

ISSN
0101
-
9805

Boletim de Pesquisa

Março, 2000

Número, 1



Avaliação, Seleção e Recomendação de Cultivares
de Soja para a Região de Cerrados de Roraima

Embrapa

Roraima

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor- Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomeli Scolari

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima

Chefe Geral: Daniel Gianluppi

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento:

Francisco Joaci de Freitas Luz

Chefe Adjunto Administrativo: Rosivalda Duarte
de Castro

BOLETIM DE PESQUISA Nº 1

ISSN 0101 -
9805
Março, 2000

Avaliação, Seleção e Recomendação de Cultivares
de Soja para a Região de Cerrados de Roraima

Antônio Carlos Centeno Cordeiro
Daniel Gianluppi
Jamil Char El-Husny



Roraima

Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa, 1.
Exemplares desta publicação podem ser
solicitados à:
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Roraima
Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa
Vista- RR
Caixa Postal 133
69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 626.7125

e_mail: bib@cpafrr.embrapa.br

Comitê de publicações:

Haron Abraham Magalhães Xaud (presidente)
Geraldo Costa Nogueira Filho
Marcelo Francia Arco-Verde
Maria Lucilene Dantas de Matos

Roberto Dantas de Medeiros

Editoração: Maria Lucilene Dantas de Matos

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

CORDEIRO, A.C.C.; GIANLUPPI, D.; EL-HUSNY, J.C Avaliação, Seleção e Recomendação de Cultivares de Soja para a Região de Cerrados de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1999. 16p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa,1).

Termos para indexação: Soja; Variedade; Melhoramento genético vegetal; Cerrado; Brasil; Roraima.

633.34098114

CDD

RESUMO

.....
4

INTRODUÇÃO

.....
5

MATERIAL E MÉTODOS

.....
6

RESULTADOS E DISCUSSÃO

.....
8

CONCLUSÃO

.....
16

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

.....
16

Embrapa

Roraima



Avaliação, Seleção e Recomendação de Cultivares de Soja para a Região de Cerrados de Roraima

Antônio Carlos Centeno Cordeiro 1

Daniel Gianluppi 1

Jamil Chaar El-Husny 1

RESUMO

A disponibilidade de aproximadamente 1,5 milhão de hectares aptos a exploração da cultura da soja, um mercado atrativo e resultados de pesquisa animadores, têm motivado as autoridades governamentais a incentivar o cultivo da soja na região dos cerrados do Estado. Entretanto, para a sustentação de um programa de desenvolvimento da cultura como esse, há a necessidade de uma ação forte e permanente de pesquisa em busca de cultivares sempre mais produtivas e resistentes às doenças que venham a surgir. Foi com o objetivo de obter essas cultivares que durante os anos de 1991, 1993, 1994 e 1995 foram conduzidos em Latossolo Amarelo e Latossolo Vermelho-Amarelo seis experimentos, composto por cultivares/linhagens de soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições sendo os dados de produtividade de grãos submetidos a análise de variância com aplicação do teste F e as médias comparadas através do teste de Tukey, ambos, a nível de 5% de significância. Os resultados obtidos permitiram concluir que as cultivares mais indicadas para os cerrados de Roraima são: Rio Balsas, Serra Dourada, Mina, Mirador, Vale do Rio Doce (ciclo precoce - 105 dias) e Cariri- RC e Seridó (ciclo médio - 116 dias), sendo a cultivar Mirador a única resistente ao cancro da haste. Em áreas de primeiro ano de

1 Pesquisadores da Embrapa Roraima

cultivo a produtividade média variou de 1.758 a 2.615 kg/ha e, em áreas de segundo ano de cultivo de 2.738 a 3.545 kg/ha.

Termo de indexação: soja, cultivares, melhoramento, cerrado, Roraima.

INTRODUÇÃO

Características como solos de textura média, vegetação predominantemente de gramíneas entremeada por pequeno número de arbustos, topografia plana a suave ondulada, facilidades de mecanização, clima com temperatura e precipitação apropriadas (temperatura média de 27°C e precipitação médias de 1502 mm anuais, além de, uma área considerável de 1.500.000 ha passíveis de utilização imediata dão aos cerrados de Roraima condições singulares para a exploração com a cultura da soja.

Além dessa aptidão natural para o plantio da soja, a situação geográfica do Estado favorece a comercialização da produção tanto para o mercado nacional quanto para o mercado internacional. No caso do primeiro, a produção na entressafra brasileira e a proximidade com Manaus são os atrativos maiores tanto para comercialização de grãos como para sementes. Quanto ao mercado internacional destaca-se o da Venezuela, cuja demanda estimada é de 120 mil toneladas de grãos e cerca de 450 mil toneladas de farelo (LIMA, 1993) e, a abertura do corredor de exportação Madeira/Amazonas que possibilitou a colocação da soja, produzida na região Norte do Brasil, nos mercados americano, europeu e asiático a preços bastante competitivos. Roraima faz divisa com a Venezuela e está ligado a esta por rodovia asfaltada e, está localizada a, aproximadamente, 800 km do terminal graneleiro de Itacoatiara, por via fluvial e asfáltica de

onde partem os barcos com a soja para o mercado exterior.

O mercado mundial da soja tem sido bastante atrativo nos últimos dois anos e a tendência é de que os preços praticados atualmente continuem, pois estamos diante de uma demanda crescente que, segundo ROESSING et al. (1994), deverá sofrer um acréscimo de 36 milhões de toneladas nos próximos 10 anos. Como o Brasil participa com 20% da produção mundial e é um dos poucos países do mundo que ainda tem áreas disponíveis, principalmente na região Norte do Brasil, precisará incorporar, anualmente 360.000 ha, considerando o rendimento médio de 2.000 kg/ha, para atender esse aumento de demanda. Nesse contexto, os cerrados de Roraima surgem como alternativa de expansão da fronteira agrícola.

Outros atrativos à exploração da cultura da soja em Roraima são as altas produtividades obtidas a nível experimental, superiores a 3.500 kg/ha, e o propósito do governo em incentivar o plantio da soja nas áreas de cerrado do Estado, através de programas que viabilizem o acesso aos insumos, ao crédito e a atração de empresários ligados à área de produção de soja de outros estados brasileiros.

Entretanto a prática de produzir soja no Brasil tem demonstrado que o sucesso da exploração, não depende apenas, da disponibilidade de recursos naturais, de bons preços de mercado e de programas de incentivos, mas principalmente de um forte e sólido programa de pesquisa com ênfase no melhoramento genético e lançamento de novas cultivares adaptadas às condições que serão plantadas. Este processo tem que ser contínuo e permanente de modo a sempre ter em oferta novas cultivares mais produtivas e resistentes às doenças e pragas que venham a surgir. Por isso, há necessidade de continuar os trabalhos desenvolvidos por ALVES et al. (1981),

CARVALHO (1992) e EL-HUSNY et al. (1994), que avaliaram e selecionaram diferentes materiais para as condições de cerrado de Roraima.

Foi com o objetivo de avaliar o desempenho de cultivares de soja no cerrado de Roraima e de selecionar e indicar as mais adequadas para o cultivo no Estado que este trabalho foi conduzido, durante os anos de 1991, 1993, 1994 e 1995.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em área de cerrado, nos Campos Experimentais Monte Cristo e Água Boa. Na Tabela 1 estão relacionados os tipos de solos e as análises químicas dos dois locais.

hortaliças no Estado.

TABELA 1 - Tipos e características dos solos utilizados. Embrapa Roraima, 1995.

Solo (tipo)	pH (água a)	P K (mg/d m3)	Ca+Mg Al (cmolc / dm3)	M.O (g / dm3)		
Monte Cristo Latossol o Vermelho Amarelo*	4,9	1,87	22,70	2,70	0,87	12,5
Água Boa Latossol o Amarelo*	4,7	1,73	13,40	0,32	0,36	8,6

*Textura arenoargilosa (34% de argila)

**Textura franco arenosa (18% de argila)

Fonte: Laboratório de Solos da Embrapa - Roraima

Durante os anos de 1994 e 1995, foram avaliados cultivares/linhagens de soja, adaptadas às condições de baixa latitude, no período de maio a setembro. Foram conduzidos quatro experimentos, sendo dois no Campo Experimental Monte Cristo e dois no Campo Experimental Água Boa. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições.

Para comparação das estimativas das médias entre os tratamentos, foi utilizado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As parcelas tiveram as dimensões de 2,0m x 5,0m (10,0 m²), com área útil de 1,0m x 4,0m (4,00 m²) e o espaçamento utilizado foi o de 50 cm entre linhas com a densidade de 20 plantas por metro linear (400.000 plantas/hectare).

Em 1994, antes da semeadura, foram aplicados 1.300 kg/ha de calcário dolomítico, PRNT 100% e 50kg/ha de FTE BR12, aplicados à lanço e incorporados ao solo com grade aradora.

A adubação de base, utilizada nos dois anos (1994 e 1995), constou de 400 kg/ha da fórmula 04-28-20 + Zn. As sementes foram tratadas com inoculante específicos para a soja (*Bradyrhizobium japonicum*), na proporção de 1 kg de inoculante, com 300 ml de água açucarada com 10 a 15% de açúcar cristal por 50 kg de sementes. Antes da inoculação, as sementes foram tratadas com o fungicida Thiabendazole, na proporção de 200 g/100 kg de sementes.

Para o controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) foi utilizado *Baculovirus anticarsia* na dosagem de 50 gramas/ha (pó molhável).

As plantas daninhas foram controladas com o herbicida pré-emergente Metolachlor, utilizando-se a dosagem recomendada pelo fabricante.

Foram avaliadas as seguintes características:

Floração : dias da emergência até a floração média (50%);

Maturação : correspondente ao ciclo da planta (dias da emergência até 95% das vagens maduras);

Estatura da planta : realizada na maturação em 10 plantas de área útil das parcelas, sendo registrada a medida em centímetros da superfície do solo à extremidade de haste principal;

Altura de inserção de 1ª vagem: realizada na maturação em 10 plantas da área útil das parcelas, sendo registrada a medida em centímetros da superfície solo até a 1ª vagem;

Massa de 100 grãos : após a maturação, com quatro amostras / parcelas / repetição;

Rendimento em kg/ha : correspondente a pesagem dos grãos de área útil das parcelas ajustadas para 13% de umidade.

Para a análise final dos resultados envolvendo produtividades dos quatro anos de teste, os dados de produtividade, do ano de 1991, foram extraídos de CARVALHO (1992) e, os de 1993, de EL-HUSNY et al. (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se os resultados obtidos no ano de 1994. Observou-se que os genótipos apresentaram baixa altura de planta e inserção da primeira vagem, sendo esta ocorrência, provavelmente decorrente de plantio mais tardio.

Quanto ao rendimento e demais características agronômicas observadas, em geral, mantiveram-se semelhantes ao comportamento de outros genótipos introduzidos, avaliados e recomendados nas condições locais de acordo com trabalhos desenvolvidos por El-Husny *et al.* (1994). Vale destacar, no entanto, o comportamento do genótipo BR 89-9917 (Mirador), que mesmo em seu primeiro ano de

avaliação, inseriu-se entre os materiais mais produtivos nos dois ensaios (Água Boa e Monte Cristo), ainda que, no Campo Experimental Monte Cristo, não tenha apresentado diferença significativa comparada aos demais materiais avaliados.

TABELA 2 - Características agronômicas e rendimento de cultivares de soja avaliadas no Campo Experimental Água Boa (1º ano), ano agrícola de 1994. Embrapa Roraima, 1995.

Cultivar	Floração (dias)	Maturação (dias)	Altura da Planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem	Massa de 100 grãos (g)	Rendimento * (kg/ha)
BR- 9 (Savana)	42	95	26	9	18,9	2860 ^a
EMGOPA308(S.Dourada)	36	103	39	10	12,6	2632 ab
BR 89-9917(Mirador)	36	95	42	10	11,4	2545 abc
FT- Cristalina	37	103	22	6	13,8	2446 abc
EMBRAPA30(Rio Doce)	48	95	46	20	13,8	2381 bc
BR- 35 (Rio Balsas)	36	95	29	7	15,6	2295 bc
DOKO RC	36	95	23	6	16,9	2210 bc
BR 89- 1182 (Mina)	41	110	43	14	13,3	2136 ^c
BR-27 (Cariri)	46	114	47	16	17,3	1687

EMBRAPA- 34	48	114	59	20	15,2	1641
BR- 28 (Seridó)	50	114	55	18	13,8	1560

CV (%) 13,51%

* - 13% de umidade. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste Tukey.

TABELA 3 - Características e rendimento de cultivares de soja avaliadas no Campo Experimental Monte Cristo (1º ano), no ano agrícola de 1994. Embrapa Roraima, 1995.

Cultivar	Flora ção (dias)	Matura ção (dias)	Altura da Planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem	Massa de 100 grãos (g)	Rendimento * (kg/ha)
----------	----------------------------	-------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

BR	89- 9917	39	99	57	10	12,7	2688
(Mirador)							
EMGOPA	308 (S.	42	102	53	11	14,0	2675
Dourada)							
BR 89- 1182	(Mina)	44	106	61	12	13,3	2624
DOKO RC		41	99	39	10	13,4	2534
EMBRAPA	30 (Rio	44	101	60	12	12,0	2483
Doce)							
BR- 35	(Rio	43	101	39	10	13,9	2170
Balsas)							

CV (%) 13,53%

* - 13% de umidade. As médias não apresentaram diferenças significativas pelo teste de F ao nível de significância de 5%.

Nas Tabelas 4 e 5 encontram-se os resultados obtidos no ano de 1995 nos Campos Experimentais Água Boa e Monte Cristo. As cultivares mais produtivas na Água Boa foram Seridó, Teresina, Mina e Rio Balsas com produtividade acima de 3.000 kg/ha, embora não existindo diferença estatística em relação as demais.

No Monte Cristo, as mais produtivas foram Serra Dourada, Rio Balsas, Cristalina e Mina, com produtividade próximas ou acima de 4.000 kg/ha.

A análise conjunta do desempenho das cultivares nos dois locais evidenciou que o comportamento relativo dos mesmos variou de um local para outro, não permitindo indicar cultivares de maior produção comum aos dois locais.

As cultivares Seridó e Teresina apresentaram melhores produções em solo arenoso (Água Boa), enquanto que, Cristalina, Serra Dourada e Mirador, apresentaram resposta acentuada na melhoria do ambiente (Monte Cristo). A cultivar Doko mostrou estabilidade aos dois ambientes, embora com produtividade baixa.

As cultivares Rio Balsas, Mina, Cariri e Vale do Rio Doce foram as mais estáveis em produtividade, nos dois ambientes, sendo que as maiores produtividades foram obtidas no Monte Cristo (ambiente mais favorável).

Considerando-se os resultados obtidos em quatro anos agrícolas 91,93,94 e 95 (Tabela 6), as cultivares de soja que apresentaram as maiores produtividades médias em Roraima foram: Serra Dourada, Rio Balsas, Mina, Mirador, Vale do Rio Doce (ciclo precoce) e Cariri- RC e Seridó (ciclo médio). Cabe destacar, entretanto, que a única cultivar resistente ao cancro da haste é a cultivar Mirador.

TABELA 4 - Características agronômicas e rendimento de cultivares de soja avaliadas no Campo Experimental Água Boa, (2º ano) ano agrícola de 1995. Embrapa Roraima, 1995.

Cultivar	Floração (dias)	Maturação (dias)	Estatura da Planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem	Rendimento* (kg/ha)
Seridó	66	112	81	20	3460 a
Teresina	66	108	81	17	3320 a
Mina	62	105	60	15	3200 ab
Rio Balsas	56	102	47	14	3050 ab
Cariri- RC	61	108	70	19	2980 ab
Vale do Rio Doce	63	102	69	16	2790 ab
Serra Dourada	56	102	62	15	2630 ab
Mirador	58	103	56	12	2450 ab
Cristalina	58	103	43	11	2350 ab
Doko	56	96	40	10	2080 b

CV(%) 17,84%

* 13% de umidade. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste Tukey.

TABELA 5 - Características agronômicas e rendimento de cultivares de soja avaliadas no Campo Experimental Monte Cristo (2º ano), ano agrícola de 1995. Embrapa Roraima, 1995.

Cultivar	Floração (dias)	Maturação (dias)	Estatura da Planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem	Rendimento * (kg/ha)
Serra	35	107	77	16	4340 a
Dourada					
Rio Balsas	35	105	70	20	4040 ab
Cristalina	35	107	63	15	3950 ab
Mina	45	107	82	18	3890 abc
Mirador	44	107	75	14	3680 abc
Cariri- RC	44	116	79	16	3560 abc
Vale do Rio doce	44	107	89	19	3470 abc
Doko	44	106	53	14	3340 bcd
Teresina	51	116	102	22	2940 cd
Seridó	51	116	88	18	2410 d

CV (%) 10,87%

*13% de umidade. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste Tukey.

TABELA 6 - Desempenho produtivo de cultivares comerciais de soja em solos de cerrado de Roraima. Embrapa Roraima, 1996.

Produtividade (kg/ha)								
Cultivar	Média				Água Boa			
	Monte	Cristo						
	1991	1993*	1994*	1995*	1994*	1995*	1ºA	2ºA
	*	*		*		*		
Serra Dourada	2278	2483	2630	2630	2670	4340	2526	3151
Rio Balsas	2397	2735	2295	3050	2170	4040	2287	3275
Cristalina	2236	2854	2440	2350	-	3950	2338	3051

Mina	-	-	2136	3200	2620	3890	2378	3545
Mirador	-	-	2540	2450	2690	3680	2615	3065
Cariri- RC	1893	2169	1690	2980	1690	3560	1758	2903
Vale do Rio Doce	-	-	2380	2790	2470	3470	2425	3130
Dako	2154	2607	-	2080	2520	3340	2337	2676
Teresina	1946	1770	1640	2332	-	2940	1793	1965
Seridó	1970	1773	1560	3460	-	2980	1765	2738

- : Não testada ou sem resultados; * : solos de primeiro ano; ** : solos de segundo ano

1ºA – áreas de primeiro ano de cultivo; 2º A – áreas de segundo ano de cultivo

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos durante os anos de 1991, 1993, 1994 e 1995, concluiu-se que as cultivares de soja mais indicadas para Roraima são: Rio Balsas, Serra dourada, Mina, Mirador, Vale do Rio Doce (ciclo precoce) e Cariri RC e Seridó (ciclo médio), tendo-se o cuidado de considerar que, em áreas com ocorrência de cancro da haste, a única cultivar que pode ser cultivada é a Mirador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, A.A.C. ; CORDEIRO, A.C.C. ; RIBEIRO, P.H.E. **Competição de cultivares de soja no cerrado do Território Federal de Roraima**. Boa Vista: Embrapa - CPATU, 1982. 4p. (Embrapa - CPATU. Pesquisa em Andamento, 05).
- CARVALHO, W.P. **Comportamento de cultivares de soja no cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1992. 4p. (Embrapa Roraima. Pesquisa em Andamento, 02).
- EL- HUSNY, J.C. ; CORDEIRO, A.C.C.; CARVALHO, W.P. de. **Avaliação de cultivares de soja em cerrado de Roraima**. Boa Vista, Embrapa Roraima, 1994. 06p. (Embrapa Roraima .Comunicado Técnico, 04).
- LIMA, M.M.M. Síntese das características da comercialização dos principais produtos agropecuários de Roraima. Boa Vista: SEAB, 1993. n. p.
- ROESSING, A.C.; GUEDES, L.C.A.; MELLO H.C. Perspectivas do aumento da oferta brasileira de soja no mercado mundial: a potencialidade dos cerrados. IN: **Recomendações Técnicas para a Cultura da Soja na Região Central do**

Brasil- 1994/95. Londrina.Embrapa Soja, 1994.
127p. (Embrapa Soja. Documentos, 77).