

Potencial de produção de girassol em duas épocas de semeadura em Roraima





República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fontes de Almeida

Presidente

Alberto Duque Portugal

Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Acarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria–Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal

Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Bonifácio

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores-Executivos

Embrapa Roraima

Eduardo Alberto Vilela Morales

Chefe Geral

Francisco Joaci de Freitas Luz

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Rosivalda Duarte de Castro

Chefe Adjunta de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e
Abastecimento*

ISSN 0101 – 9805

Dezembro, 2002

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 02

Potencial de produção de girassol em duas épocas de semeadura em Roraima

Oscar José Smiderle

Boa Vista, Roraima

2002

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Roraima
Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR
Caixa Postal 133
69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 626.7018

e_mail: sac@cpafrr.embrapa.br
www.cpafr.embrapa.br

Comitê de publicações:

Presidente: Antônio Carlos Centeno Cordeiro

Secretária-Executiva: Maria Aldete J. da Fonseca Ferreira

Membros: Antônia Marlene Magalhães Barbosa

Haron Abraham Magalhães Xaud

José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior

Oscar José Smiderle

Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Editoração: Maria Lucilene Dantas de Matos

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

SMIDERLE, O.J. Potencial de girassol em duas épocas de
semeadura em Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002.
38p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa, 3)

ISSN 0101-9805

1. Girassol. 2. Produção. 3. Potencialidade. 4. Brasil.
5. Roraima. I. Embrapa Roraima. II. Título. III. Série

633.1509811

Sumário

Resumo.....	4
Abstract.....	7
Introdução.....	10
Material e Métodos.....	13
Resultados e Discussão.....	18
Conclusões.....	35
Referências Bibliográficas.....	35

Embrapa

Roraima

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Potencial de produção de girassol em duas épocas de semeadura em Roraima

Oscar José Smiderle¹

Resumo

A cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.) pode ser conduzida em épocas distintas do ano. Desta forma, essa oleaginosa se destaca entre as culturas viáveis de serem exploradas nos lavrados de Roraima, pelo fato de não ser limitada por condições climáticas. Entretanto, as cultivares podem apresentar diferenças de comportamento na área de cultivo. Assim, desenvolveu-se um estudo comparativo na Embrapa Roraima, visando avaliar o efeito de duas épocas de semeadura para a cultura em Boa Vista - RR, utilizando-se seis cultivares (Agrobel 910; Agrobel 920; Cargill 11; Embrapa 122; M742; e Rumbosol 91) em parcelas subdivididas num delineamento de blocos ao acaso, sendo duas as épocas de semeadura (20 de janeiro e 19 de julho). As subparcelas constaram de quatro fileiras de 6 m, distanciadas de 0,90 m, sendo 0,30 m o espaçamento entre plantas. A semeadura de girassol em janeiro é mais apropriada do que a de julho para

¹ Eng. Agr. DSc. Pesquisador Embrapa Roraima. C. P. 133, CEP: 69301-970 - Boa Vista, RR. E-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

as condições de Roraima; o diâmetro de capítulo e do caule foram bons indicativos da produtividade de girassol obtida em Roraima; a cultivar Agrobelt 910 apresentou produção média de grãos superior às cultivares Embrapa 122 e M742.

Palavras chaves: emergência; cultivares; *Helianthus annuus*

Potential of sunflower production in two sowing dates in Roraima.

Oscar José Smiderle²

Abstract

² Eng. Agr. DSc. Pesquisador Embrapa Roraima. C. P. 133, CEP: 69301-970 - Boa Vista, RR. E-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) may be cultivated in distinct dates during the year. Hence, this oilseed crop stands out among the viable crops explored in the savana area of Roraima, as its growth is not limited by climatic conditions. However, cultivars may perform differently depending on the region they are grown. Accounting on this, a study was carried out to evaluate the effect of sowing times for the crop in Boa Vista – RR, utilizing six cultivars (Agrobel 910; Agrobel 920; Cargill 11; Embrapa 122; M742; e Rumbosol 91) in a split-plot scheme, in a randomized complete blocks design, with two plots (sowing dates, January 20 and July 19). The split-plots consisted of 4 rows, measuring 6m each, distanced 0.90 m one from the other; the distance between plants inside the row was 0,30m. The sowing of sunflower in January is more appropriate than the July sowing for the conditions of Roraima; the chapter and stem diameters are good indicative of the productivity of sunflower in Roraima; the Agrobel 910 cultivar presented higher average grain production than the cultivars Embrapa 122 and M742.

Key words: emergence; cultivars; *Helianthus annuus*

Introdução

A cultura do girassol, em fase de implantação na região, apresenta-se como uma opção promissora para nossa agricultura. Dentre as oleaginosas é atualmente a cultura que apresenta o maior índice de crescimento no mundo, ocupando o segundo posto como fonte de óleo vegetal comestível e o quarto como fonte de proteínas vegetais (Reyes, 1985). O interesse que o girassol está despertando deve-se à qualidade e à multiplicidade de uso de seus produtos derivados e à sua ampla adaptabilidade, podendo se constituir numa alternativa adicional para cultivo e, principalmente, compor um sistema de produção de grãos, com grande potencial de utilização (Endres, 1993). Dentre os óleos vegetais, o óleo de girassol destaca-se por suas excelentes características físico-químicas e nutricionais. Possui alta relação de ácidos graxos poliinsaturados (65,3%)/ saturados (11,6%), sendo que o teor de poliinsaturados é constituído, em quase sua totalidade, pelo ácido linoléico (65%). Este é essencial ao desempenho das funções fisiológicas do organismo humano e deve ser ingerido através dos alimentos, já que não é sintetizado pelo organismo. Por essas características, é um dos óleos vegetais de melhor qualidade nutricional e organoléptica do mundo (Castro et al., 1997).

Existem, em nosso sistema agrícola, espaços que podem ser ocupados pelo girassol. Há que se definir, no entanto, as características desses espaços, para possibilitar uma exploração racional para diversificar o sistema produtivo. A produção e a pesquisa de girassol no Brasil abrangem diferentes regiões com condições climáticas distintas. Essas atividades requerem que as observações, avaliações e sugestões a respeito da tecnologia de produção sejam realizadas em determinadas fases de desenvolvimento da planta.

A duração do período de crescimento vegetativo depende, principalmente, do genótipo, da temperatura e da disponibilidade de água. O período inicial de crescimento é lento. Até o início do florescimento as plantas atingem 90-95% da altura total.

A fase de emergência de plântulas requer sementes de qualidade para ocorrer em sete dias após a semeadura. A profundidade maior que 5 cm e temperaturas abaixo de 10°C ou ausência de água na camada de 10 a 15 cm de solo, podem prorrogar o período para até 15 dias, ocasionando enfraquecimento das plântulas e atraso na fase inicial de crescimento. Problemas com a emergência vão ocasionar desuniformidade no desenvolvimento das plantas, as quais permanecem até a colheita (Castiglioni et al., 1997).

A época de semeadura é de importância fundamental para se obter sucesso no cultivo do girassol, sendo bastante variável e dependente das características climáticas de cada região de cultivo (Castro et al., 1997). A cultura pode ser semeada durante o ano todo, caso haja disponibilidade de água. Para Reyes (1985) o principal fator de sucesso da cultura é a época de semeadura.

Na condução do cultivo do girassol, é importante o conhecimento das fases de desenvolvimento da planta. Da emergência aos 30 dias (aparecimento do botão floral), o crescimento é lento, consumindo pouca água e nutrientes. A partir desse período até o final do florescimento, o crescimento é rápido, aumentando o consumo de água e de nutrientes (Castro et al., 1997).

Essa oleaginosa tem pelas suas características peculiares, possibilidade de adaptação a extensas áreas do País, podendo ser cultivado em semeaduras de verão e de outono (Embrapa, 1983). Em cultivo de sucessão, no outono, poderá ser encontrado, em futuro próximo, vegetando em extensas áreas, que no momento estão ociosas a espera de boas opções de plantio. Desse modo a oleaginosa apresenta-se como um cultivo potencial para o estado de Roraima com semeaduras o ano todo, e a definir as épocas mais apropriadas.

O rendimento obtido depende da cultivar assim como das condições ambientais a que for submetido. No Brasil grande parte territorial é considerada apta para o cultivo do girassol, por apresentar condições climáticas que permitem que se desenvolva. Em Roraima não se tem informação de produtividade ou de desenvolvimento de plantas da cultura até o momento.

Pelo que foi citado acima, no Estado, não existem resultados que permitam indicar com segurança híbridos e/ou cultivares de girassol aos agricultores. Portanto, neste trabalho objetivou-se avaliar o potencial produtivo de seis cultivares de girassol em duas épocas de semeadura, nas condições climáticas da região de Boa Vista - RR.

Material e Métodos

Foram utilizadas sementes de seis cultivares de girassol (Agrobel 910; Agrobel 920; Cargill 11; Embrapa 122; M742; e Rumbosol 91) obtidas junto a produtores e fornecidas pela Embrapa Soja. O trabalho foi conduzido com utilização de pivô central para a suplementação de água, no campo experimental do Monte Cristo, Roraima, pertencente a Embrapa Roraima.

O experimento foi instalado em parcelas subdivididas dispostas em delineamento de blocos ao acaso, sendo as duas épocas de semeadura (20 de janeiro e 19 de julho de 2000), as parcelas principais, e as seis cultivares as subparcelas, compostas por quatro fileiras de 6 m de comprimento, em 0,90 m x 0,30 m de espaçamento, sendo as duas fileiras centrais utilizadas como área útil.

Antes da semeadura foi realizado teste padrão de germinação no laboratório de análises de sementes, para avaliar a viabilidade das sementes a serem utilizadas para instalação do trabalho. Foi constatado que as sementes apresentavam poder germinativo superior a 86%.

O preparo do solo foi feito com uma aração profunda seguida de duas gradagens (Bolson, 1990) deixando o solo pronto, de forma a proporcionar uma emergência uniforme e desenvolvimento satisfatório das plantas de acordo com as características de cada cultivar. O solo para o cultivo apresentava as seguintes características: pH (índice SMP)= 6,8; Al trocável ($\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$)= 0,01; Ca+Mg ($\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$) = 3,85; P₂O₅ ($\text{mg}.\text{dm}^{-3}$)= 180,36; K₂O ($\text{mg}.\text{dm}^{-3}$)= 129,48; Matéria orgânica = 20,2 $\text{g}.\text{dm}^{-3}$, e textura com 29,72% de argila e 14,11% de silte.

A adubação foi realizada aplicando-se 400 $\text{kg}.\text{ha}^{-1}$ da fórmula 2-20-20 de NPK, e em cobertura 90 $\text{kg}.\text{ha}^{-1}$ de uréia, além de 12 $\text{kg}.\text{ha}^{-1}$ de Bórx (11,5% de B). A semeadura foi realizada

com 02 sementes espaçadas de 0,30 m em sulco (utilizado para adubação), sendo feito posteriormente desbaste aos 12 dias após a emergência, deixando-se apenas uma plântula. Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de emergência, avaliada aos 12 dias após a emergência, com contagens a cada dois dias; velocidade de emergência de plântulas, conforme Popinigis (1985); altura de plantas, tomando como medida a inserção do capítulo até o colo da planta, no florescimento pleno, R5.5 (Schneiter & Miller, 1981); diâmetro da haste, no final do florescimento pleno, medindo-se com paquímetro 20 plantas a 0,05m do nível do solo; diâmetro de capítulos, medindo-se 30 capítulos da área útil no momento da colheita; ciclo, número de dias da emergência até a maturidade fisiológica; e, a produtividade, pela pesagem dos aquênios produzidos na área útil e corrigidos para 11% de umidade e para um hectare.

Foram realizadas análises de variância individuais e conjuntas para todas as características avaliadas, com auxílio do software SANEST (Zonta & Machado, 1984). Para comparação das estimativas das médias dos tratamentos foi utilizado o teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados e Discussão

A análise de variância realizada para as características: ciclo de cultivo (dias); altura de plantas (cm); diâmetro de caule (cm); emergência de plantas em campo (%); diâmetro de capítulo (cm) e produtividade de aquênios ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) das seis cultivares de girassol (C) em 02 épocas de semeadura (E) teve significância estatística em nível de 5% de probabilidade para o fator E, quando analisados isoladamente e na velocidade de emergência de campo (índice) não houve significância; no entanto a interação desses dois fatores (época x cultivar) não foi significativa, indicando que não existe dependência entre os mesmos (Tabela 1) e que as cultivares apresentaram comportamentos concordantes nas duas épocas avaliadas.

Tabela 1. Resultados de análise de variância das determinações de ciclo, altura de planta (ALT), haste, velocidade de emergência (VEMG), percentual de emergência (EMG), diâmetro de capítulo (DCAP) e produtividade.

Causas da Variação	GL	QM						
		Ciclo	ALT	Haste	VEMG	EMG	DCAP	Produtividade
Época	1	494,08**	11056,5**	2,63**	0,23 ns	270,75*	39,78**	17141080,3**
Cultivar	5	97,48**	737,92**	0,21**	12,50**	39,35 ns	9,94**	402066,15**
E x C	5	5,889 ns	288,02 ns	0,01 ns	1,36 ns	87,31 ns	1,26 ns	1713226,93 ns
Tratamentos	11	91,90	1471,47	0,34	6,30	49,36	8,71	1818913,25
Blocos	3	4,97ns	258,03 ns	0,06 ns	7,38**	231,39**	3,12*	64536,75 ns
Resíduo	33	5,21	145,67	0,027	1,06	61,51	0,93	103072,28
Média Geral		80,29	153,68	2,41	7,67	62,25	16,36	2120,37
Desvio Padrão		2,283	12,04	0,16	1,03	6,44	0,97	321,05
CV		2,84	7,83	6,86	13,43	10,35	5,91	15,14

* Significativo a 5%; ** Significativo a 1%; ^{ns} Não significativo.

As médias da porcentagem de emergência de plântulas em função das cultivares e da época de semeadura mostraram, pelo teste de tukey ao nível de 1% de probabilidade, que a semeadura realizada em janeiro foi superior em relação a semeadura de julho. A cultivar Rumbosol 91 apresentou a maior emergência na primeira época de semeadura e na segunda época foi inferior em relação aos demais cultivares. As cultivares testadas apresentaram emergência em campo na primeira época superior à segunda (Tabela 2) e equivalentes, enquanto na segunda época na cultivar Cargill 11 a emergência foi mais elevada (Tabela 3). Não houve diferença na emergência média de plantas. Na velocidade de emergência de plântulas (VE) houve diferença significativa entre as cultivares, sendo Rumbosol 91 e Cargill 11 inferiores a Agrobrel 920 e Embrapa 122 (Tabela 2). Entre as épocas de semeadura não houve diferença tanto na média (Tabela 2) quanto para as cultivares (Tabela 3).

A escolha adequada da época de semeadura e o bom preparo do solo são fundamentais, pois o período germinação-emergência deve ocorrer o mais rápido e da forma mais uniforme possível. Problemas relacionados com a germinação e emergência ocasionam desuniformidade no desenvolvimento das plântulas, os quais perduram até a colheita (Castiglioni et al., 1997).

Tabela 2. Resultados médios de porcentagem de emergência de plântulas, velocidade de emergência (VE) e ciclo (dias) de seis cultivares de girassol, obtidos em duas épocas de semeadura. Boa Vista, RR. Embrapa Roraima, 2001.

Cultivares	Emergência (%)			VE	Ciclo
	20janeiro	19 julho	média		
Agrobel 910	64,75	56,75	60,75a	7,56bc	72b
Agrobel 920	76,50	55,50	66,00a	9,70a	73b
Cargill 11	64,75	62,00	63,37a	6,35c	75b
Embrapa 122	73,75	48,00	60,87a	8,56ab	73b
M 742	62,25	57,75	60,00a	7,04bc	74b
Rumbosol 91	79,25	45,75	62,50a	6,81c	84a
C.V.(%)	--	--	10,35	13,43	2,84
Épocas de Semeadura					
Janeiro	64,62	--	64,62a	7,69a	81a
Julho	--	59,87	59,87b	7,65a	74b

*Na coluna, médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O ciclo das cultivares variou entre as duas épocas, sendo que em julho foi sete dias, na média das cultivares, mais curto do que a sementeira de janeiro. A cultivar Rumbosol 91 apresentou ciclo mais longo, nas duas épocas, em relação às demais cultivares estudadas. O que confirma ser um material de ciclo mais longo com o propósito forrageiro (Embrapa, 1999). Entretanto, quando comparado com os resultados obtidos no Brasil Central (Castro et al., 1997), média de 130 dias, este ciclo é reduzido em 40 dias e chegando, em alguns ensaios, aos 165 dias de ciclo como os obtidos em ensaio com as cultivares Rumbosol 91, Cargill 11, Catissol e M742 por Abreu et al. (2001) e para as demais cultivares testadas com média de 100 dias, a redução do ciclo é de 28 dias.

Tabela 3. Valores médios das variáveis agronômicas em função das cultivares e época de cultivo, ordenados segundo o teste de Tukey ($\alpha=0,05$)

Cultivares	EMG				VEMG				CIC				DHAS			
	E ₁		E ₂		E ₁		E ₂		E ₁		E ₂		E ₁		E ₂	
AG910	64,8	a1	56,8	ab1	7,5	ab1	7,6	ab1	81,8	b1	76,5	b2	2,6	ab1	2,1	ab2
AG920	76,5	a1	55,5	ab2	9,6	a1	9,8	a1	81,8	b1	75,0	b2	2,7	ab1	2,1	ab2
C-11	64,8	a1	62,0	a1	5,9	b1	6,8	ab1	83,3	b1	76,5	b2	2,7	ab1	2,3	ab2
EMBR-122	73,8	a1	48,0	b2	8,2	ab1	8,9	ab1	80,5	b1	75,0	b2	2,4	b1	2,0	b2
M-742	62,3	a1	57,8	ab1	7,2	b1	6,9	ab1	81,8	b1	77,0	b1	2,6	b1	2,0	ab2
RUMB-91	79,3	a1	45,8	b2	7,5	ab1	6,1	b1	92,0	a1	82,5	a2	2,9	a1	2,4	a2

Cultivares	ALT				DCAP				PROD			
	E ₁		E ₂		E ₁		E ₂		E ₁		E ₂	
AG910	174,7	ab1	138,3	a2	18,0	ab1	16,8	a1	2859,5	a1	1934,5	a2
AG920	173,8	abc1	141,0	a1	17,0	ab1	15,5	ab1	2403,8	a1	1523,3	ab2
C-11	162,8	bc1	143,3	a2	18,6	a1	15,3	ab2	3064,3	a1	1418,3	ab2
EMBR-122	163,7	bc1	138,3	a2	15,9	b1	14,4	b1	2498,3	a1	1294,3	b2
M-742	146,5	c1	128,5	a1	15,9	b1	13,9	b2	2459,5	a1	1352,0	ab2
RUMB-91	191,6	a1	141,8	a2	18,2	ab1	16,8	a1	3022,5	a1	1614,5	a2

Onde: CIC – Duração do ciclo; ALT – Altura das plantas; DHAS – Diâmetro da haste; DCAP – Diâmetro do capítulo; VEMG – Velocidade de emergência; EMG – Emergência; PROD – Produção; E₁ – Período de cultivo de janeiro a abril; E₂ – Período de cultivo de julho a setembro. Letras na vertical – efeito das variedades; Número na horizontal – efeito das épocas de cultivo

As cultivares AG920 e M-742 apresentaram alturas equivalentes nas duas épocas de cultivo enquanto para as demais as alturas foram maiores na primeira época (Tabela 3). Para as alturas médias de plantas os resultados obtidos na semeadura de janeiro (168,8 cm) foram superiores em relação as obtidas em julho (135 cm) (Tabela 4). Diferenças de altura de plantas entre épocas de semeadura também foram obtidas por Costa et al. (2000) ao estudar o efeito de épocas de semeadura na emergência de plantas e desenvolvimento de girassol na região de Mossoró-RN. Os mesmos autores, não verificaram diferenças significativas de altura de plantas entre as três cultivares utilizadas em seu estudo, diferindo dos obtidos neste trabalho. As cultivares Agrobél 910, Agrobél 920 e Rumbosol 91 foram as que apresentaram maior altura de planta.

Na primeira época de cultivo as cultivares C-11 e M-742 apresentaram diâmetro de capítulo superior às demais, que não apresentaram diferenças. Já na segunda época, as cultivares AG910 e Rumbosol 91 apresentaram maior diâmetro de capítulo assim como na produtividade (Tabela 3). As cultivares M742 e Embrapa 122 apresentaram os menores resultados de diâmetro de capítulos (14,9 e 15,15 cm, respectivamente) e menor diâmetro de caule resultando nas menores produtividades de aquênios. Quanto às épocas, a

semeadura de janeiro apresentou os melhores resultados na altura de plantas, diâmetro de capítulo e do caule (Tabela 4).

Tabela 4. Resultados médios de altura de plantas, diâmetro de capítulos, diâmetro de haste e produtividade de grãos de seis cultivares de girassol, obtidos em duas épocas de semeadura. Boa Vista, RR. Embrapa Roraima 2001.

Cultivares	Altura de Plantas (cm)	Diâmetro (cm)		Produtividade (kg.ha ⁻¹)
		Capítulo	Caule	
Agrobel 910	156,49a	17,37a	2,36bc	2397,0a
Agrobel 920	157,40a	16,25ab	2,40bc	1963,5ab
Cargill 11	153,01ab	16,97a	2,50ab	2241,2ab
Embrapa 122	150,97ab	15,15b	2,21c	1896,2b
M 742	137,49b	14,92b	2,31bc	1905,7b
Rumbosol 91	166,70a	17,49a	2,68a	2318,5ab
C.V.(%)	7,83	5,91	6,86	15,14
Épocas de Semeadura				
Janeiro	168,85a	17,27a	2,64a	2718,0a
Julho	138,50b	15,45b	2,17b	1522,8b

*Na coluna, médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Em termos de produtividade média, na semeadura de janeiro (2.718 kg.ha^{-1}), todas as cultivares produziram mais do que quando semeados em julho (1.523 kg.ha^{-1}). Na produtividade de grãos, a cultivar Agrobrel 910 produziu 2.397 kg.ha^{-1} em média, sendo superior estatisticamente quando relacionadas com as produtividades obtidas nas cultivares M742 e Embrapa 122 que produziram em média 1.906 kg.ha^{-1} e 1.896 kg.ha^{-1} , respectivamente. Estes valores de produtividade média são superiores a média nacional da cultura do girassol, que é de 1.500 kg.ha^{-1} (Castro et al., 1997).

Os teores médios de óleo obtidos estão até dois pontos percentuais superiores aos obtidos no Brasil Central nos diversos ensaios realizados em 1999 (Embrapa, 1999).

Conclusões

A semeadura de girassol em janeiro é mais apropriada do que a de julho considerando as condições de Roraima e as cultivares testadas.

Os diâmetros de capítulo e do caule são bons indicativos da produtividade de girassol obtida em Roraima.

A cultivar Agrobél 910 apresentou a maior produtividade média de grãos, com um rendimento de 2.397 kg.ha⁻¹.

Referências Bibliográficas

ABREU, J.B.R. de; MENEZES, J.B.O.X. de; SCOFIELD, H.L.; SCOLFORO, L.; ARAÚJO, L.A.; SOUZA, M.M.; JUNIOR, É.P.do N.; SANTOS, A.P. Avaliação da produção de capítulos e de matéria seca total de quatro cultivares de girassol (*Helianthus annuus*). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 14., SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL, 2., 2001, Rio Verde. Resumos... Rio Verde: FESURV/IAM, 2001. 180 p. p.48-49. (FESURV. Rvdocumentos, 1).

BOLSON, E.L. **Técnicas para a produção de sementes de girassol**. EMBRAPA/ SPSB. Fev. 1990.

CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; CASTRO, C.de; SILVEIRA, J.M. **Fases de desenvolvimento da planta de girassol**.

Londrina: EMBRAPA CNPSo, 1997. 24p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).

CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B. de C.; MELO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R. **A cultura do girassol**. Londrina, EMBRAPA/CNPSo. 1997. 36p. (Circular Técnica, 13).

COSTA, V.C.A. da; SILVA, F.N. da; RIBEIRO, M.C.C. Efeito de épocas de semeadura na germinação e desenvolvimento em girassol (*Helianthus annuus* L.). **Revista Científica Rural**. V.5, n.1, p.154-158, 2000.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Informes da avaliação de genótipos de girassol, 1998**. Londrina, 1999. 92 p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 21).

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Indicações técnicas para o cultivo do girassol**. Londrina, 1983. 40p. (Documentos, 3).

ENDRES, V.C. **Avaliação de cultivares de girassol no Mato Grosso do Sul 1991/92**. In: REUNIÃO NACIONAL DO GIRASSOL. 10, 1993. Goiânia. Anais... Goiânia: IAC, v.1, p.35-36. 1993.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, 2.ed., 1985. 289p.

REYES, F.G.R. et al. **Girassol: cultura e aspectos químicos, nutricionais e tecnológicos**. Campinas: Cargill, 1985. 88p.

SCHNEITER, A.A.; MILLER, J.F. Description of sunflower growth stages. **Crop Science**, Madison, v.21, p.901-903, 1981.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST**. Pelotas, UFPel, 1984. (Disquete)