

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE INICIAL DOS GRÃOS DE SOJA SOB AS PROPRIEDADES DO ÓLEO E DA PROTEÍNA NO DECORRER DO ARMAZENAMENTO

Gabriel Batista Borges (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Heron Scarpato de Holanda, José Ricardo Fonseca Dias Melo, Larissa Kathleen de Castro, Rafael de Almeida Schiavon (Orientador), e-mail: gabrielbatistaborges@outlook.com, raschiavon@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/DEA
Cidade Gaúcha, PR.

50300008 Engenharia Agrícola/50303023 Armazenamento de produtos agrícolas

Palavras-chave: soja, acidez total, proteína solúvel.

Resumo:

A qualidade dos grãos é influenciada desde o processo produtivo por diversos fatores, como o clima, solo, ataques de pragas entre outros. Como não é possível melhorar a qualidade após a colheita e sim apenas mantê-la, é de suma importância realizar a segregação de produtos de qualidade distintas, com o objetivo de evitar a influência de grãos ruins misturados com os de boa qualidade, bem como seus efeitos na composição química durante o armazenamento. Para avaliar esses quesitos, os grãos de soja foram analisados no decorrer de nove meses, inicialmente e após a cada três meses de armazenamento, sendo avaliado o teor de acidez total e proteína solúvel. Pode-se concluir com este estudo que a segregação dos grãos para o armazenamento é viável, pois acarreta em melhor conservação da qualidade inicial do produto por maior tempo de armazenamento.

Introdução

A soja é a principal oleaginosa produzida e consumida a nível mundial, devido a sua importância tanto para o consumo humano, através do óleo, quanto para consumo animal através do farelo (SILVA, LIMA e BATISTA, 2011).

O Brasil hoje é o maior produtor mundial da oleaginosa, a safra de 2020/21 em uma área de 38.529 mil hectares teve produtividade de 3.529 kg por hectare com produção de 135.978,3 mil toneladas (CONAB, 2021).

Em virtude da grande produção de grãos no Brasil e no mundo, torna-se necessário o armazenamento destes com o objetivo de conservar as qualidades físicas, químicas e biológicas. O armazenamento permite que grandes quantidades de produto sejam estocadas de um ano para outro, assegurando o abastecimento para consumo interno e a procura do mercado

externo, pois a produção de grãos é periódica, porém a demanda é contínua (PUZZI, 2010).

A qualidade dos grãos está relacionada a vários fatores, como características varietais e da própria espécie, condições ambientais, época e tipo de colheita, método e temperatura de secagem artificial e condições gerais de armazenamento (EMBRAPA, 2010).

A qualidade é algo esperado pelos produtores, pois está sujeita a afetar o valor do produto para comercialização, bem como o processamento, que mesmo com as tecnologias atuais, ainda é impossível controlar bem as perdas qualitativas e quantitativas durante os processos de pós colheita e armazenamento, pois a massa de grãos está sujeita a fatores externos frequentemente (BROOKER et al., 1992).

Devido as explanações relatadas, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a influência da qualidade inicial dos grãos de soja, no decorrer do armazenamento, sob as propriedades químicas, em específico a acidez total e proteína solúvel.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Secagem e Armazenamento da Universidade Estadual de Maringá, em Cidade Gaúcha no Campus do Arenito. Os grãos de soja utilizados foram cedidos pela cooperativa agroindustrial COCAMAR, sendo que estes já haviam passado pelo processo de secagem e estando com umidade de aproximadamente 12%.

Preparo das amostras

Inicialmente as amostras foram limpas e separadas em diferentes qualidades (BOA; MÉDIA; RUÍM) por meio de peneiras granulométricas de três diferentes furações. Após a separação as amostras foram armazenadas com três repetições para cada tratamento, dentro de sacos de polietileno de baixa densidade e dimensões de 18x30 cm, com aproximadamente 0,5 kg de grãos. Os sacos foram abertos a cada 60 dias com o objetivo de simular o sistema semi-hermético, bem como simular a aeração da massa de grãos como forma de eliminação da anaerobiose do ambiente.

Armazenamento

As amostras foram acondicionadas nas embalagens e armazenadas em temperatura ambiente de aproximadamente 30°C, sendo as análises realizadas no período inicial e a cada três meses durante nove meses.

Parâmetros avaliados

Acidez total

A acidez foi determinada de acordo com metodologia descrita pela AOCS [Ca 5a-40] que consiste na determinação de ácidos graxos livres presentes no meio. O índice de acidez é definido como o número de miligramas de KOH necessários para neutralizar os ácidos graxos livres. Em cada repetição, foram utilizadas aproximadamente 2 gramas de óleo, sendo adicionados 25 mL da solução éter - álcool (2:1), adicionar 2 gotas de fenolftaleína e titular com KOH.

Proteína solúvel

O teor de proteína solúvel foi determinado segundo método descrito por Liu, Mcwatters & Phillips (1992), com modificações. Em cada amostra de 2g de grão moído desengordurado foram adicionados 50 mL de água destilada, sendo as amostras e a água misturadas com o auxílio de agitador magnético durante 1 hora, após o que elas foram centrifugadas a 5300g durante 20 min em 24°C de temperatura em centrífuga *Eppendorf Centrifuge 5430R*. Uma alíquota de 1 mL do sobrenadante foi coletada e a determinação do teor de proteína solúvel foi feita pelo método descrito pela AOAC (2006), o mesmo utilizado para avaliação do teor de proteína total.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta, o teor de acidez total dos grãos de soja, em três diferentes qualidades, armazenados no decorrer de nove meses.

Tabela 1. Teor de acidez total (% em base seca)

Qualidade	Tempo de armazenamento (em meses)											
	Inicial			3			6			9		
Bom	B	0,19	a	C	0,15	a	B	0,20	a	B	0,20	a
Médio	B	0,20	c	B	0,20	b	B	0,38	b	B	0,27	a
Ruim	A	0,39	b	A	0,41	b	A	0,71	ab	A	0,49	a

Média aritmética simples, de três repetições, seguidas por letras Maiúsculas iguais, na mesma coluna e letras minúsculas iguais, na mesma linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância;

Nota-se que o teor de acidez total apresentou diferença estatisticamente entre as qualidades dos grãos, pode-se atribuir esse fato devido a qualidade inicial, pois quanto menor a qualidade, conseqüentemente mais danificado está o grão, proporcionando maiores condições para a degradação dos compostos, bem como um teor de acidez total maior.

Nota-se também que ocorreu diferença estatisticamente entre os meses de armazenamento na qualidade médio e ruim, já a qualidade bom não diferiu, motivo este que pode ter ocorrido devido ao fato de que qualidades inferiores tendem a se deteriorarem com mais facilidade ao longo do tempo de armazenamento.

A Tabela 2 apresenta o teor de proteína solúvel dos grãos de soja, em três diferentes qualidades, armazenados no decorrer de nove meses.

Tabela 2. Teor de proteína solúvel (% em base seca)

Qualidade	Tempo de armazenamento (em meses)											
	Inicial			3			6			9		
Bom	A	0,39	a	A	0,34	b	A	0,35	ab	A	0,36	ab
Médio	A	0,36	a	B	0,27	c	B	0,29	bc	B	0,31	b
Ruim	B	0,29	a	C	0,24	b	B	0,27	ab	B	0,27	ab

Média aritmética simples, de três repetições, seguidas por letras Maiúsculas iguais, na mesma coluna e letras minúsculas iguais, na mesma linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância;

Pode-se observar que o teor de proteína solúvel diferiu estatisticamente de acordo com a qualidade dos grãos, este fato indica que quanto pior a qualidade, menor é o teor de proteína solúvel.

Nota-se também que ao longo do tempo de armazenamento o teor de proteína solúvel diminuiu, logo, pode ser atribuído que quanto maior a degradação do grão, aumenta-se a capacidade de ocorrer trocas com o meio externo e consequentemente perda de proteína.

Conclusões

Com base nos elementos apresentados, é possível concluir que o tempo de armazenamento em grãos com qualidades iniciais menores, proporciona aumento no teor de acidez total e redução de proteína solúvel, sendo estes, componentes químicos que agregam valor aos grãos. Portanto, para garantir um maior período de armazenamento é preciso segregar os grãos de soja por qualidade.

Agradecimentos

Agradeço a UEM, a Fundação Araucária, o CNPq, a Cocamar e a todos os envolvidos na elaboração do projeto.

Referências

BROOKER, D. B.; BAKKER-ARKEMA, F. W.; HALL, C. W. **Drying and Storage of Grains and Oilseeds**. New York. p.450, 1992.

CONAB. **Boletim da safra de grãos**, 2021. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

EMBRAPA. **Cultivo do milho**, 2010. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27060/1/Pragas-graos-armazenados.pdf>>. Acesso em 27 de agosto de 2021.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. 2. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 2010. 666 p.

SILVA, A.C.; LIMA, E.P.C.; BATISTA, H.R.A importância da soja para o agronegócio brasileiro: uma análise sob o enfoque da produção, emprego e exportação. In: V ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, 2011, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: UNESC, 2011.