



A
 CNOLOGIA AGRÍCOLA E
 ALIMENTAR - CTAA
 Rua Jardim Botânico, 1024 - Parte
 RJ - CEP 22.460 - Fone: 239-6290
 Telex: 33267 EBPA

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 02 março/82 número de páginas 013
 ISSN 0101-4749

INFLUÊNCIA DE ADUBAÇÃO NA PRODUÇÃO E NA PROTEÍNA DE BATATA-DOCE

Maria da Piedade M. de Carvalho (1)

Layde Lannes Moura (2)

A. Pinto Sturn (3)

A batata-doce (*Ipomoea batatas* Lam), cultivada especialmente em zonas tropicais, destaca-se pelo seu elevado potencial energético podendo ser utilizada como matéria prima para a indústria de alimentos e para produção de álcool.

No Brasil, em 1979 a produção foi de 882.071 toneladas e a produtividade média de 8.979 kg/ha (Fundação Brasileira de Geografia e Estatística 1979). Esta produtividade é baixa em relação a de outros países como Japão, Estados Unidos e Nigéria que alcançam 20.000 kg/ha (Hahn, 1977).

Existem informações sobre o esgotamento do solo pelo cultivo de batata - doce. Isto pode ser contornado usando-se a técnica de rotação de culturas (Camar-go, 1955; Peixoto, 1960) ou atendendo-se as exigências desse tubérculo em relação à fertilidade do solo (Tsunu, 1955; Wilson et al 1976; Scott et al 1974).

(1) Economista Doméstico com especialização em Ciências de Alimentos
Pesquisador da EMBRAPA-Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar

(2) Farmaceutico Químico - Pesquisador da EMBRAPA-Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar

(3) Engenheiro-Agrônomo - Chefe da Equipe Técnica de Extensão Rural
Magé - R.J.

Visando o atendimento de mercado das regiões urbana e peri-urbana do Grande Rio, os produtores do município de Magé-R.J., orientados por agrônomo da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, EMATER, trabalham com cultivares de batata-doce selecionadas, em ciclo de 120 dias, que dão uma produtividade média de 15.000 kg/ha.

Com a finalidade de verificar a influência de adubos na produtividade e na qualidade dos tubérculos programou-se com aquela organização a instalação de duas unidades de observação para cinco cultivares de batata-doce, no local Suruí-Magé. Estas foram desenvolvidas por agricultor com a supervisão de técnicos dos Serviços de Extensão.

A equipe do Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar, acompanhou os trabalhos de colheita bem como a realização de análises físicas e químicas, interpretando os resultados obtidos.

1º Experimento - O primeiro plantio teve início em outubro de 1978 e foi colhido na 2ª. quinzena de janeiro/1979.

Foi feito em seis canteiros de cinco leiras preparadas com adubos diferentes. Em cada canteiro foram plantadas as cinco cultivares denominadas localmente: roxa talo fino, roxa talo grosso, rosa estriada, branca e rosa. As leiras eram de 8,0m x 0,80m com espaços de 0,80m entre leiras e o espaçamento entre plantas era de 0,30m. Os canteiros foram adubados como segue:

- | | | |
|------------------|---|---------------------|
| 1 - Testemunha | - | sem adubo |
| 2 - Termofato | - | 80g/m ² |
| 3 - NPK (4-14-8) | - | 125g/m ² |
| 4 - PK (30 - 40) | - | 70g/m ² |
| 5 - Esterco | - | 400g/m ² |
| 6 - Calcários | - | 130g/m ² |

2º Experimento - O segundo plantio, no mesmo local, repetindo-se as condições do primeiro, foi feito em julho e foi colhido em outubro de 1979.

A colheita, portanto, foi feita aos 90 dias, com equipamento manual e sob a supervisão da Equipe Técnica do CTAA e da EMATER. Nas extremidades das leiras foram colocados recipientes rotulados para receber tubérculos que foram em seguida pesados.

No CTAA os tubérculos foram lavados, laminados, parcialmente desidratados até ficarem friáveis (com cerca de 8% de umidade), sendo, em seguida, moídos e a farinha resultante passada por peneira de 65 tyler. O que ficou na peneira foi remoído e adicionado à farinha anterior que foi, então, homogeneizada. Estas farinhas foram submetidas à análises químicas para verificação dos teores de umidade, proteína, extrato etéreo, fibra, cinza, acidez. Carboidratos foram calculados por diferença. Os métodos utilizados foram recomendados pela Association of Official Analytical Chemists (1970) sendo que o teor de fibra foi determinado pelo método Kurschner e Hanak, modificado por L. Belluce, indicado por Villavechia (1937).

Respostas das cultivares aos adubos quanto à produção de batata-doce

As cultivares de batata doce indicaram sensibilidade diferente aos adubos, em relação a produção de tubérculos, nas colheitas de janeiro e julho (Tabela 1 e 2). Analisando-se a produção por cultivar observa-se que:

- a roxa talo fino na colheita de janeiro aumentou a produção, com referência a testemunha, na faixa de 5 a 216% pela aplicação dos adubos: termofosfato, PK e calcáreo. O adubo NPK reduziu a produção em 58% (Tabela 1). Na colheita de julho todos os adubos concorreram para o aumento de produção em relação a testemunha, na faixa de 40 a 250%, (Tabela 2).
- a cultivar roxa talo grosso, na colheita de janeiro, respondeu aos adubos testados com decréscimo de produção em relação a testemunha, exceto pelo adubo termofosfato. Na colheita de julho essa cultivar aumentou a produção de 128 a 280% pela aplicação dos mesmos adubos.
- a cultivar rosa estriada, na colheita de janeiro, teve decréscimo de produção pela aplicação de adubos. Somente o termofosfato concorreu para aumentar a produção (8%). Na colheita de julho todos os adubos testados nessa cultivar, concorreram para um aumento de produção na faixa de 44 a 95%.
- a cultivar branca, na colheita de janeiro, teve a produção aumentada de 1,8 a 11% pela aplicação dos adubos, exceto o termofosfato que deu a mesma produção e o NPK que diminuiu. Na colheita de julho todos os adubos testados nessa cultivar causaram o aumento de produção na faixa de 90 a 146%.
- a cultivar rosa, na colheita de janeiro, mostrou aumento de 10% pela aplicação do termofosfato, porém respondeu negativamente quanto aos outros adubos testados.

Na colheita de julho entretanto todos os adubos aplicados nessa cultivar aumentaram a produção na faixa de 67 a 123%, em relação a testemunha.

Pela tabela 1, observa-se que na colheita de janeiro, o adubo NPK afetou negativamente a produção das cinco cultivares estudadas o que pode estar relacionado, provavelmente, a um maior desenvolvimento da parte aérea. O termofosfato contribuiu para aumentar levemente a produção dessas cultivares, com exceção da roxa talo grosso e branca. Na colheita de julho, entretanto a aplicação dos adubos favoreceu ao acréscimo de produção para as cinco cultivares (Tabela 2).

Verificou-se, pelas parcelas testemunhas, que independente da adubação, as cinco cultivares alcançaram maior produtividade na colheita de janeiro que na colheita de julho. Observa-se ainda que na colheita de julho, após 90 dias de plantio, cerca de um terço dos tubérculos não haviam alcançado peso e volume para comercialização, enquanto que na colheita de janeiro as mesmas cultivares, no mesmo espaço de tempo, produziram tubérculos de tamanho médio e bons para comercialização. Essa ocorrência indica um desenvolvimento mais lento da planta, em meses mais frios, provavelmente relacionado aos fenômenos de fotossíntese que necessitam ser melhor observados (Han, 1977 - Tsuno, 1955).

As farinhas das cinco cultivares obtidas das duas colheitas de batata-doce, que participaram dos experimentos de adubação, foram analisadas quanto a composição química e quanto a possíveis alterações nessa composição por influência dos adubos. Pelos resultados indicados nas Tabelas 3 a 7, observa-se que as variações desses componentes químicos em relação a testemunha e aos adubos, com exceção do teor de proteína, não se repetiram para todas as cultivares nas duas colheitas. Quanto ao teor de proteína para todas as cultivares adubadas com termofosfato e NPK houve um aumento sensível em relação a testemunha exceto a roxa talo fino colhida em janeiro e adubada com termofosfato, (Tabelas 8 a 12).

Observa-se que, na farinha da batata-doce roxa talo fino (Tabela 8), da colheita de janeiro, somente a adubação com NPK causou um aumento de 19% de teor de proteína. Os outros adubos contribuíram para o decréscimo desse teor. Na colheita de julho, entretanto, a farinha dessa cultivar aumentou o seu teor proteico na faixa de 7 a 46% em relação a testemunha pela aplicação dos adubos, exceto a que adubada com esterco que teve um decréscimo de 2,40% desse teor.

Na farinha da cultivar roxa talo grosso (Tabela 9), colheita de janei-

ro, nota-se que os valores em proteína aumentaram na faixa de 5,6 a 77% em relação a testemunha. Esses aumentos em ordem crescente estão relacionados aos adubos: PK, termofosfato e NPK. Os adubos cálcico e esterco causaram decréscimo no teor proteico da farinha dessa cultivar. Na colheita de julho observou-se o aumento do teor proteico na faixa de 2,77 a 44% pela aplicação dos adubos PK, termofosfato e NPK.

Nota-se pela Tabela 10 que a farinha da cultivar rosa estriada da colheita de janeiro, teve aumento no teor proteico em relação a testemunha, na faixa de 1,18 a 77,70% pela aplicação dos adubos PK, termofosfato e NPK. Na colheita de julho, a farinha dessa cultivar aumentou o seu teor proteico apenas de 5,60% em relação ao NPK e termofosfato.

Os outros adubos concorreram para o decréscimo de proteína na farinha.

O teor proteico da farinha da cultivar branca (Tabela 11) da colheita de janeiro, teve um aumento de 10,80 a 78,40% em relação a testemunha pela aplicação dos adubos termofosfato e NPK. Na colheita de julho, a farinha dessa cultivar aumentou na faixa de 2,21 a 14% quando adubadas com: esterco, PK, termofosfato e NPK.

O adubo cálcico influenciou para o decréscimo de 10% na proteína, na farinha dessa cultivar.

A farinha da cultivar rosa (Tabela 12) colheita de janeiro, teve um aumento no teor proteico, em relação a testemunha, de 31,40 e 43,50% quando adubadas com termofosfato e NPK. Os outros adubos concorreram para o decréscimo de proteína na farinha. Na colheita de julho a farinha dessa cultivar teve o teor proteico aumentado na faixa de 0,30 a 69,70% pela aplicação dos adubos, sendo que o NPK, PK, esterco e termofosfato foram os adubos que mais influenciaram esses aumentos.

As condições desses experimentos de adubação de batata-doce ainda não permitem conclusões definitivas, dado ao fato de que o delineamento de campo não foi planejado com bases para análises estatística. Esta pesquisa continua, com um novo delineamento, na Estação Experimental de Itaguaí - PESAGRO, Rio de Janeiro, participando o CTAA com as análises químicas e sua interpretação.

Tabela 1 - Produção das cultivares de batata-doce roxa talo fino, roxa talo grosso, rosa estriada, branca e rosa sem adubações e adubadas com termo - fosfato, NPK, calcáreo, esterco e PK, e colhidas em janeiro/79.

C u l t i v a r e s					
A d u b o s	Roxa Talo Fino (Kg)	Roxa Talo Grosso (Kg)	Roxa Estriada (Kg)	Branca (Kg)	Rosa (Kg)
Testemunha	1.900	13.000	6.500	14.000	10.000
Termofosfato	2.000	13.000	7.000	14.000	11.000
N P K	800	6.800	1.400	10.000	7.400
Calcáreo	6.000	5.400	3.800	14.200	5.200
Esterco	1.800	7.400	4.800	15.000	5.600
P K	4.000	10.000	5.200	15.600	8.800

Tabela 2 - Produção das cultivares de batata-doce roxa talo fino, roxa talo grosso, rosa estriada, branca e rosa sem adubações e adubadas com termo - fosfato, NPK, calcáreo, esterco e PK, e colhidas em julho/79.

C u l t i v a r e s					
A d u b o s	Roxa Talo Fino (Kg)	Roxa Talo Grosso (Kg)	Roxa Estriada (Kg)	Branca (Kg)	Rosa (Kg)
Testemunha	1.000	3.950	4.500	5.000	3.000
Termofosfato	3.500	9.000	7.800	10.000	6.500
N P K	3.000	12.500	8.700	9.500	6.300
Calcáreo	2.500	12.000	6.500	11.000	5.000
Esterco	1.400	11.000	8.400	10.000	6.700
P K	3.200	15.000	8.800	12.300	5.800

Tabela 3 - Farinha de batata-doce cultivar roxa calo fino - colheitas de janeiro-julho - componentes químicos versus adubação

A d u b o s	Umidade		Proteína		E. Etéreo		Fibra		Cinza		Acidez *		Carboidratos **	
	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho
Testemunha	7.8	9.40	7.70	4.50	0.99	1.10	2.95	3.52	2.92	3.05	1.12	0.82	76.52	77.61
Calcário	7.60	9.60	4.30	5.51	1.52	1.70	2.87	4.18	2.70	2.86	0.60	0.73	80.41	75.42
Esterco	6.85	7.60	5.00	4.39	0.75	1.24	3.14	3.49	2.80	3.10	0.61	0.46	80.85	79.72
N P K	10.00	7.00	9.20	6.59	1.00	1.06	2.93	4.33	2.80	3.64	1.25	1.19	72.82	76.19
Termofosfato	7.40	6.30	7.20	5.46	1.35	0.99	3.01	3.57	2.60	3.02	1.03	0.80	77.41	79.86
P K	10.20	6.80	4.90	4.82	1.82	1.23	3.00	3.70	3.10	4.35	0.59	0.73	76.39	79.10

* em ácido cítrico, calculado em ml de solução normal de NaOH/100g

** calculado por diferença [100- (umidade + proteína + ext.etéreo + fibra + cinza)]

Tabela 4 - Farinha de batata-doce cultivar roxa talo grosso - colheitas de janeiro-julho - componentes químicos versus adubação

A d u b o s	Umidade		Proteína		E. Etéreo		Fibra		Cinza		Acidez *		Carboidratos **	
	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho
Testemunha	7.40	8.90	5.30	3.60	1.02	1.80	3.02	3.80	2.49	3.24	0.62	0.68	80.15	77.98
Calcário	6.36	6.50	3.47	3.45	1.04	1.20	3.14	3.92	2.89	2.96	0.53	0.68	82.57	81.29
Esterco	8.00	8.00	4.10	3.51	1.20	1.10	2.93	3.64	2.26	2.40	0.65	0.61	80.86	80.74
N P K	9.20	6.20	9.40	5.20	0.89	1.31	3.00	3.77	3.10	3.66	1.47	0.98	69.10	78.88
Termofosfato	7.20	8.00	6.10	3.86	0.94	1.38	2.95	3.61	2.81	3.10	0.89	0.68	79.11	79.39
P K	6.25	7.10	5.60	3.69	1.02	1.24	3.01	3.90	2.91	3.75	0.64	0.63	80.57	79.69

* em ácido cítrico, calculado em ml de solução normal de NaOH/100g

** calculado por diferença [100- (umidade + proteína + ext.etéreo + fibra + cinza)]

Tabela 5 - Farinha de batata-doce cultivar roxa estriada - colheitas de janeiro-julho - componentes químicos versus adubação

A d u b o s	Umidade		Proteína		E. Etéreo		Fibra		Cinza		Acidez *		Carboidratos **	
	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho	g/100g	Janeiro-julho
Testemunha	8.20	8.10	4.23	4.30	1.52	1.83	3.90	3.57	2.30	3.64	0.53	0.68	79.32	77.88
Calcário	8.40	7.90	3.47	3.99	1.72	1.70	3.87	3.55	2.50	3.27	0.53	0.77	79.51	78.82
Esterco	8.00	7.30	4.19	3.69	1.40	1.77	3.90	3.07	2.70	2.80	0.56	0.46	79.25	80.91
N P K	7.40	6.40	7.52	4.54	1.55	1.92	3.90	3.74	2.40	3.34	0.76	0.66	76.47	79.40
Termofosfato	8.00	7.10	5.25	4.54	1.58	1.59	3.87	3.61	2.20	3.14	0.53	0.68	78.57	79.31
P K	8.20	7.10	4.28	3.69	1.45	2.36	2.90	4.39	2.70	5.16	0.48	0.89	79.99	76.41

* em ácido cítrico, calculado em ml de solução normal de NaOH/100g

** calculado por diferença [100- (umidade + proteína + ext.etéreo + fibra + cinza)]

Tabela 6 - Farinha de batata-doce cultivar branca - colheitas de Janeiro-Julho - componentes químicos versus adubação

A d u b o s	Umidade g/100g		Proteína g/100g		E. Etéreo g/100g		Fibra g/100g		Cinza g/100g		Acidez [*]		Carboidratos ^{**} g/100g	
	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul
Testemunha	7.80	9.80	4.35	3.20	1.40	1.91	2.95	3.37	2.30	3.04	0.56	0.66	80.64	78.02
Calcário	7.20	6.60	2.65	2.85	1.93	1.80	2.93	3.69	2.50	3.34	0.52	0.67	82.27	81.05
Esterco	7.60	7.40	3.87	3.59	1.60	1.90	3.00	4.13	1.90	3.30	0.55	0.52	81.48	79.16
N P K	7.10	6.60	7.76	3.67	1.62	1.83	2.87	3.85	3.30	3.11	0.90	0.77	76.45	80.17
Termofosfato	7.40	6.60	4.82	3.40	1.71	1.99	3.01	3.89	2.70	3.02	0.68	0.64	79.68	80.46
P K	8.60	6.90	4.14	3.28	1.53	2.06	3.00	4.00	2.40	3.44	0.59	0.67	79.74	79.65

* em ácido citríco, calculado em ml de solução normal de NaOH/100g

** calculado por diferença [100- (umidade + proteína + ext. etéreo + fibra + cinza)]

Tabela 7 - Farinha de batata-doce cultivar rosa - colheitas de Janeiro-Julho - componentes químicos versus adubação

A d u b o s	Umidade g/100g		Proteína g/100g		E. Etéreo g/100g		Fibra g/100g		Cinza g/100g		Acidez [*]		Carboidratos ^{**} g/100g	
	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul	Jan	Jul
Testemunha	9.00	8.80	5.15	3.20	1.41	1.78	2.95	3.31	2.56	2.50	0.60	0.71	78.33	79.70
Calcário	7.00	7.20	2.70	3.21	2.63	1.50	2.87	3.55	2.87	3.55	0.48	0.78	81.45	80.21
Esterco	6.20	7.20	4.87	3.57	1.35	1.78	2.90	4.09	2.76	2.60	0.52	0.49	81.40	80.77
N P K	8.00	7.00	7.39	5.43	1.29	1.77	3.50	4.29	3.21	3.11	0.75	0.84	75.86	77.86
Termofosfato	7.80	6.60	6.77	3.49	1.39	1.83	3.05	3.45	3.13	3.20	0.46	0.65	77.40	80.73
P K	7.20	7.40	4.61	4.00	1.66	2.10	3.50	4.14	2.15	3.34	0.42	0.91	79.70	78.11

* em ácido citríco, calculado em ml de solução normal de NaOH/100g

** calculado por diferença [100- (umidade + proteína + ext. etéreo + fibra + cinza)]

Tabela 8 - Teores de proteína e acréscimo ou decréscimo desta em relação a a testemunha em farinha de batata-doce de cultivar roxa talo fi no adubada com termofosfato, NPK, calcáreo, esterco e PK.

A d u b o s	ROXA TALO FINO			
	J A N E I R O		J U L H O	
	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)
Testemunha	7,70	-	4,50	-
Termofosfato	7,20	- 0,50	5,46	+ 21,00
N P K	9,20	+ 19,00	6,59	+ 46,00
Calcáreo	4,30	- 44,00	5,51	+ 22,00
Esterco	6,00	- 35,00	4,39	- 2,40
P K	4,90	- 36,00	4,82	+ 7,00

Tabela 9 - Teores de proteína e acréscimo ou decréscimo desta em relação a testemunha em farinha de batata-doce da cultivar roxa talo grosso adubada com termofosfato, NPK, calcário e PK.

A d u b o s	ROXA TALO GROSSO			
	J A N E I R O		J U L H O	
	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)
Testemunha	5,30	-	3,60	-
Termofosfato	6,10	+ 15,00	3,86	+ 5,50
N P K	9,40	+ 77,00	5,20	+ 44,00
Calcário	3,47	- 34,00	3,45	- 4,00
Esterco	4,10	- 22,60	3,51	- 2,50
P K	5,60	+ 5,60	3,69	+ 2,77

Tabela 10 - Teores de proteína e acréscimo ou decréscimo desta em relação a testemunha em farinha de batata-doce da cultivar rosa estriada adubada com termofosfato, NPK, calcário e esterco e PK.

A d u b o s	ROSA ESTRIADA			
	J A N E I R O		J U L H O	
	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)
Testemunha	4,23	-	4,30	-
Termofosfato	5,25	+ 24,00	4,54	+ 5,60
N P K	7,52	+ 77,70	4,54	+ 5,61
Calcário	3,47	- 18,00	3,99	- 7,30
Esterco	4,19	- 0,90	3,69	-14,20
P K	4,28	+ 1,18	3,69	-14,20

Tabela 11 - Teores de proteína e acréscimo ou decréscimo desta em relação a testemunha em farinha de batata-doce da cultivar branca adubada com termofosfato, NPK, calcário, esterco e PK.

A d u b o s	B R A N C A			
	J A N E I R O		J U L H O	
	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)
Testemunha	4,35	-	3,20	-
Termofosfato	4,82	+ 10,80	3,40	+ 6,20
N P K	7,76	+ 78,40	3,67	+14,70
Calcário	2,65	- 39,00	2,85	-10,90
Esterco	3,87	- 11,00	3,59	+ 2,21
P K	4,14	- 4,80	3,28	+ 2,50

Tabela 12 - Teores de proteína e acréscimo ou decréscimo desta em relação a testemunha em farinha de batata-doce da cultivar rosa adubada com termofosfato, NPK, calcário, esterco e PK.

A d u b o s	R O S A			
	J A N E I R O		J U L H O	
	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)	Proteína (g%)	Acréscimo ou Decréscimo (g%)
Testemunha	5,15	-	3,20	-
Termofosfato	6,77	- 31,40	3,49	+ 9,60
N P K	7,39	+ 43,50	5,43	+ 69,70
Calcário	2,70	- 47,50	3,21	+ 0,30
Esterco	4,87	- 5,40	3,57	+ 11,60
P K	4,61	- 10,40	4,00	+ 25,00

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, Washington 1970-ref. 7048 - pag. 128.
- CAMARGO, A.P., Informações sobre cultura de batata-doce, 1965 - Instituto Agrônomo de Campinas - Boletim 43. 2a. edição - 1955 - São Paulo.
- FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, Anuário Estatístico do Brasil.- 1979 Rio de Janeiro, 1979.
- HAHN, S.K. Sweet Potato-Ecophysiology of Tropical Crops Chapter 8, 1977 - Academic Press, Inc. New York, London.
- LISBOA, Abnago, 1949 - Batata-doce e sua Cultura, Monografia - 57 páginas. Serviço de Documentação do Ministério da Agricultura, 1949.
- PEIXOTO, A. 1960 - Batata-doce. Produtos Rurais nº 11 - SIA - Ministério da Agricultura - 37 páginas.
- SCOTT, L.E. & Bouwkamp. Seasonal Mineral Accumulation by the sweet potato. Horticulture Science, vol. 9 (3) June 1974.
- TSUNO, Y. Batata-doce - Trabalho sobre a Produção da Matéria Seca e Aumentos dos Rendimentos. Fertilidade. Universidade de Ehine (Japão) 30 (): 3 - 20, 1965.
- WILSON, L.G., Averre C.W. and Cocington H.M. Sweet Potato Production, Handling, Curing. Storage and Marketing in North Caroline Tropical Root Symposium. North Caroline State University and Cooperative Extension Service. Raleigh, N.C. 27607, 1976 - USA.