

## EFEITOS DE MÉTODOS DE COLHEITA E DA LOCALIZAÇÃO DOS FRUTOS NA PLANTA SOBRE A OCORRÊNCIA DE SEMENTES DURAS EM QUIABEIRO (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench).

J. W. SETUBAL

Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

A.C.W. ZANIN<sup>1</sup>; J. NAKAGAWA<sup>1</sup>

Faculdade de Ciências Agronômicas-UNESP, C.P. 237 - CEP: 18603-970 - Botucatu - SP

**RESUMO:** A ocorrência de sementes duras em quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) foi estudada em função da colheita única dos frutos na senescência das plantas ou da colheita periódica dos frutos no estágio de maturação morfológica. As cultivares utilizadas foram "Amarelinho", "Santa Cruz-47" e "Campinas-2 IAC 4076" e os frutos foram separados em aqueles provenientes da haste principal e os oriundos dos ramos laterais. A porcentagem de sementes duras foi avaliada por meio do teste padrão de germinação e os dados obtidos permitiram verificar que o método de colheita única aumentou a ocorrência de sementes duras e, pelo fato de "Amarelinho" não apresentar essa característica, esse método pode ser utilizado para a mesma, com redução nos custos de produção de sementes sem afetar sua qualidade.

**Descritores:** quiabeiro, *Abelmoschus esculentus*, cultivares, sementes duras

### EFFECTS OF HARVESTING METHODS AND FRUIT POSITION IN PLANT ON HARD SEED OCCURENCY IN OKRA (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)

**ABSTRACT:** The occurrency of hard seeds was studied in okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) as a function of single fruit harvesting after plant senescence or periodical fruit harvesting in the morphological ripening stage. The cultivars "Amarelinho", "Santa Cruz-47" and "Campinas IAC 4076" were utilized, considering fruits beared on the main stem and those beread on lateral branches. The percentage of hard seeds was evaluated by the standard germination test and it was observed that single fruit harvest after plant senescence increased the occurrence of hard seeds independently of the utilized harvesting method. The possibility of taking advantage of single fruit harvesting during plant senescence is suggested, which will reduce seed production costs without interfering on seed quality.

**Key Words:** *Abelmoschus esculentus*, cultivars, hard seeds

### INTRODUÇÃO

Nos sistemas de produção de sementes de quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) nas várias regiões onde ele assume importância econômica, são utilizados basicamente dois métodos de colheita: em locais de clima temperado, utiliza-se o método de colheita única dos frutos morfológicamente maduros, na senescência das plantas, enquanto que nas regiões de temperaturas elevadas e altos teores de umidade relativa adota-se, geralmente, o método de colheita periódica ou parcelada dos frutos, o que resulta num aumento do

custo de produção das sementes em relação ao método anterior.

No Brasil, as principais empresas produtoras de sementes de quiabeiro adotam a colheita parcelada dos frutos, pois se acredita que a mesma possibilita a obtenção de sementes de melhor qualidade no que se refere a ocorrência de sementes duras.

Vários autores se dedicaram ao estudo anatômico das sementes do quiabeiro com o propósito de elucidar a natureza do fenômeno semente dura.

<sup>1</sup> Bolsista do CNPq.

Assim, JOHNSTON (1946) estudando as causas e os efeitos da dormência da semente do quiabeiro, verificou que a testa constitui-se no principal fator responsável em dificultar a penetração de umidade na semente, e por consequência, pelo atraso do processo germinativo.

ANDERSON *et al.* (1953), examinando sementes de quiabeiro verificaram que o tegumento externo é uma estrutura complexa constituída basicamente de cutina e suberina, ambas variando juntamente com o tegumento em concentração e espessura, respectivamente. Também foi possível detectar, em menores proporções, a presença de outras substâncias impermeabilizantes como a lignina e gorduras, uniformemente distribuídas em todas as células que constituem o tegumento externo.

Alguns autores admitem a existência de diferenças entre as cultivares atualmente utilizadas no país quanto à intensidade de ocorrência de sementes duras. VIGGIANO (1972), por exemplo, verificou que algumas cultivares apresentavam um aumento na porcentagem de sementes duras à medida que os frutos permaneciam por mais tempo na planta em condições de campo.

Outro aspecto que parece influir na ocorrência de sementes duras é a localização dos frutos na planta, conforme relatado por PEREIRA (1975), que verificou uma maior porcentagem nas sementes provenientes de frutos localizados nas ramificações, quando comparadas às sementes dos frutos da haste principal.

Considerando-se esses fatos, como também o número reduzido de estudos realizados sobre eles, o presente trabalho objetiva estudar o efeito de métodos de colheita e da localização dos frutos na planta sobre a ocorrência de sementes duras em três cultivares de quiabeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho, cuja etapa de campo foi realizada no período de novembro de 1984 a maio de 1985, foi conduzido na Fazenda Experimental da UNESP, situada no município de São Manuel-SP, utilizando-se as cultivares "Amarelinho", "Santa Cruz-47" e "Campinas-2 IAC 4076".

Foram dois os métodos de colheita utilizados: no primeiro, os frutos foram colhidos parceladamente com intervalos entre 12 e 15 dias, quando se apresentavam com cor amarelo palha, o que se deu entre 45 e 55 dias após a antese. Estas colheitas foram realizadas em 27/03, 08/04, 20/04, 04/05 e 19/5/85. No segundo método, todos os frutos fo-

ram colhidos de uma só vez no estádio de senescência das plantas, em 18/05/85, quando então os últimos frutos atingiram a maturação morfológica.

Com relação à localização dos frutos na planta, os provenientes da haste principal e os dos ramos foram colhidos em separado para todas as cultivares e nos dois métodos de colheita utilizados.

O delineamento experimental adotado foi um esquema fatorial 3x2x2 (cultivares x métodos de colheita x localização dos frutos na planta), em blocos casualizados com 4 repetições. O espaçamento adotado foi a 1,00 m entre linhas e de 0,40 m entre plantas, com uma planta por cova após o último desbaste. A adubação básica constou de uma mistura de 150 g de superfosfato simples e 20 g de cloreto de potássio por metro linear de sulco. Coberturas com diamônio fosfato, na base de 20 g por planta foram feitas em 3 ocasiões, a partir dos 45 dias de semeadura. Não houve necessidade de irrigação e os demais tratos culturais foram os rotineiros para a espécie.

Após cada colheita, os frutos foram levados para completar sua secagem em laboratório, após o que procedeu-se a extração das sementes, via debulha manual, e a seguir acondicionadas em sacos de papel e mantidas em condições ambiente até a sua utilização.

A porcentagem de sementes duras foi determinada por meio do teste padrão de germinação (TPG) em laboratório, no período de 14/08 a 28/08/85, sob um delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições de 50 sementes cada um. As sementes foram colocadas em papel substrato de germinação previamente umedecido e colocado em forma de rolo no germinador ajustado para temperaturas alternadas de 20 e 30°C (BRASIL, 1976). Para a análise estatística, os dados obtidos de porcentagem de sementes duras foram transformados em  $\arcsin \sqrt{\%}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um modo geral, os resultados obtidos mostraram que os métodos de colheita mais do que a localização dos frutos na planta influíram na ocorrência de sementes duras nas cultivares estudadas.

Os dados contidos na TABELA 1 evidenciam que "Amarelinho" e "Campinas-2 IAC 4076" apresentaram comportamentos opostos: enquanto a ocorrência de sementes duras é nula em "Amarelinho", em "Campinas-2 IAC 4076" isso se manifesta de forma acentuada quando se colheram

os frutos de uma só vez. A porcentagem de sementes duras obtida para "Campinas-2 IAC 4076" comprometeu a qualidade das sementes com vistas à sua comercialização. Para "Santa Cruz-47", apesar da porcentagem de sementes não ter sido nula (TABELA 1) os valores foram baixos, muito embora, no método de colheita única a ocorrência de sementes duras tenha sido significativamente maior do que quando se colheu parceladamente. De certa forma, esses dados vêm confirmar aqueles obtidos por VIGGIANO (1972) ao verificar que as cultivares do grupo campinas apresentavam maior porcentagem de sementes duras à medida que os frutos permaneciam por mais tempo na planta, em condições de campo. Isso vem confirmar à cultivar "Amarelinho" a possibilidade do uso do método de colheita única na senescência das plantas representando assim uma sensível redução nos custos de produção de sementes.

TABELA 1 - Porcentagem de sementes duras em quiabeiro, em função de cultivares e métodos de colheita. São Manuel-SP, 1984/85.

Cultivares	Métodos de Colheita		Média
	Parcelada	Única	
"Campinas-2 IAC 4076"	6,25 aB <sup>1</sup>	34,36 aA	20,31
"Santa Cruz-47"	0,25 bB	13,75 bA	7,00
"Amarelinho"	0,00 bA	0,00 cA	0,00
Média	2,17	16,03	

1. Letras minúsculas comparam médias dentro das colunas e letras maiúsculas comparam médias nas linhas (Tukey, 5%).

Para Campinas-2 IAC 4076", todavia, a alternativa viável para obtenção de sementes de alta qualidade é por meio da colheita parcelada dos frutos. Na cultivar "Santa Cruz-47", a colheita parcelada dos frutos propiciou melhores resultados do que a colheita única, não significando, todavia, que esse último método não possa ser utilizado.

A característica da cultivar "Amarelinho" em não apresentar sementes duras resulta numa situação muito favorável ao produtor tanto no aspecto de obtenção de um "stand" desejável como por facilitar o manejo da cultura.

Ao contrário do que foi verificado para métodos de colheita, os resultados obtidos para porcentagem de sementes duras em função da localização dos frutos na planta (TABELAS 2 e 3) indicam que esse não é um fator de influência, contrariando, de certo modo, os dados obtidos por PEREIRA (1975). Esse autor, trabalhando com a cultivar Piranema, encontrou maior porcentagem de sementes duras nas ramificações do que na haste principal. O fato foi atribuído ao caráter de ramos secundários, o que, possivelmente induziria a uma menor disponibilidade de substâncias nutritivas e, conseqüentemente, formação de frutos e sementes de menor qualidade.

TABELA 2 - Porcentagem de sementes duras em quiabeiro, em função de cultivares e localização dos frutos na planta. São Manuel-SP, 1984/85.

Localização dos frutos na planta	Cultivares			Média
	"Campinas-2 IAC 4076"	"Santa Cruz-47"	"Amarelinho"	
Ramos	20,75	7,91	0,00	9,55 a <sup>1</sup>
Haste principal	19,87	6,09	0,00	8,65 a
Média	20,31 A	7,00 B	0,00 C	

1. Letras minúsculas comparam médias dentro das colunas e letras maiúsculas comparam médias nas linhas (Tukey, 5%).

TABELA 3 - Porcentagem de sementes duras em três cultivares de quiabeiro, em função de métodos de colheita e da localização dos frutos na planta. São Manuel-SP, 1984/85

Cultivares	Métodos de Colheita		Média
	Parcelada	Única	
Ramos	2,03	17,07	9,55 a <sup>1</sup>
Haste principal	2,31	14,99	8,65 a
Média	2,17	16,03 A	

1. Letras minúsculas comparam médias dentro das colunas e letras maiúsculas comparam médias nas linhas (Tukey, 5%).

Finalmente deve-se considerar que, a despeito da cultivar, o método de colheita parcelada mostrou-se mais adequado para diminuir a ocorrência de sementes duras tanto na haste principal como nas ramificações (TABELA 3). Esse fato pode estar relacionado com o hábito de florescimento do quiabeiro que sendo uma espécie de crescimento indeterminado, a emissão de flores ocorre durante todo o ciclo da planta, resultando numa desuniformidade de maturação de frutos e sementes. Colheitas parceladas parecem atenuar essa desvantagem, prevenindo contra o desenvolvimento de um tegumento mais impermeável nas sementes.

### CONCLUSÕES

- 1 Os métodos de colheita de sementes influíram na ocorrência de sementes duras em cultivares de quiabeiro, sendo essa maior na colheita única na senescência das plantas;
2. A cultivar "Amarelinho" não apresentou sementes duras em qualquer dos métodos de colheita e localização dos frutos nas plantas estudadas, o que torna viável a utilização do método de colheita única na senescência das plantas para produção de sementes;
3. O método de colheita única na senescência das plantas mostrou-se inadequado para a cultivar "Campinas-2 IAC 4076".

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, W.H.; CAROLUS, R.L.; WATSON, D.P. The germination of okra seed as influenced by treatment with acetone and alcohol. *Proceedings of the American Society for Horticulture Science*, Geneva, v.62, p.427-432, 1953.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal. *Regras para a análise de sementes*. Brasília: Divisão de Sementes e Mudas, 1976, 188p.
- JOHNSTON, A. The germination of malvaceous seeds. *Tropical Agriculture*, London, v.26, n.1/6, p.63-64. 1946.
- PEREIRA, A.L. Efeito da idade do fruto e sua localização na planta sobre a qualidade das sementes de quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.). Viçosa, 1975. 51p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
- VIGGIANO, J. *Estudo de dormência em sementes de quiabeiro*. Igharapé, Agroceres, 1972, 3p.

---

Enviado para publicação em 13.12.93  
Aceito para publicação em 03.02.94