosos padrões de qualidade referentes ao seu peso, tamanho, aparência e forma ou formato quando se tratando de vegetais minimamente processados (PRIEFER, JORISSEN E BRAUTIGAM, 2016).

O primeiro contato do consumidor com o produto é através da aparência visual, a qual gera expectativas positivas ou negativas sobre a qualidade do produto. Escalas do tipo Likert são importantes ferramentas tanto para indústria quanto para a população na hora de escolher um produto vegetal, já que, avaliam a anormalidade dos alimentos vegetais, principalmente em três níveis. O primeiro nível corresponde a nota máxima atribuída ao vegetal, o qual deve apresentar atributos sensoriais tanto de aparência quanto de odor, tidos como normais. A nota mediana refere-se aos produtos moderadamente normais e a nota mínima é atribuída aos produtos fora dos padrões de consumo e comercialização (MORAIS et al., 2016; [LOEBNITZ; GRUNERT, 2018](#)).



Objetivou-se com este trabalho desenvolver escalas do tipo Likert para inhame minimamente processados nos formatos rodela, cubo e cateto.

### Metodologia

Raízes de inhame (*Dioscorea* spp.) foram adquiridas no município de Custódia-PE e transportadas para o Laboratório da Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UASt). No Laboratório, as raízes foram selecionadas e minimamente processadas nos formatos rodela (2 cm), cubo (3 cm) e cateto (oriundos do torneamento de cubos de 3 cm), embaladas em Nylon multicamadas de 15 µm, e mantidas em temperatura ambiente por 72 horas.

Para a elaboração dos critérios e notas subjetivas da escala do tipo Likert, a qual varia de 1 a 5 (Tabelas 1, 2 e 3) para inhame, foram observadas características da aparência visual dessa raiz nos três formatos estudados e registradas diariamente por meio de anotações e fotografias com auxílio de uma câmera digital semi-profissional modelo Nykon D3100 (14,2 megapixels). Foram realizadas três repetições para cada formato de inhame estudado, sendo cada unidade experimental composta por aproximadamente 150g de inhame minimamente processado.






### Resultados e discussão

Foi desenvolvido uma escala Likert com 5 pontos para cada um dos formatos de inhame minimamente processado (Tabelas 1, 2 e 3). A nota 3 representa o limite de aceitação do produto tanto pelo consumidor quanto pela indústria, ou seja, é um produto moderadamente normal dentro dos padrões de qualidade visual (LOEBNITZ; GRUNERT, 2018). Durante o desenvolvimento das escalas Likert foi observado em todos os formatos de inhame minimamente processado que em poucas horas após o processamento mínimo surgem anormalidades que comprometem a qualidade visual do produto (Tabelas 1, 2 e 3), como o escurecimento superficial e o esbranquecimento (MORAIS, 2017). Esses sintomas também são responsáveis por comprometerem o tempo de vida útil de outras raízes minimamente processadas, como mandioca (COELHO et al., 2017) e cultivares de batata-doce (MORAIS et al., 2016).






O escurecimento é consequência do aumento atividade de enzimas como a polifenoloxidase e peroxidase em função do corte durante o processamento mínimo tanto de raízes (SIMÕES et al. 2016; COELHO et. al, 2017), quanto de frutas (SULAIMAN et al., 2015). O esbranquecimento na região superficial de inhame é decorrente da deposição de amido ocasionada pelo colapso celular (DONEGÁ et al., 2013).


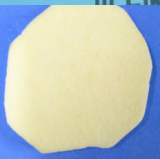




As amostras de cada um dos formatos que apresentaram superfície intensamente esbranquecidas e/ou escurecidas, além da presença de odor alcoólico, foram consideradas totalmente impróprias para o consumo e comercialização, obtendo assim, nota 1 na escala Likert. Enquanto que, as amostras de cada um dos formatos que não apresentaram nenhum indício de escurecimento e esbranquecimento, bem como ausência de odor alcoólico, ou seja, amostras com superfície branca característica, aparência e odor excelentes para o consumo e comercialização, representam o nível máximo da escala Likert, recebendo nota 5.



	5	Rodela com superfície branca característica, sem nenhum indício de escurecimento, aparência e odor excelentes para o consumo e comercialização.
	4	Rodela com superfície branca e aparecimento de algumas estrias esbranquecidas, mas com aparência e odor excelentes para consumo e comercialização.
	3	Rodela com superfície branca, aumento da área esbranquecida e leve escurecimento. Limite de aceitação para o consumo e comercialização.
	2	Rodela com área superficial preenchida com estrias esbranquecidas, leve escurecimento, porém com aparência imprópria para o consumo e comercialização.
	1	Rodela com superfície intensamente esbranquecida e/ou escurecida, além de odor alcoólico, totalmente imprópria para o consumo e comercialização.

**Tabela 2.** Escala tipo Likert com cinco pontos para análise visual de inhame minimamente processado no formato cubo.

IMAGENS	NOTAS	CRITÉRIOS
	5	Cubo com superfície branca característica, sem nenhum indício de escurecimento, aparência e odor excelentes para o consumo e comercialização.
	4	Cubo com superfície branca e aparecimento de algumas estrias esbranquecidas, mas com aparência e odor excelentes para consumo e comercialização.
	3	Cubo com superfície branca, aumento da área esbranquecida e leve escurecimento. Limite de aceitação para o consumo e comercialização.
	2	Cubo com área superficial preenchida com estrias esbranquecidas, leve escurecimento nas extremidades, porém com aparência imprópria para o consumo e comercialização.
	1	Cubo com superfície intensamente esbranquecida e/ou escurecida, totalmente imprópria para o consumo e comercialização.

IMAGENS	NOTAS	CRITÉRIOS
	5	Rodela com superfície branca característica, sem nenhum indício de escurecimento, aparência e odor excelentes para o consumo e comercialização.
	4	Rodela com superfície branca e aparecimento de algumas estrias esbranquiçadas, mas com aparência e odor excelentes para consumo e comercialização.
	3	Rodela com superfície branca, aumento da área esbranquiçada e leve escurecimento. Limite de aceitação para o consumo e comercialização.
	2	Rodela com área superficial preenchida com estrias esbranquiçadas, leve escurecimento, porém com aparência imprópria para o consumo e comercialização.
	1	Rodela com superfície intensamente esbranquiçada e/ou escurecida, além de odor alcoólico, totalmente imprópria para o consumo e comercialização.
	1	Cateto com superfície intensamente esbranquecida e/ou escurecida, totalmente imprópria para o consumo e comercialização.

### Conclusões

Escalas Likert são ferramentas importantes para a padronização do nível de qualidade de vegetais minimamente processados de acordo com o formato adquirido. Raízes de inhame minimamente processadas nos formatos rodela, cubo e cateto apresentam como principais anomalias visuais o escurecimento e esbranquecimento da região superficial, responsáveis por comprometem seu tempo de vida útil.

**Agradecimentos:** CAPES, CNPq e FACEPE.

### Referências

COELHO, D. G.; ANDRADE, M. T.; MÉLO NETO, D. F.; FERREIRA-SILVA, S. L.; SIMÕES, A. N. Application of antioxidants and an edible starch coating to reduce browning of minimally-processed cassava. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 30, n. 2, 2017.

DANTAS, T. A. G.; OLIVEIRA, A. P.; CAVALCANTE, L. F.; DANTAS, D. F. S.; BANDEIRA, N. V. S.; DANTAS, S. A. G. Produção de inhame em solo adubado com fontes e doses de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n.10. 2013.

DONEGÁ, M. A.; TESSMER, M. A.; MOOZ, E. D.; DALL'ORTO, L. T. C.; SASAKI, F. F. C.; KLUGE, R. A. 2013. Fresh cut yam stored under different temperatures. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p. 248-254, 2013.



FURTADO, M. C. **Ação de revestimento comestível a base de amido e de antioxidante na conservação de inhame (*Dioscorea* spp.) minimamente processado.**

São Cristovão - SE, janeiro de 2013.

LOEBNITZ, N.; GRUNERT, K. G. The impact of abnormally shaped vegetables on consumers' risk perception. **Food Quality and Preferenc**, v. 63, p. 80-87, 2018.

MORAIS, M. A. S. **Uso de revestimento comestível a base de mucilagem de palma forrageira em inhame minimamente processado.** Monografia (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 60 f, 2017.

MORAIS, M. A. S.; ALVES, V. S.; ALBUQUERQUE, J. R. T.; BARROS JÚNIOR, A.P.; SIMÕES, A. N. Desenvolvimento de uma avaliação visual para medir qualidade de batata-doce minimamente processada. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS PARA PRODUÇÃO VEGETAL NO SEMIÁRIDO, 2, 2016, Triunfo e Serra Talhada, PE, **Anais...** p.239.

PRIEFER, C.; JORISSEN, J.; BRAUTIGAM, K. R. Food waste prevention in Europe—A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action. **Resources, Conservation and Recycling**. v. 109, p. 155-165, 2016.

SULAIMAN, A.; SOO, M. J.; FARID, M.; SILVA, F. V. M. Thermosonication for polyphenoloxidase inactivation in fruits: Modeling the ultrasound and thermal kinetics in pear, apple and strawberry purees at different temperatures. **Journal of Food Engineering**, v. 165, p. 133-140, 2015.

SIMÕES, A. N.; FREIRE, C. S.; SILVA, E. F.; BARROS JÚNIOR, A. P.; FERREIRA-SILVA, S. L. Quality of minimally processed yam (*Dioscorea* spp.) stored at two different temperatures. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 29, p. 25 – 36, 2016.

