

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**EFEITO DO ESPAÇAMENTO NA INTERFERÊNCIA DAS  
PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO AMENDOIM.**

**Tomás Carneiro de Souza Dias**

**Orientador: Prof. Dr. Pedro Luis da Costa Aguiar Alves**

**Co-orientadora: Prof. Dra. Maria do Carmo Morelli Damasceno Pavani**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal).

JABOTICABAL – SÃO PAULO

Fevereiro de 2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

Tomás Carneiro de Souza Dias nasceu em 27 de maio de 1980, em São Paulo, SP. Ingressou na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal – UNESP em 1999, concluindo o curso de graduação em Agronomia no ano de 2003. Durante este período estagiou no Laboratório de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas e foi bolsista de iniciação científica do CNPq/PIBIC. Desenvolveu trabalhos científicos envolvendo a biologia e manejo das plantas daninhas nas culturas do café, milho, amendoim, soja e eucalipto. Recebeu premiação da Associação Latinoamericana de Ciências das Plantas Daninhas, pelo segundo melhor trabalho no XVI Congresso Latinoamericano de Malezas. No último semestre letivo realizou estágio curricular na estação experimental da Arysta LifeScience, onde acompanhou a pesquisa e desenvolvimento de produtos fitossanitários, participando no planejamento, instalação e avaliação de diversos experimentos. Foi coordenador geral de agronomia e presidente de XXVIII Semana de Ciência e Tecnologia na Agropecuária (SECITAP) e representante discente junto ao Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária. Em agosto de 2004, ingressou no curso de pós-graduação em Produção Vegetal da FCAV, mantendo a mesma linha de pesquisa iniciada durante a graduação, com auxílio financeiro da CAPES, que possibilitou a elaboração deste trabalho. Atualmente trabalha na Cooperativa dos Agricultores da Região Orlândia – CAROL, na filial de Santa Julian MG.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	ii
SUMMARY .....	iii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	7
3.1. Descrição e preparo do solo.....	7
3.2. Cultivar .....	7
3.3. Sementes e semeadura .....	8
3.4. Tratamento fitossanitário .....	8
3.5. Tratamentos experimentais.....	9
3.6. Delineamento experimental.....	10
3.7. Avaliações.....	10
3.7.1. Comunidade infestante.....	10
3.7.2. Cultura.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1. Comunidade infestante.....	14
4.2. Produtividade da cultura.....	27
5. CONCLUSÕES .....	34
6. REFERÊNCIAS.....	35
7. APÊNDICE .....	42

## EFEITO DO ESPAÇAMENTO NA INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO AMENDOIM

**RESUMO** - A presente pesquisa objetivou avaliar o efeito da redução do espaçamento entrelinhas sobre os períodos de interferência e a produtividade do amendoim rasteiro (*Arachis hypogaea* cv. Runner IAC 886). O experimento foi instalado no município de Jaboticabal, SP, em um Latossolo Vermelho de textura média. Os tratamentos constaram de dois espaçamentos entrelinhas de semeadura (80 e 90 cm), divididos em dois grupos. No primeiro as plantas daninhas foram controladas desde a emergência até os 0 (inteiramente no mato), 30, 45, 60, 82, 97 e 112 dias. Após estes períodos, as plantas daninhas que germinaram foram deixadas crescer livremente. No segundo, as plantas daninhas conviveram com a cultura pelos mesmos períodos do grupo anterior, sendo que após cada período foram removidas das parcelas. O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas, nas quais se constituíram por parcelas os diferentes espaçamentos e por subparcelas os períodos, totalizando 28 tratamentos em quatro repetições. As principais plantas daninhas presentes na área foram *Digitaria* sp., *Xanthium strumarium*, *Acanthospermum hispidum* e *Cenchrus echinatus*. Para uma perda tolerável de 5% de produtividade, o período crítico de prevenção da interferência foi dos 27 aos 76 e dos 35 aos 96 dias após a emergência para os espaçamentos de 80 e 90 cm, respectivamente, sendo que a queda de produtividade das parcelas mantidas no mato em relação às no limpo foi de mais de 80%, independentemente do espaçamento.

**Palavras-Chave:** *Arachis hypogaea*, competição, amendoim rasteiro

## EFFECT OF ROW SPACING OVER WEED INTERFERENCE IN PEANUT YIELD

**SUMMARY** - The research was conducted to evaluate the effect of reduced row spacing on the extension of interference periods on peanut yield (*Arachis hypogaea* cv. IAC Runner 886). The experiment was conducted in Jaboticabal, SP, Brazil, on a Red-Latosol of medium texture. The treatments consisted of two row spacing (80 and 90 cm), divided in two groups. At the first one, the weeds were controlled since the emergence until 0 (kept with the weeds), 30, 45, 60, 82, 97 and 112 days after the peanut emergence. After those periods, the weed emerged and grew without control. At the second group, the weed grew since the peanut emergence during the same periods from the first group, however, at each period the weeds were removed from the plots. The experimental design was the split-plot scheme, being the main plots constituted by different row spacing and subplots constituted by periods of weedy or weed control, in a whole of 28 treatments with four replicates. The main weed at the area where: *Digitaria* sp., *Xanthium strumarium*, *Acanthospermum hispidum* and *Cenchrus echinatus*. To an acceptable yield loss of 5%, the critical period of interference control was from 27 to 76 and from 35 to 96 days after the emergence at the spacing rows of 80 and 90 cm, respectively, but the yield reduction at the non-controlled weed plots related to the plots free from interference was more than 90%, independent of the row spacing.

**Keywords:** *Arachis hypogaea*, competition, peanut runner.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o plantio da cultura do amendoim ocorre principalmente nas áreas de reforma dos canaviais, particularmente no Estado de São Paulo, maior produtor nacional de cana-de-açúcar. Este fato coloca o país entre os maiores produtores mundiais de amendoim. Nos últimos sete anos a produtividade aumentou de 1835 para 2330 kg ha<sup>-1</sup>, o que representa um acréscimo de 22,2% (AGRIANUAL, 2006). Esse aumento de produtividade foi resultado de grande avanço tecnológico pelo o qual passou a cultura. Dentre as características desse avanço destacam-se a utilização de novas cultivares e a mecanização de todo processo produtivo da cultura.

Recentemente foram introduzidas no Brasil as cultivares de hábito rasteiro, as do grupo Virgínia, e, devido a sua boa aceitação pelo mercado externo (grãos maiores e de coloração castanho clara), bem como pelas suas vantagens agrônômicas (dormência das sementes, maior resistência a aflatoxina e maior produtividade), foram amplamente adotadas pelos agricultores da região de Ribeirão Preto. Como conseqüência da adoção dessas novas cultivares, houve a necessidade da mecanização do processo produtivo, particularmente a colheita. O amendoim passou a ser semeado em espaçamento maior (90 cm de entrelinhas), o que pode acarretar em maior infestação e interferência de plantas daninhas devido ao fechamento mais tardio das entrelinhas, com conseqüente perda na produtividade.

Os fatores que afetam o grau de interferência entre as culturas agrícolas e a comunidade infestante podem ser ligados à cultura (espécie, espaçamento e densidade de plantio), à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição) e ao ambiente (BLEASDALE, 1960). Dependerá, também, da época e extensão do período de convivência (PITELLI, 1985). Dentre estes fatores, deve-se destacar a importância do espaçamento, já que o mesmo atua sobre a precocidade e intensidade de sombreamento da cultura sobre as plantas daninhas.

O período crítico de controle das plantas daninhas é o intervalo durante o ciclo da cultura em que ela deve ser mantida no limpo para que não ocorra perda de produção. Esse período é o resultado de dois diferentes períodos: (a) período anterior à

interferência (PAI), ou seja, período a partir da emergência da cultura em que ela pode conviver com as plantas daninhas sem que haja perda de produtividade e (b) período total de prevenção à interferência das plantas daninhas (PTPI), que é o período a partir da emergência da cultura que ela deve ser mantida no limpo para que possa manifestar plenamente seu potencial produtivo. O período que coincide com o limite superior do PAI e PTPI é o período crítico de prevenção à interferência das plantas daninhas (PCPI), que é o período em que efetivamente as plantas daninhas devem ser controladas (PITELLI & DURIGAN, 1984).

Pesquisadores indicam grande variação nos períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do amendoim, tanto os de porte rasteiro como o ereto, confirmando assim a necessidade da realização deste tipo de trabalho nas mais diferentes situações, reforçando e confirmando algumas informações já disponíveis ou então gerando novas informações, que em um futuro próximo poderão ser utilizadas em estudos de modelagem.

Valores altos de PAI e baixos de PTPI indicam boa competitividade da cultura, já que, neste caso, períodos longos de convivência com as plantas daninhas não refletem em perdas de produção. Uma forma de se aumentar a competitividade da cultura é a redução de espaçamento, de forma que a cultura feche as entrelinhas mais rapidamente e sombreie as plantas daninhas. Porém, para a cultura do amendoim, poucos estudos foram realizados com este objetivo, além do que, as cultivares utilizadas nesses trabalhos (HAUSER et al., 1975; BUCHANAN et al., 1976, COLVIN et al., 1985; MARTINS & PITELLI, 1994), eram de hábito de crescimento ereto.

Em função destes argumentos, a presente pesquisa objetivou avaliar o efeito da redução do espaçamento entrelinhas sobre os períodos de interferência e a produtividade do amendoim rasteiro (Runner IAC 886) no município de Jaboticabal, SP.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os fatores que afetam a produtividade do amendoim e qualquer outra cultura são de natureza abiótica (disponibilidade de água e nutrientes, pH do solo, luminosidade etc) ou biótica, que são aqueles decorrentes da ação dos seres vivos (PITELLI & MARCHI, 1991). Um dos fatores bióticos é a interferência das plantas daninhas, que é um fenômeno complexo. O termo interferência refere-se ao conjunto de ações que recebe uma determinada cultura ou atividade do homem, em decorrência da presença de plantas daninhas num determinado ambiente (PITELLI, 1985).

Normalmente, o maior sucesso das plantas daninhas na interferência deve-se à maior agressividade em relação às plantas cultivadas que, em geral, são selecionadas geneticamente para uma alta produtividade e uniformidade de características morfológicas e agronômicas. Com isso sua variabilidade genética é reduzida e, normalmente, perdem muito a agressividade, estando assim mais sensíveis às adversidades do meio (BLANCO, 1972; PITELLI et al., 1981).

Os fatores que podem afetar o grau de interferência de uma planta infestante com uma cultura foram esquematizados, pela primeira vez, por BLEASDALE (1960). Esse esquema foi modificado por PITELLI (1985), que propôs que tais fatores estão relacionados à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição), à cultura (espaçamento, densidade e cultivar) e ao ambiente (solo, clima e práticas de manejo adotadas). O grau de interferência também é afetado pela época e duração do período de convivência entre a cultura e as plantas daninhas (PITELLI, 1985).

Dependendo da intensidade dos diversos fatores do meio, da cultura e da comunidade infestante, se estabelece o grau de interferência. Normalmente, este é expresso pelo decréscimo porcentual do peso da produção de frutos ou sementes da parcela em convivência com as plantas daninhas (no mato), em relação à parcela no limpo durante todo o ciclo da cultura. Para a cultura do amendoim, vários trabalhos na literatura mostram grande variação nestes resultados, sendo perdas de até 50% de

produção (HAMMERTON, 1974; PITELLI, 1980; YADAV et al., 1984; MARTINS & PITELLI, 1994; PITELLI et al., 2002) e acima de 50% (BIANCO, 1978; DRENAN & JENNINGS, 1977; ISHAG, 1971; AGOSTINHO et al., 2006; NEPOMUCENO et al., 2005, NEPOMUCENO et al., 2006; CARDOZO et al., 2006). Esta variação de perdas impede a extrapolação de resultados obtidos em diferentes locais e com diferentes cultivares.

De acordo com PITELLI (1980) de todos os fatores que afetam o grau de interferência entre plantas daninhas e plantas cultivadas, o mais estudado na cultura do amendoim é, sem dúvida, a época e extensão do período de interferência entre comunidade infestante e cultura.

A época a partir da semeadura ou a partir da emergência da cultura, durante o qual esta pode conviver com as plantas daninhas sem que ocorram reduções significativas na sua produtividade foi denominada por PITELLI & DURIGAN (1984) de período anterior à interferência (PAI). Os resultados obtidos para este período são bastante variados, o que é normal, devido aos vários fatores que intervêm no grau de interação (BLANCO, 1972). Alguns valores observados para esse período no Brasil foram: 56 dias (PITELLI 1980; PANSANI, 1983), 42 dias (PACHECO, 1980), 14 dias (KASAI et al. 1997), 45 a 59 dias (PITELLI et al. 2002), 6, 14, 10, 11 e 20 dias, para as cultivares ST Tatú, IAC-22 e IAC-1057, respectivamente (AGOSTINHO et al. 2006).

O período, a partir da semeadura ou emergência da cultura, durante o qual as plantas daninhas devem ser controladas para que a cultura possa manifestar plenamente seu potencial produtivo foi denominado pelos autores de período total de prevenção da interferência (PTPI). As plantas daninhas que emergirem após este período não mais causarão reduções na produção. Alguns valores observados para esse período no Brasil são: 7 dias (PACHECO, 1980), 10 e 20 dias para as cultivares Tatu e Tatuí, respectivamente (MARTINS & PITELLI, 1994), 67 dias (KASAI et al. 1997), 17 dias (PITELLI et al. 2002) e 37, 57, 36, 32, e 27 dias para as cultivares ST Tatú, IAC-22 e IAC-1057, respectivamente (AGOSTINHO et al. 2006).

Quando o PTPI é mais longo que o PAI, define-se um intervalo delimitado pelo limite superior de cada um deles, que é denominado período crítico de prevenção da interferência (PCPI), o qual apresenta o período em que efetivamente a cultura deve ser mantida na ausência das plantas daninhas. Quando ocorre o inverso, ou seja, o PAI é mais longo que o PTPI, o intervalo definido e delimitado por ambos não recebe nenhuma denominação especial. Neste caso, apenas uma remoção das plantas daninhas, desde que feita dentro deste intervalo, permite que a cultura apresente produtividade plena. Este tipo de comportamento viabiliza o uso de práticas instantâneas de controle das plantas daninhas, como por exemplo, herbicidas aplicados em pós-emergência desprovidos de ação residual.

PITELLI (2006) denominou, ainda, um quarto período: período anterior à interferência subsequente (PAIS), sendo este o período compreendido entre a primeira medida de controle das plantas daninhas até o momento em que um novo fluxo dessas plantas passe a afetar a produtividade da cultura. Este é mais importante em casos de valores baixos de PAI e/ou quando o método de controle das plantas daninhas não apresenta residual.

Atualmente existe a preocupação em se estudar esses períodos associados a outros fatores que também alteram o grau de interferência das plantas daninhas, como a época e localidade de semeadura (NEPOMUCENO et al., 2006), comunidade infestante (CARDOZO et al., 2006) e cultivar (AGOSTINHO et al. 2006). Como esses fatores são passíveis de serem alterados, este tipo de estudo, além de indicar a época em que as plantas daninhas efetivamente devem ser controladas, possibilita o uso de medidas culturais de controle que possam favorecer a cultura.

A redução de espaçamento entrelinhas é um dos métodos culturais de controle das plantas daninhas que visa aumentar a competitividade da cultura e, conseqüentemente, reduzir a interferência das plantas daninhas. FISCHER & MILES (1973) simularam os processos de interferência entre plantas daninhas e culturas. Esses modelos indicaram ser possível influenciar o resultado final da competição a

favor da cultura com a utilização de arranjos espaciais eqüidistantes, os quais podem ser obtidos pela redução do espaçamento entrelinhas.

Diversos pesquisadores (KNAKE, 1972; MAUN, 1977; XAVIER & PINTO, 1988; BRAZ & DURIGAN, 1993) verificaram que o sombreamento mais precoce, determinado pelo fechamento da cultura, prejudica o desenvolvimento das plantas daninhas e favorece a cultura na competição pelos fatores limitados do meio. O sombreamento prejudica também a germinação de sementes de plantas daninhas já que a maioria delas é fotoblástica positiva.

HAUSER et al. (1975) observaram que no espaçamento de 40 cm entrelinhas de semeadura do amendoim a cobertura do solo pode ocorrer com duas a quatro semanas de antecedência em relação a um espaçamento de 80 cm.

BUCHANAN et al. (1976), estudando os efeitos do espaçamento entrelinhas do amendoim sobre o acúmulo de matéria seca de *Desmodium tortuosum* e *Senna obtusifolia*, verificaram que os menores valores de crescimento, para ambas as plantas, foram observados no espaçamento mais reduzido.

COLVIN et al. (1985), comparando o acúmulo de matéria seca em comunidades infestantes, observaram menores valores quando o amendoim foi semeado em linhas duplas de 18 cm com ruas espaçadas de 56 cm, quando comparado com o sistema convencional de 91 cm entrelinhas simples.

Os efeitos da redução de espaçamento no controle das plantas daninhas também foram evidenciados para outras culturas, como a do milho (TEASDALE, 1995; BEGNA et al. 1992; THARP & KELLS, 2001), feijão (ANDRADE et al. 1999) e soja (BRAZ & DURIGAN, 1993).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido durante a safra 2004/2005 no município de Jaboticabal, SP (situado em uma latitude de 21°15'22" Sul e longitude de 48°18'58" Oeste). Segundo a classificação internacional de Koeppen, o clima da região é do tipo Cwa, onde predominam as chuvas no verão, com inverno relativamente seco. A temperatura média do mês mais quente é superior a 22 °C e a do mês mais frio é inferior a 18 °C, sendo a precipitação média anual ao redor de 1440 mm.

#### **3.1. Descrição e preparo do solo**

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho eutrófico típico, de textura média, topografia suavemente ondulada e condições de boa drenagem (ANDRIOLI & CENTURION, 1999). O resultado da análise química de uma amostra do solo, realizada no Departamento de Solos e Adubos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, apresentou: pH em CaCl<sub>2</sub> 5,5; 15 g dm<sup>-3</sup> de matéria orgânica; 49 mg dm<sup>-3</sup> de P (resina); 1,2; 22; 15; 16; 38,2 e 54,2 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de K, Ca, Mg, H+Al, SB e CTC, respectivamente e V% de 70. O sistema de preparo do solo foi o convencional, sendo realizado por meio de uma gradagem pesada seguida de duas gradagens niveladoras.

#### **3.2. Cultivar**

A cultivar de amendoim utilizada no experimento foi a IAC Runner 886. Suas principais características, segundo GODOY (2002), estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Principais características da cultivar IAC Runner 886.

<b>Características</b>	<b>IAC Runner-886</b>
Grupo	Virgínia
Ciclo	120 a 130 dias
Hábito de crescimento	rasteiro
Produtividade máxima	6500 kg ha <sup>-1</sup>
Renda	18 a 20 kg saca <sup>-1</sup>
Número de sementes por vagem	2
Dormência	acentuada
Cor do tegumento	rosada
Qualidade química (O/L)*	1,6 a 1,8

\* Ácido oléico/ácido linoleico

### 3.3. Sementes e Semeadura

As sementes foram adquiridas junto à Coplana (Cooperativa dos plantadores de cana da região de Guariba), já tratadas com o inseticida tiametoxam. A semeadura do amendoim foi realizada no dia 01/11/2004, por meio de uma semeadora “Jumil” de quatro linhas espaçadas em 80 ou 90 cm (de acordo com os tratamentos). Para os dois espaçamentos, a semeadora foi regulada para jogar uma quantidade de 22 sementes m<sup>-1</sup>. Aos 10 DAE das plantas de amendoim foi realizado um desbaste, deixando-se 15 e 17 plantas m<sup>-1</sup> para os espaçamentos de 80 e 90 cm, respectivamente, totalizando uma população final de 190.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação da cultura foi toda realizada por ocasião de sua semeadura, sendo utilizados 200 kg ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 2-20-20.

### 3.4. Tratamento fitossanitário

No decorrer do período experimental, foram realizadas aplicações de inseticidas e fungicidas visando principalmente o controle de tripes (*Enneothrips flavens* Moulton), lagarta-do-pescoço-vermelho (*Stegasta bosquella* Chambers), fungos como mancha castanha (*Cercospora arachidicola* Horti), mancha preta (*Cercosporidium personatum*

(Berk & Curtis) Ellis & Everhart) e verrugose (*Sphaceloma arachidis* Bit & Jenk). Essas aplicações estão relacionadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Nome comercial, nome químico, dose e data de aplicação dos produtos fitossanitários empregados no decorrer do período experimental. Jaboticabal, SP, 2004/2005.

<b>Nome Comercial</b>	<b>Nome Químico</b>	<b>Dose ( L p.c. ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>DAS</b>
Lorsban 480 BR	clorpirifós	0,5	25
Tamaron BR	metamidafós	0,5	39
Isotalonil	clorotalonil	2,5	53
Engeo	cipermetrina+tiametoxam	0,3	53
Opera	epoxiconazol + piraclostrotbina	0,6	69
Tamaron BR	metamidafós	0,5	69
Cerconil SC	clorotalonil + tiofanat-metilíco	2,5	84
Engeo	cipermetrina+tiametoxam	0,3	84
Opera	epoxiconazol + piraclostrotbina	0,6	100
Engeo	cipermetrina+tiametoxam	0,3	100
Isotalonil	clorotalonil	2,5	120
Fastac 100	alfacipermetrina	0,12	120

### 3.5. Tratamentos experimentais

Para cada espaçamento (80 e 90 cm entrelinhas), foram instalados dois grupos de tratamentos: períodos iniciais de controle (no limpo) e períodos iniciais de convivência com as plantas daninhas (no mato). No primeiro as plantas daninhas foram controladas nos períodos de zero (inteiramente no mato), 30, 45, 60, 82, 97 e 112 dias após a emergência. Após estes períodos, as plantas daninhas que emergiram foram deixadas crescer livremente. No segundo, as plantas daninhas conviveram com a cultura pelos mesmos períodos do grupo anterior, sendo que após cada período elas foram removidas das parcelas por meio de capina manual, sendo mantidas limpas até o final do ciclo da cultura.

### 3.6. Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas. Constituíram parcelas principais os espaçamentos de 80 e 90 cm entrelinhas e as subparcelas foram os períodos de controle ou convivência, totalizando 28 tratamentos, em quatro repetições das subparcelas. As subparcelas foram formadas por quatro linhas de plantio com 6 m de comprimento cada. Como área útil de cada parcela foi considerada as duas linhas centrais. O menor espaçamento utilizado foi o de 80 cm devido à impossibilidade de colheita mecânica em espaçamentos menores.

### 3.7. Avaliações

#### 3.7.1. Comunidade infestante

Com o intuito de se caracterizar a comunidade infestante, nos tratamentos em que a cultura permaneceu no mato, foram lançados ao acaso, por parcela, dois quadros amostrais de 0,25 m<sup>2</sup> e logo após foram realizadas as capinas. As plantas daninhas presentes nos quadros de amostragem foram coletadas, identificadas, contadas e, depois de secas em estufa com circulação de ar a 70° C, foram pesadas.

Os dados de densidade e a massa seca acumulada pela parte aérea da comunidade infestante, assim como os das espécies de plantas daninhas mais freqüentes na área, foram extrapolados para número de plantas e gramas de massa seca por m<sup>2</sup>, respectivamente.

Com os dados obtidos em cada amostragem foi realizada a análise fitossociológica da comunidade infestante, segundo procedimento descrito por MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG (1974), sendo determinadas, para cada espécie, a freqüência relativa, a densidade relativa, a dominância relativa e a importância relativa.

A densidade relativa das populações foi medida pela fórmula:

$$De.R. = \frac{Ni}{Nt}, \text{ onde}$$

- De.R. = densidade relativa;
- Ni = número de indivíduos da uma população;
- Nt = Número total de indivíduos da comunidade infestante

A freqüência das populações foi calculada pela fórmula:

$$Fr = \frac{NAi}{NAt} \times 100, \text{ onde}$$

- Fr = freqüência
- NAI = número de amostras em que ocorre a espécie i;
- NAT = número total de amostras efetuadas
- 

A dominância relativa foi calculada pela fórmula:

$$Do.R = \frac{BSi}{\sum_{i=1}^n BSi} \times 100, \text{ onde}$$

- Do.R. = dominância relativa;
- BSi = peso da matéria seca de uma determinada população

Índice de valor de importância das populações trata-se de um índice complexo em que são considerados o número de indivíduos (De.R), a distribuição dos indivíduos na área de estudo (Fr.R) e a biomassa seca acumulada pela população em questão.

O índice de valor de importância das populações foi calculado pela fórmula:

$$IVI = De.R + Fr.R + Do.R, \text{ onde}$$

- IVI = índice de valor de importância;

A importância relativa de uma população pode ser definida como a participação porcentual do IVI de uma espécie em relação ao somatório dos IVIs de todas as populações da comunidade infestante.

A importância relativa das populações foi calculada pela fórmula:

$$IR = \frac{IVI_i}{\sum_{i=1}^n IVI_i} \times 100, \text{ onde}$$

- IR = importância relativa;
- IVI = índice de valor de importância;

### 3.7.2. Cultura

Aos 140 dias após a semeadura do amendoim foram feitos o arranquio e a inversão das plantas da área experimental, sendo estes realizados mecanicamente, com um arrancador e enleirador Santal de duas linhas. Após o arranquio e inversão, as plantas de amendoim foram deixadas no campo para secarem, antes de serem colhidas manualmente. Por ocasião da colheita, o amendoim foi batido em balaios e as vagens foram acondicionadas em sacos plásticos tipo treliça e mantidas em casa-de-vegetação por 30 dias, em média, para completar o processo de secagem. O acompanhamento da umidade foi feito por meio do aparelho MOTOMCO mod. 919 ES, na Coplana. Quando a umidade chegou a 8%, deu-se prosseguimento às determinações de massa.

Para se estimar a produção, o amendoim da área útil das parcelas foi pesado com casca (vagem), utilizando, para tanto, uma balança de precisão de duas casas decimais.

Os resultados de produção foram processados separadamente dentro de cada grupo, sendo submetidos à análise de regressão (programa estatístico Microcal Origin 6.1) segundo o modelo sigmoidal de Boltzman:

$$Y = \frac{(A_1 - A_2)}{1 + e^{(x - x_0)/dx}} + A_2, \text{ onde}$$

em que,  $Y$  é a produtividade de amendoim, em  $\text{kg ha}^{-1}$ , obtida conforme os períodos de controle ou convivência;  $x$ , o limite superior do período de controle ou convivência (dias);  $A_1$ , a produção mínima ou máxima obtida nas parcelas mantidas no mato durante todo o ciclo;  $(A_1 - A_2)$ , a perda de produção;  $x_0$ , o limite superior do período de controle ou de convivência, que corresponde ao valor intermediário entre a produção máxima e a mínima; e  $dx$ , o parâmetro que indica a velocidade de perda ou ganho de produção (tangente no ponto  $x_0$ ).

Os limites dos períodos de interferência foram determinados tolerando-se perdas máximas de produção de 2,5; 5,0 e 10% em relação àquela obtida nas parcelas mantidas no limpo durante todo o ciclo. Os resultados tiveram ainda suas médias comparadas por erro padrão.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Comunidade infestante

Através de levantamentos feitos na comunidade infestante da área experimental, verificou-se que as plantas daninhas que ocorreram, segundo a família a qual pertencem, nomes científicos, nome popular e código internacional, segundo a *International Weed Society* foram:

a) Família Amaranthaceae

- *Alternanthera tenella* Colla (Apaga-fogo) ALRTE
- *Amaranthus viridis* L. (Caruru-de-mancha) AMAVI

b) Família Asteraceae (Compositae)

- *Acanthospermum hispidum* DC. (Carrapicho-de-carneiro) ACNHI
- *Bidens pilosa* L. (Picão-preto) BIDPI
- *Blainvillea rhomboidea* Cass. (erva-palha) BLARH
- *Xanthium strumarium* L. (carrapichão) XANSI

c) Família Commelinaceae

- *Commelina benghalensis* L. (Trapoeiraba) COMBE

d) Família Cyperaceae

- *Cyperus rotundus* L. (Tiririca) CYPRO

e) Família Fabaceae (Leguminosae)

- *Indigofera hirsuta* L. (Anileira) INDHI

f) Família Malvaceae

- *Sida rhombifolia* L. (Guanxuma) SIDRH

## g) Família Poaceae (Gramineae)

- *Digitaria* sp. Willd. (Capim-colchão) DIGSS
- *Digitaria insularis* (capim-amargoso) DIGIN
- *Cenchrus echinatus* L. (Capim-carrapicho) CCHEC
- *Panicum maximum* Jacq. (Capim-colonião) PANMA
- *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (Capim-pé-de-galinha) ELEIN

## h) Família Portulacaceae

- *Portulaca oleracea* L. (Beldroega) POROL

## h) Família Solanaceae

- *Solanum americanum* Mill. (maria-pretinha) SOLAM

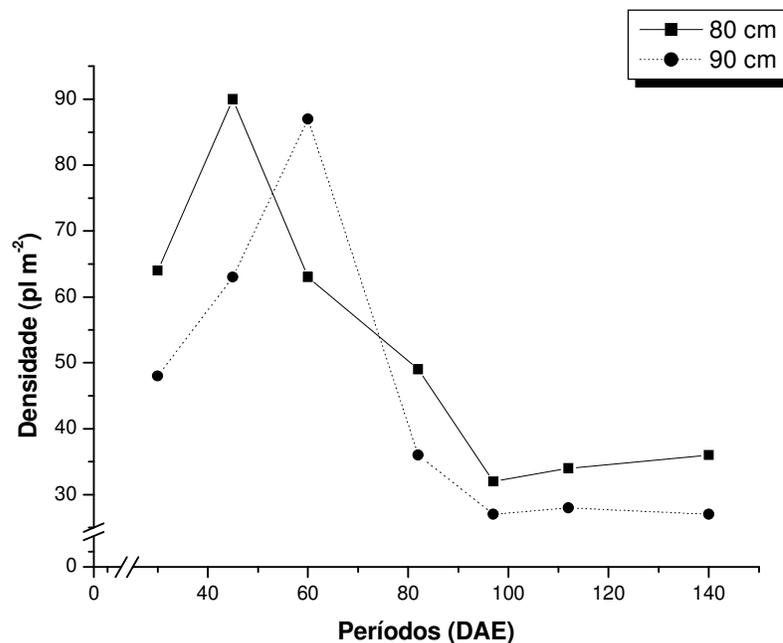
Verificou-se que a comunidade infestante foi composta por dezessete espécies de plantas daninhas, constatando-se uma boa diversidade de espécies. Dentre as dicotiledôneas se destacou, em número de espécies, à família Asteraceae, com quatro espécies de plantas daninhas. Dentre as espécies monocotiledôneas, uma pertence à família Commelinaceae, uma pertence à família Cyperaceae e cinco pertencem à família Poaceae.

A classe dicotiledônea possui um grande número de famílias de plantas daninhas, sendo mais de 40 consideradas de importância econômica no Brasil, sendo Asteraceae a família mais comum, com maior número de espécies. Já a classe monocotiledônea possui um número menor de famílias importantes no Brasil, ao redor de seis, destacando-se principalmente as espécies perenes e a família Poaceae, com mais de 60 espécies (DEUBER, 2003).

De acordo com critérios estabelecidos por GRIME (1979), a maioria dessas espécies é considerada ruderal. Isso pode ser explicado pelo fato de que nos anos anteriores a área foi cultivada com milho e soja em sucessão, além do cultivo de *Crotalaria juncea* no inverno. Esse tipo de manejo propicia um ambiente com alto distúrbio e baixo estresse. Dentre essas espécies, as que tiveram maior importância

relativa ao longo do ciclo da cultura foram capim-colchão, carrapichão, carrapicho-de-carneiro e capim-carrapicho.

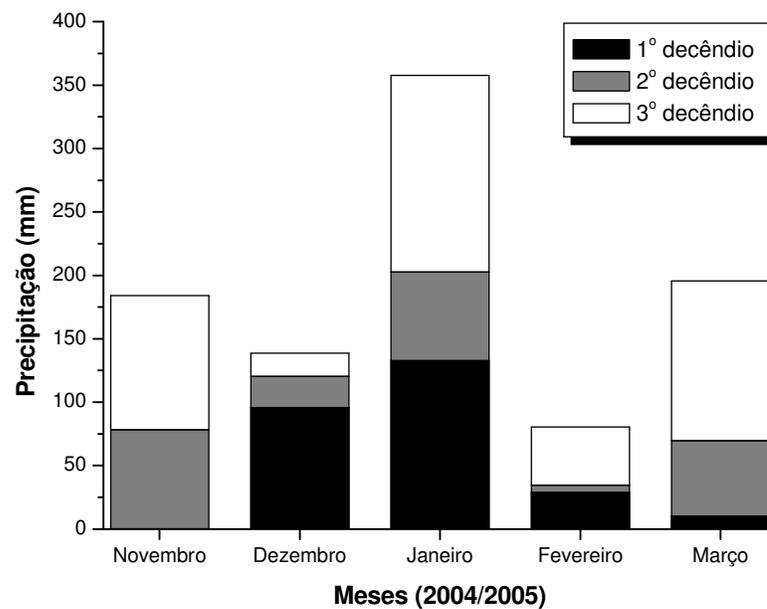
A densidade da comunidade infestante apresentou comportamento semelhante nos dois espaçamentos. No espaçamento de 80 cm, foi crescente dos 30 até os 45 DAE, quando atingiu seu máximo de indivíduos (90 plantas  $m^{-2}$ ). Dos 45 até os 90 dias, houve grande queda nessa densidade, sendo que aos 90 dias a comunidade de plantas daninhas apresentava-se em um número três vezes menor do que aos 45 DAE. Dos 90 até os 140 dias a comunidade se estabilizou. No espaçamento de 90 cm a densidade das plantas, de maneira geral, foi um pouco menor do que no outro espaçamento, porém com comportamento semelhante, sendo crescente dos 30 aos 60 DAE, decrescente dos 60 aos 90 e estável a partir deste período (Figura 1).



**Figura 1.** Densidade da comunidade de plantas daninhas em função dos períodos de convivência com a cultura do amendoim. Jaboticabal, SP, 2004/2005.

PITELLI (1980) observou que, aos 20 DAE, em termos de indivíduos, uma comunidade infestante da cultura do amendoim na época “das águas” encontrava-se

implantada. AGOSTINHO et al. (2006) encontraram as maiores densidades de plantas daninhas aos 30 DAE. Conforme ilustrado na Figura 2, neste trabalho ocorreram chuvas apenas aos 10 DAE; com isso, a germinação das plantas daninhas foi retardada e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento.



**Figura 2.** Precipitação pluviométrica acumulada durante o período experimental. Jaboticabal, SP (2004/2005).

À medida que aumenta densidade e o desenvolvimento das plantas daninhas, especialmente daquelas que germinam e emergem no início do ciclo de uma cultura, intensifica-se a competição inter e intra-específica, de modo que as plantas daninhas mais altas e mais desenvolvidas tornam-se dominantes, ao passo que as menores são suprimidas ou morrem (RADOSEVICH & HOLT, 1984). DEKKER & MEGGIT (1983) verificaram que a taxa de mortalidade de *Datura stramonium* aumentou à medida que

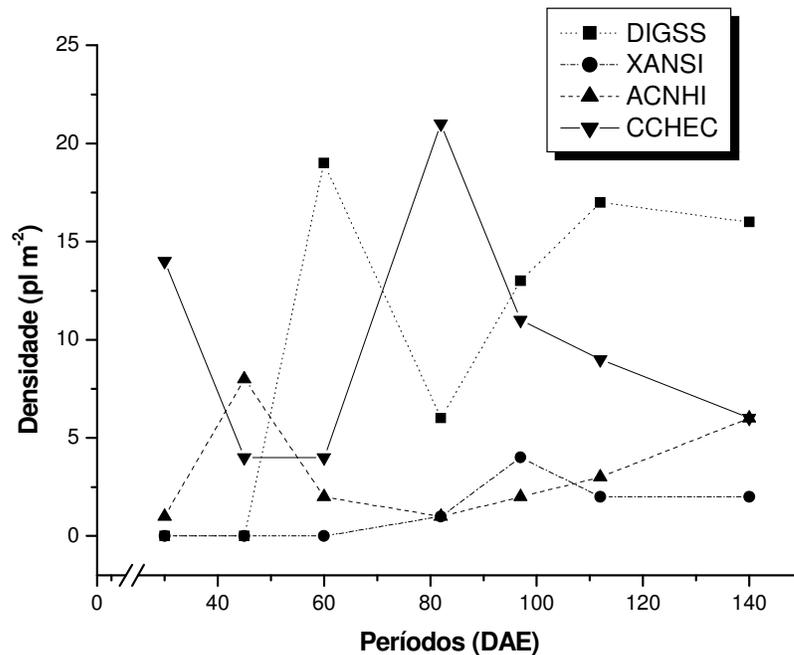
se aumentava a densidade desta espécie, sendo que a densidade decresceu linearmente com a idade da planta.

Analisando-se individualmente o comportamento das espécies de plantas daninhas com maior importância na área, observou-se que, para o espaçamento de 80 cm o capim-colchão não estava presente na área até os 45 DAE. Porém, apresentou grande fluxo de emergência desse período até os 60 DAE, quando passou a ser a espécie mais numerosa, representando 30,2% das plantas da área. Dos 60 aos 82 DAE, houve queda na densidade, sendo que aos 82 DAE a espécie representava 12,2% da comunidade. A partir desse período houve novo fluxo de emergência da espécie e depois estabilização, passando a representar 40,6; 50,0 e 44,4% da comunidade aos 97, 112 e 140 DAE, respectivamente. O carrapichão só emergiu na área aos 82 DAE, com uma planta  $m^{-2}$  (1,6%). Nos períodos subsequentes a planta representou 6,4; 3,2 e 3,2% da comunidade (Figura 3).

O carrapicho-de-carneiro e o capim-carrapicho estavam presentes em todas as épocas. Aos 30 DAE, a gramínea representava 21,8% das plantas. Aos 45 DAE houve um decréscimo para 4,4%. Dos 45 aos 60 DAE, a densidade da planta manteve-se estável (4 plantas  $m^{-2}$ ); entretanto, em relação as outras plantas, aumentou para 6,3%. Dos 60 aos 82 DAE houve grande aumento na densidade, que passou a representar 42,9% das plantas. A partir dos 82 DAE a densidade decresceu até os 140 DAE. Com relação à população de plantas daninhas, o capim-carrapicho representou 34,4; 26,5 e 16,7% aos 97, 112 e 140 DAE, respectivamente. Para o carrapicho-de-carneiro, a máxima densidade encontrada foi aos 45 DAE (8 plantas  $m^{-2}$ ), ou seja, 8,9% das plantas. Dos 45 aos 82 DAE a densidade decresceu, chegando a apenas 2% de infestação. A partir desse período houve novo crescimento, sendo que aos 140 DAE a espécie participava com 16,7% da comunidade (Figura 3).

No espaçamento de 90 cm, com relação ao capim-colchão, assim como para o espaçamento de 80 cm, a planta apresentou sua densidade máxima aos 60 DAE, com 26,4% da comunidade. Após esse período a densidade decresceu, de forma que aos 97 DAE a densidade da espécie chegou a zero. Depois houve novo fluxo de emergência da espécie, que aos 112 DAE voltou a ter grande participação na comunidade

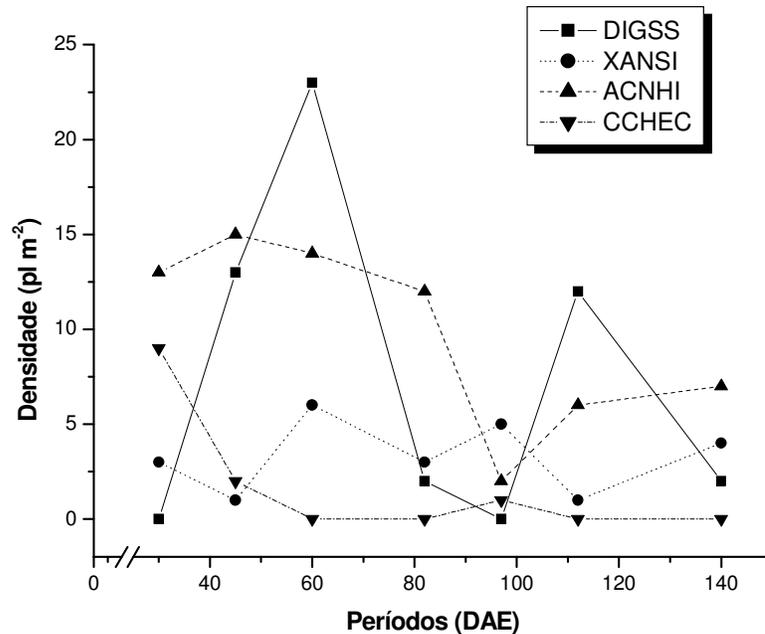
infestante (42,9%). Aos 140 DAE o capim-colchão voltou a apresentar baixa densidade. Para os dois espaçamentos verificou-se visualmente que a distribuição do capim-colchão na área era agregada, o que em parte pode explicar as flutuações nos dados de densidade obtidos.



**Figura 3.** Densidade das principais espécies de plantas daninhas, no espaçamento de 80 cm, em função dos períodos de convivência com a cultura do amendoim. DIGSS (capim-colchão), XANSI (carrapichão), ACNHI (carrapicho-de-carneiro), CCHEC (capim-carrapicho). Jaboticabal, SP, 2004/2005.

As plantas de carrapichão tiveram pequenas oscilações na densidade durante todo o período experimental. A participação máxima na comunidade foi aos 97 DAE, com 18,5%, já a mínima foi aos 45 DAE, com 1,6%. Para o carrapicho-carneiro, a densidade máxima ocorreu aos 45 DAE, com 23,8% de participação na comunidade. Deste período até os 97 DAE a população decresceu, passando a representar 7,4% da comunidade. Após esse período houve novo crescimento, seguido por estabilização.

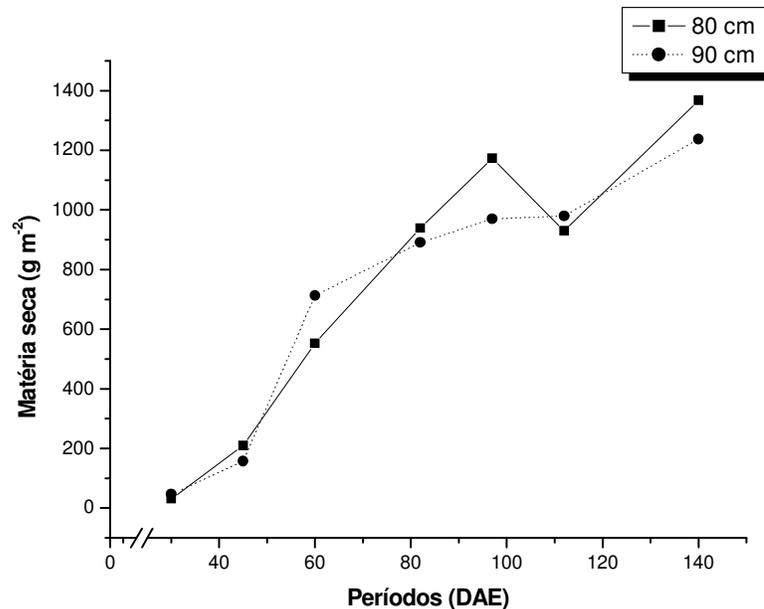
Nesse espaçamento o capim-carrapicho apareceu em poucas épocas. Apresentou sua densidade máxima aos 30 DAE com 18,8% do total de plantas daninhas. Depois houve decréscimo na densidade que permaneceu baixa até o final do ciclo do amendoim (Figura 4).



**Figura 4.** Densidade das principais espécies de plantas daninhas, no espaçamento de 90 cm, em função dos períodos de convivência com a cultura do amendoim. DIGSS (capim-colchão), XANSI (carrapichão), ACNHI (carrapicho-de-carneiro), CCHec (capim-carrapicho). Jaboticabal, SP, 2004/2005.

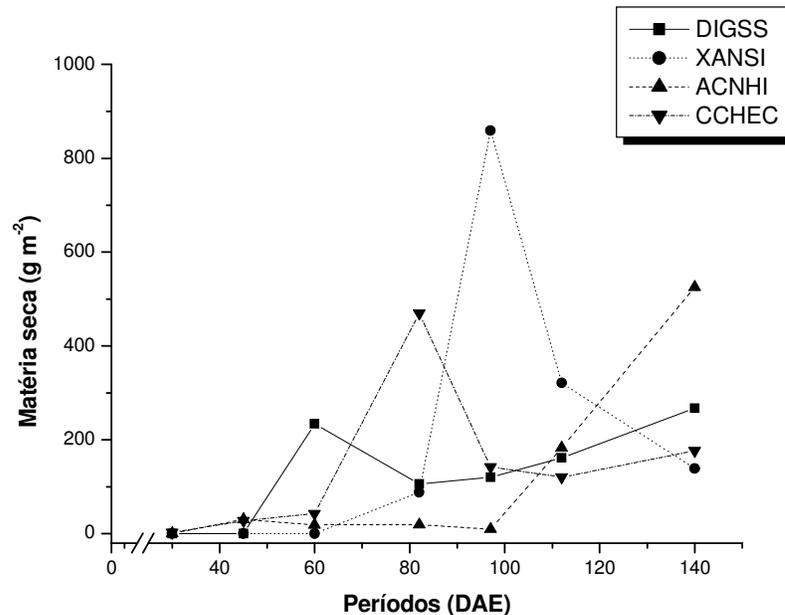
A massa seca total das plantas daninhas também se comportou de forma semelhante para os dois espaçamentos, sendo que, para o espaçamento de 80 cm, foi crescente dos 30 aos 97 DAE, com decréscimo dos 90 aos 112 DAE e novo crescimento até 140 DAE, quando chegou ao seu máximo de acúmulo de matéria seca (1366 g m<sup>-2</sup>). No espaçamento de 90 cm a massa seca foi crescente durante todo período, chegando aos 140 DAE a 1237 g m<sup>-2</sup>; entretanto dos 97 aos 112 DAE o crescimento foi praticamente paralisado (Figura 5). O período que compreende os 97

aos 112 DAE ocorreu em fevereiro, mês este que ficou 20 dias sem chuva (Figura 1). Isso pode explicar a queda e paralisação no crescimento das plantas nesse período.



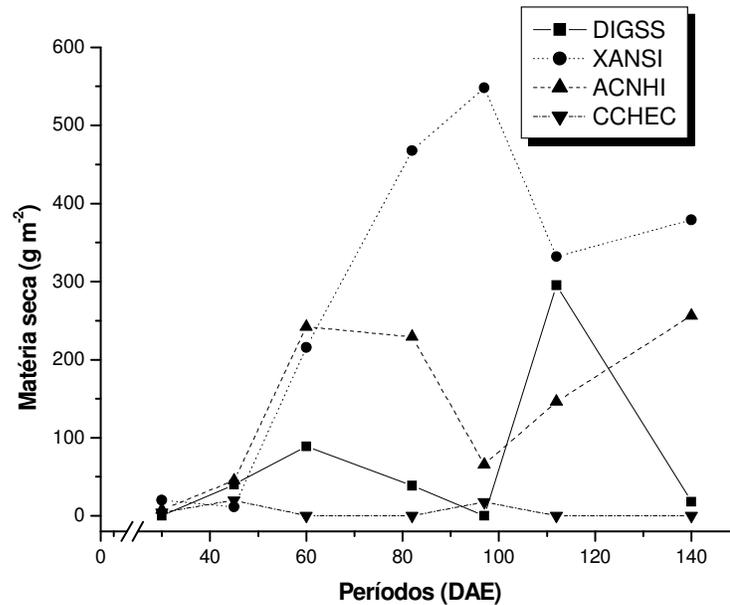
**Figura 5.** Massa seca da comunidade de plantas daninhas em função dos períodos de convivência com a cultura do amendoim. Jaboticabal, SP, 2004/2005.

Com relação ao comportamento individual das espécies, no espaçamento de 80 cm (Figura 6), as plantas de capim-colchão aos 60 dias apresentaram massa de 234 g m<sup>-2</sup>, o que representava 42,4% do total da área. Aos 82 e 97 DAE houve decréscimo e aos 112 DAE voltou a haver novo acúmulo. O carrapichão, mesmo com baixa densidade na área, aos 97 DAE apresentou massa de 859 g m<sup>-2</sup>, ou seja, 73,3% do acumulado na área. A partir desse período houve decréscimo, chegando aos 140 DAE a representar 10% da matéria seca da área. Já as plantas de carrapicho-carneiro tiveram grande desenvolvimento a partir dos 97 DAE, sendo que por ocasião da colheita era a espécie com maior massa na área (38,4% do total). O capim-carrapicho apresentou grande desenvolvimento até os 82 DAE, sendo que nesse período a espécie apresentou massa seca de 459 g m<sup>-2</sup>, representando 48,9% do total. Depois houve queda, seguida de estabilização.



**Figura 6.** Massa seca das principais espécies de plantas daninhas, no espaçamento de 80 cm, em função dos períodos de convivência. DIGSS (capim-colchão), XANSI (carrapichão), ACNHI (carrapicho-de-carneiro), CCHEC (capim-carrapicho). Jaboticabal, SP, 2004/2005.

No espaçamento de 90 cm (Figura 7), o capim-colchão teve grande acúmulo de massa dos 97 aos 112 DAE, chegando a 295 g m<sup>-2</sup> ou 31,8% do total. A massa do carrapichão foi crescente até os 97 DAE, época esta que a espécie possuiu 46,8% da massa total das plantas da área. Depois houve decréscimo seguido de estabilização, sendo que aos 140 DAE a massa da espécie representava 27,7% do total. Para o carrapicho-carneiro houve crescimento no desenvolvimento até os 60 DAE. Deste período até os 82 DAE a massa da planta se estabilizou, representando 24,4% do total. Dos 82 aos 97 DAE a massa decresceu. A partir deste período houve novo crescimento, sendo que aos 140 DAE a massa da planta era 18,7% do total. O capim-carrapicho teve sua massa inferior a das outras plantas durante praticamente todo ciclo. O máximo de sua massa foi aos 45 DAE, quando representava 9,2% do total.



**Figura 7.** Massa seca das principais espécies de plantas daninhas, no espaçamento de 90 cm, em função dos períodos de convivência. DIGSS (capim-colchão), XANSI (carrapichão), ACNHI (carrapicho-de-carneiro), CCHEC (capim-carrapicho). Jaboticabal, SP, 2004/2005.

Nas Figuras 8 e 9 estão apresentados os resultados de importância relativa (IR) das plantas daninhas, referentes aos estudos fitossociológicos desenvolvidos com a comunidade infestante, nas diferentes épocas de avaliação. Apenas serão apresentados os resultados das quatro espécies de maior importância (capim-colchão, carrapichão, carrapicho-de-carneiro e capim-carrapicho).

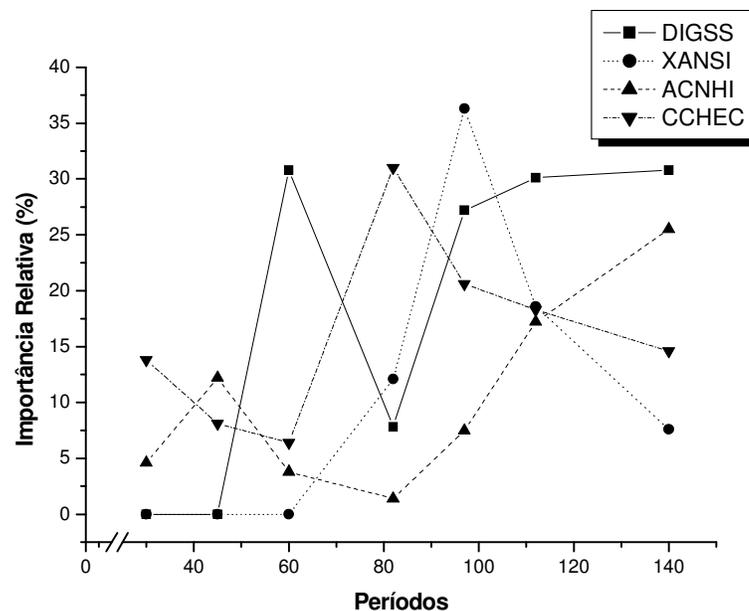
No espaçamento de 80 cm (Figura 8), aos 30 DAE, das quatro plantas mais importantes na área ao longo dos períodos avaliados, o capim-carrapicho obteve a maior importância relativa (13,8%). Nesse período a beldroega e o caruru-de-mancha foram às plantas mais importantes, com 53 e 19% de importância relativa, respectivamente (Tabela 1A). Esse resultado da beldroega foi devido a frequência (FeR) e dominância relativas (DoR). A frequência relativa é uma medida de relevância

da população em termos de ocupação (distribuição) da área de estudo. Já a dominância relativa é uma medida da relevância de população em termos da biomassa seca acumulada ou do recrutamento de recursos do meio (MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974). Para o caruru-de-mancha o fator que condicionou a alta importância relativa dessa espécie na comunidade infestante foi densidade relativa (DeR). A densidade relativa das populações é uma medida da relevância da população em termos do número de indivíduos (MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974). Ambas as espécies são altamente prolíficas e se adaptam bem a solos férteis (LORENZI, 2000), explicando a presença dessas plantas na área. Aos 45 DAE a beldroega continuou sendo a planta de maior importância relativa na área, sendo que tanto a DeR como a DoR contribuíram para esse fato. O caruru-de-mancha teve sua IR diminuída na área, já que outras plantas emergiram e, conseqüentemente, sua DeR diminuiu. O carrapicho-de-carneiro e o capim-carrapicho apresentaram IR de 12,2 e 8,1%, respectivamente.

Aos 60 DAE o capim-colchão, que não estava presente nas avaliações anteriores, apareceu como a planta com maior IR (30,8%), isso devido ao fato de que esta espécie apresentou a maior DeR., FrR. e DoR. em relação às outras da área. A IR do carrapicho-de-carneiro e do capim-carrapicho diminuíram em relação a última avaliação, passando para 3,8 e 6,4, respectivamente. Aos 82 DAE o capim-carrapicho apresentou IR de 36,8%, sendo a maior das plantas presentes na área, representando metade da matéria seca de plantas na área e 42 % do total de plantas daninhas. Nesta época, a segunda planta mais importante na área foi o capim-colchão, com IR de 13,7%. O carrapicho-de-carneiro teve IR de 3,3% e o carrapichão (presente pela primeira vez na área) 5,8%.

Aos 97 DAE o carrapichão passou a ser a planta mais importante da área (36,3% de IR). Isso ocorreu devido sua alta DoR, que foi de 73%. O capim-colchão e o capim-carrapicho tiveram IR de 27,2 e 20,6%, respectivamente. No caso das duas Poaceas a alta importância foi devido a DeR., já que as duas espécies juntas representaram mais de 70% do total de plantas da área. Aos 112 DAE, a planta com maior IR foi o capim-colchão, com 30,1%. Assim como no período anterior, o fator que mais influenciou a

alta importância dessa espécie foi a DeR, sendo de 50%. O carrapichão, embora tenha sido a planta com maior DoR, obteve IR de apenas 18,6%, valor este, próximo à IR do capim-carrapicho (18,3%). Nesse período, o carrapicho-de-carneiro apresentou de FrR. e DoR. de 23,1 e 19,7%, por isso sua IR passou de 7,5 (97 DAE) para 17,2%. Aos 140 DAE as duas plantas mais importantes foram o capim-colchão, com 30,8% de IR e o carrapicho-de-carneiro com 25,5%. Assim como no período anterior, a FrR. foi o fator que mais contribuiu para a IR do capim-colchão; já no caso do carrapicho-de-carneiro foi a DoR.

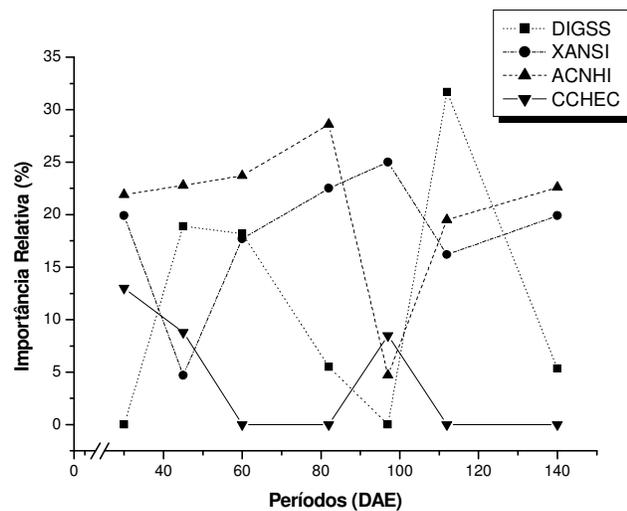


**Figura 8.** Importância relativa das principais espécies de plantas daninhas, no espaçamento de 80 cm, em função dos períodos de convivência. DIGSS (capim-colchão), XANSI (carrapichão), ACNHI (carrapicho-de-carneiro), CCHEC (capim-carrapicho). Jaboticabal, SP, 2004/2005.

No espaçamento de 90 cm (Figura 9), aos 30 DAE, assim como no de 80 cm a beldroega, com 22,2% de IR foi a planta mais importante da área. O carrapicho-de-carneiro apresentou IR de 21,9%, devido a altas densidades e freqüências relativas. O carrapichão, devido sua alta DoR obteve IR de 19,9%. Aos 45 DAE a IR do carrapicho-

de-carneiro foi de 25,5%, sendo esta a maior dentre as plantas daninhas presentes na área. A IR do carrapichão decresceu para 4,7%, já que sua DoR passou de 42,2% (30 DAE) para 7,3%. O capim-colchão e o capim-carrapicho apresentaram IR de 18,9 e 8,8%, respectivamente. A beldroega teve sua importância diminuída, principalmente por sua DeR ter decrescido de 27,1 para 11,1%. Aos 60 DAE o carrapicho-de-carneiro continuou como a planta com maior IR (23,7%). O capim-colchão, que foi a planta com maior densidade relativa, com IR de 18,2%. O carrapichão, que novamente voltou a ser a planta com maior DoR, obteve I.R. de 17,7%.

Aos 82 DAE, a IR do carrapicho-de-carneiro foi para 28,6%, sendo que a planta permaneceu como a mais importante. A IR do carrapichão também cresceu, passando para 22,5%. Já a IR do capim-colchão decresceu para 5,5%, já que sua DeR decresceu para 5,6%. Aos 97 DAE, o carrapichão passou a ser a planta com maior importância nesse espaçamento, já que sua IR foi para 30,7% e a do carrapicho-carneiro decresceu para 7,0%. Aos 112 DAE, o capim-colchão, que não estava presente no período anterior, passou a ser a planta mais importante da área, com 31,7% de IR. As IRs do carrapicho-de-carneiro e do carrapichão foram de 19,5 e 16,2%, respectivamente. Na última avaliação, a FrR do capim-colchão voltou a decrescer e, conseqüentemente, sua IR também, passando para 6,4%. O carrapicho-de-carneiro e o carrapichão voltaram a ser as plantas mais importante, com 26,0 e 22,1% de IR, respectivamente.



**Figura 9.** Importância relativa das principais espécies de plantas daninhas, no espaçamento de 90 cm, em função dos períodos de convivência. DIGSS (capim-colchão), XANSI (carrapichão), ACNHI (carrapicho-de-carneiro), CCHEC (capim-carrapicho). Jaboticabal, SP, 2004/2005.

#### 4.2. Produtividade da cultura

A representação gráfica e os parâmetros da equação sigmoidal de Boltzman obtidos com a análise de regressão dos dados de produtividade, em função dos períodos de convivência e controle das plantas daninhas encontram-se na Tabela 3 e Figuras 8 e 9, para os espaçamentos de 80 e 90 cm, respectivamente.

Quando o amendoim foi semeado no espaçamento de 80 cm, os tratamentos em que houve convivência entre a comunidade infestante e a cultura, desde a emergência até 30 e 45 dias e aqueles em que a comunidade infestante foi controlada desde a emergência até os 82, 112 e 140 dias, propiciaram as maiores produtividades, sendo que não diferiram significativamente entre si. Analisando-se a equação obtida pelo modelo de Boltzman, verificou-se redução na produtividade, de 2054 para 341 kg ha<sup>-1</sup> em relação àquelas que foram mantidas por todo período no limpo, o que representa perda de 83% na produção.

No espaçamento de 90 cm a produtividade das plantas de amendoim que conviveram com as plantas daninhas desde a emergência até os 30 e 45 dias,, além daquelas em que as plantas foram controladas desde a emergência até os 112 e 140 dias não diferiram significativamente entre si. No restante dos tratamentos todas as produtividades foram inferiores. Neste espaçamento a convivência de 140 dias entre as plantas daninhas e a cultura resultou em uma queda de produção de 1820 para 82 kg ha<sup>-1</sup>, ou seja, redução de 95%.

Segundo BIANCO (1978) e PITELLI (1980) a interferência das plantas daninhas altera em maior proporção a produtividade por indivíduo do que a sobrevivência das plantas de amendoim.

Comparando-se essas perdas com as obtidas em trabalhos anteriores, percebe-se que elas foram muito altas, já que em outras ocasiões elas não ultrapassaram 63%,

mesmo em condições de baixa disponibilidade hídrica (BIANCO, 1978; PACHECO, 1980; PITELLI et al., 1981; PITELLI et al., 1984; GAVIOLI, 1985; MARTINS & PITELLI, 1994; KASAI et al., 1997, PITELLI et al., 2002). É importante ressaltar que nestes trabalhos as cultivares utilizadas foram de porte ereto. Trabalhos realizados recentemente com cultivares de porte rasteiro evidenciaram perdas de produtividade que variam de 80 a 90% (AGOSTINHO et al., 2006; NEPOMUCENO et al.; 2005, NEPOMUCENO et al., 2006). Isso pode indicar maior susceptibilidade dessas cultivares às plantas daninhas. FEAKIM (1973) concluiu que os cultivares de porte ereto são mais tolerante à interferência com as plantas daninhas que as cultivares de crescimento prostrado, talvez pela formação de uma parte aérea mais compacta e com maior poder de sombreamento das entre linhas. AGOSTINHO et al. (2006), trabalhando com cultivares de porte ereto e rasteiro verificaram que os cultivares de porte rasteiro foram mais sensíveis à interferência das plantas daninhas. Além disso, o espaçamento de semeadura também pode ter sido responsável por essas diferenças, já que em ambos os trabalhos o espaçamento entrelinhas utilizado foi de 90 cm. Já nos trabalhos com as cultivares de porte ereto o espaçamento foi de 60 cm.

Admitindo-se uma perda de 5% de produtividade, no espaçamento de 80 cm o período anterior à interferência foi até 27 DAE. O período total de prevenção à interferência foi até os 76 DAE. O período crítico de prevenção à interferência foi dos 27 aos 76 dias. Dessa forma, qualquer método de controle que seja realizado antes dos 27 dias e que dure até, pelo menos, 76 dias seria suficiente para garantir rendimento acima de 95%, desde de que não cause injúrias à cultura e garanta total controle do mato. Esses períodos podem variar em função da perda tolerável. Caso as perdas toleráveis sejam de 2,5 ou 10% o PCPI seria dos 19 aos 80 ou dos 37 aos 70 DAE, respectivamente (Tabela 4). Isso significa que, para este espaçamento, há grande variação no período de interferência em função da perda tolerável, sendo de 18 dias para PAI e 10 dias para o PTPI.

A perda tolerável causada pela interferência das plantas daninhas na produtividade da cultura varia de acordo com fatores, como custo de controle e perdas na colheita, sendo, portanto variável para cada situação.

Já no espaçamento de 90 cm, para uma perda tolerável de 5% o PAI foi de 35 dias, o PTPI de 94 dias e, conseqüentemente, o PCPI foi dos 35 aos 94 dias. Para perdas toleráveis de 2,5 e 10% o PCPI foi dos 32 aos 96 e dos 40 aos 93 DAE (Tabela 4). Isso evidencia que neste espaçamento, variando a perda tolerável de 2,5 para 10% houve variação de oito dias no PAI e apenas 3 no PTPI, constatando-se que um curto intervalo de tempo foi altamente crítico à cultura. LUIZ ET AL. (2006), avaliando a eficiência no controle de plantas daninhas e seletividade de herbicidas na cultura do amendoim (IAC Runner 886) semeado no espaçamento de 90 cm entrelinhas, constatou que a aplicação dos herbicidas aos 30 DAE da cultura foi suficiente para garantir produção significativamente igual a testemunha capinada, desde que o controle fosse acima de 90% até o final do ciclo do amendoim.

Resultados semelhantes foram obtidos por CARDOZO ET AL. (2006) estudando os períodos críticos de prevenção da interferência (PCPI) no amendoim IAC Runner 886. Neste trabalho o PCPI das plantas daninhas foi dos 29 aos 102 dias. Já para as parcelas tratadas com trifluralina em pré plantio, ou seja, sem a presença das poaceas o PCPI foi dos 27 aos 58 DAE.

NEPOMUCENO ET AL. (2006), que também trabalharam na determinação do PCPI para o amendoim rasteiro por dois anos consecutivos, obtiveram no primeiro ano um PCPI dos 23 aos 102 DAE, já para o segundo ano o PCPI foi dos 27 aos 91 DAE.

AGOSTINHO ET AL. (2006) determinaram o PCPI das plantas daninhas sobre os amendoins Runner Tégua e IAC Caiapó (ambos rasteiros) dos 6 aos 37 DAE e 14 aos 57 DAE, respectivamente para as duas cultivares. Esses resultados mostram valores curtos de PAI e PTPI, ou seja, a interferência começou cedo, mas também terminou cedo. Tanto para o espaçamento de 80, como para o de 90 cm os PAIs e os PTPIs foram mais longos. Isso pode ter ocorrido pela baixa infestação inicial de plantas daninhas na área. Porém, com a normalização das chuvas, estas passaram a ter grande desenvolvimento, principalmente o carrapichão. Esta é uma planta que chega a atingir 160 cm de altura (LORENZI, 2000), sendo dessa forma grande competidora por luz. Além da competição por luz, a deficiência hídrica que ocorreu no mês de fevereiro

pode ter acentuado a competição por água entre as plantas daninhas e a cultura. Isso explicaria valores de PTPI acima de 70 dias.

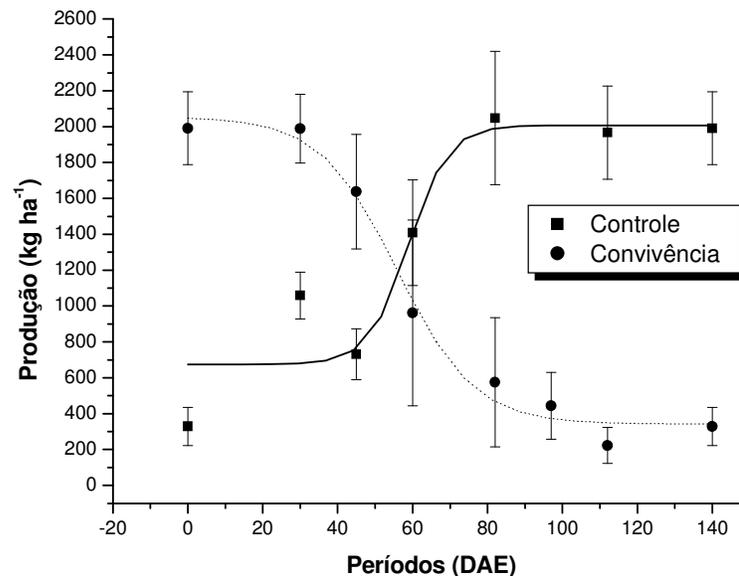
Quando o limite superior do PTPI é muito maior que o do PAI, são necessárias medidas de controle de plantas daninhas capazes de proporcionar extensos períodos residuais. Por outro lado, quando o limite superior do PTPI for igual ou menor que o PAI, qualquer medida de controle, mesmo que desprovida de longos períodos residuais, é suficiente (PITELLI, 1985).

Comparando-se os períodos obtidos nos dois espaçamentos, verificou-se que, tolerando-se uma perda de 5 a 10 % na produtividade da cultura, os valores de PAI foram próximos. Isso indica que, independentemente da medida de controle, tanto para o espaçamento de 80 como para o de 90 cm entrelinhas, ela deve ser realizada por volta dos 20 aos 30 dias após a emergência. Porém, para o espaçamento de 90 cm o residual deve ser maior (até por volta de 95 DAE), sendo que, mesmo com a maior densidade e massa de plantas daninhas no espaçamento de 80 cm, o período de interferência delas sobre a cultura foi menor. Contudo, quando se aumenta o rigor, ou seja, tolerando-se apenas uma perda de 2,5 % da produtividade o PAI obtido para o espaçamento de 80 cm foi treze dias menor do que o observado para 90 dias; para 80 cm o controle deve ser realizado ao redor dos 20 DAE, enquanto para 90 cm ao redor dos 30.

VELINI (1983), trabalhando com a cultura do arroz, verificou que a diminuição do espaçamento entrelinhas da cultura resultou em maior retenção de umidade nos períodos em que a transpiração foi intensa. Isso pode ter ocorrido neste trabalho, principalmente no mês de fevereiro. Dessa forma, pode ter ocorrido maior deficiência hídrica nas plantas semeadas com 90 cm entrelinhas, ou seja, a diminuição do espaçamento favoreceu tanto as plantas daninhas como o amendoim.

Entretanto, ficou evidenciado neste trabalho que uma redução de 80 para 90 cm entrelinhas no espaçamento do amendoim não diminuiu a infestação de plantas daninhas da área. MARTINS & PITELLI (1994), comparando o efeito dos espaçamentos entrelinhas de 40 e 60 cm sobre a interferência das plantas daninhas nas cultivares Tatu e Tatuí verificaram que apenas *Richardia brasiliensis* teve sua matéria seca

afetada pelos espaçamentos. Segundo os autores, como ela é uma planta de hábito de crescimento prostrado e o amendoim, no caso das duas cultivares, de crescimento ereto, a planta daninha sofreu os efeitos da competição por luz. No caso de *Pennisetum setosum* que apresenta crescimento ereto, diminuição do espaçamento não afetou seu desenvolvimento. A importância da redução no espaçamento, em parte, está na precocidade do sombreamento promovido pela cultura (PITELLI, 1985). No caso desse trabalho, o fechamento das entrelinhas, independentemente do espaçamento, pode ter ocorrido após o estabelecimento total do mato na área, além do que, a cultivar IAC Runner 886 apresenta hábito de crescimento rasteiro, apresentando baixa competitividade por luz.



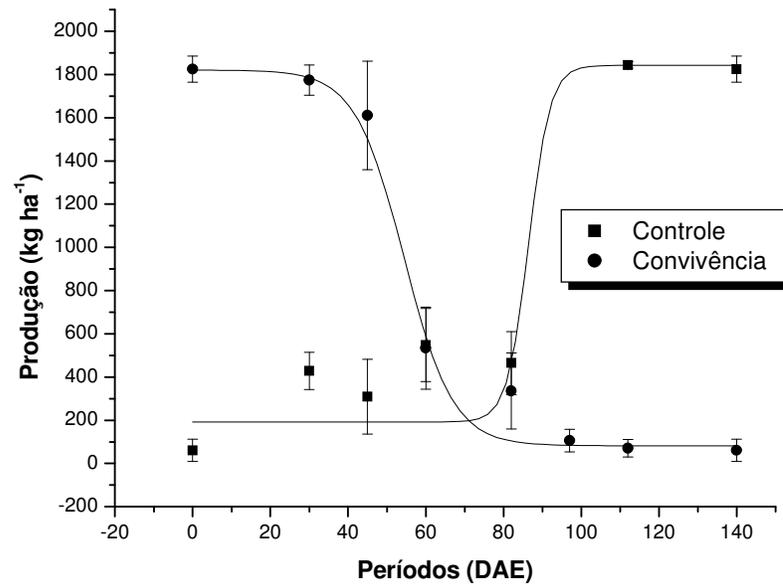
**Figura 8.** Produção do amendoim com casca, no espaçamento de 80 cm, em função dos períodos de convivência. Jaboticabal, SP, 2004/2005.

**Tabela 3.** Parâmetros da equação sigmoidal de Boltzman obtidos com a análise dos dados de produção do amendoim com casca. Jaboticabal, SP, 2005.

Parâmetro	80 cm		90 cm	
	Convivência	Controle	Convivência	Controle
$A_1$	2054	337	1820	191
$A_2$	341	2014	82	1843
$X_0$	55	54	54	86
dx	8,42	8,22	6,3	2,8
$R^2$	0,99	0,98	0,99	0,99

**Tabela 4.** Variação do período anterior à interferência e do período total de prevenção à interferência no amendoim Runner IAC 886 em função da perda de produção tolerada, nos espaçamentos de 80 e 90 cm. Jaboticabal, SP, 2005.

Período	80 cm			90 cm		
	2,5%	5%	10%	2,5%	5%	10%
Período anterior à interferência (DAE)	19	27	37	32	35	40
Período total de prevenção à interferência (DAE)	80	76	70	96	94	93



**Figura 9.** Produção do amendoim com casca, no espaçamento de 90 cm, em função dos períodos de convivência. Jaboticabal, SP, 2004/2005.

## 5. CONCLUSÕES

Por esses resultados, para uma área com predominância de *Xanthium strumarium*, *Cenchrus echinatus*, *Acanthospermum hispidum* e *Digitaria* sp. pode-se concluir que:

- Para uma perda tolerável de 5% na produtividade do amendoim Runner IAC 886, os períodos críticos de prevenção da interferência (PCPI) vão dos 27 aos 76 e dos 35 aos 94 dias após a emergência para os espaçamentos de 80 e 90 cm, respectivamente;
- As plantas daninhas causam perdas de produção acima de 80%, independentemente do espaçamento entrelinhas;
- Uma redução de 10 cm no espaçamento entrelinhas não diminui a infestação de plantas daninhas, porém favorece a produtividade da cultura.

## 6. REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, F.H., GRAVENA, R., ALVES, P.L.C.A., SALGADO, T.P., MATTOS, E.D. Critical periods of weed control in peanuts. **Peanut Sci**, v. 25, p. 259-265, 2006

**AGRIANUAL**: Anuário da agricultura brasileira. São Paulo, FNP Consultoria e Agroinformativos, 2006, p.177-200.

ANDRADE, C.A.B., CONSTANTIN, J. SCAPIM, C.A., BRACCINI, A.L., ANGELOTTI, F. Efeito da competição com plantas daninhas em diferentes espaçamentos sobre o rendimento de três cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Ciênc. Agrotec.**, v. 23, n. 3, p. 529-539, 1999.

ANDRIOLI, I.; CENTURION, J. F. Levantamento detalhado dos solos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária de Jaboticabal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27, Brasília, 1999. **Resumos...** Brasília: SBCS, 1999.

BIANCO, S. Matocompetição em amendoim “das secas” sob diferentes condições de adubação. 1978. 66 p. Monografia (Graduação em agronomia) – Universidade Estadual Paulista. 1978.

BEGNA, S.H., HAMILTON, R.I., DWYER, L.M., STEWART, D.W., CLOUTIER, D., ASSEMAT, L., FOROUTAN-POUR, K., SMITH, D.L. Morphology and yield response to weed pressure by corn hybrids differing in canopy architecture. **Eur. J. Agron.**, v. 84, n. 6, p. 973-978, 1992.

BLANCO, H.G. A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle de plantas daninhas. **O Biológico**, v. 38, p. 343-350, 1972.

BLEASDALE, J.K.A. Studies on plant competition. In: HARPER, J.L. (Ed.) **The biology of weeds**. Oxford: Blackweel Scientific, 1960, p.133-42.

BRAZ, B.A., DURIGAN, J.C. Redução do espaçamento e subdosagens de herbicidas aplicados em pós emergência, para o controle de plantas daninhas, em soja (*Glycine max*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 19, 1993, Londrina. **Resumos...** Londrina: SBHED, 1993, p. 96-97.

BUCHANAN, G.A.; HAUSER, E.W.; ETHEREDGE, W.J.; CECIL, S.R. Competition of Florida beggarweed and sicklepod with peanut II. Effects of cultivation, weeds and SADH. **Weed Science**, 24:29-39, 1976.

CARDOZO, N.P., NEPOMUCENO, M., DIAS, T.C.S., ALVES, P.L.C.A., CASADEI, E. Interferência de plantas daninhas na cultura do amendoim em solo com trifluralina. In: ENCONTRO SOBRE A CULTURA DO AMENDOIM, 3., 2006, Jaboticabal. **Resumos...** Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2006.

DEKKER, J., MEGGIT, W.F. Interference between velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medic.) and soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) II. Population dynamics. **Weed Res**, v. 23, p. 103-107, 1983.

DEUBER, R. **Ciência das plantas infestantes: fundamentos**. Jaboticabal, FUNEP, 2003, 452 p.

DRENNAN, D. S. H; JENNINGS, E.A. Weed competition in irrigated cotton (*Gossypium barbadense* L.) and groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in the Sudan Gezira. **Weed Res.**, v. 17, p. 3-9, 1977.

FEAKIM, S. D. **Pest control in groundnuts**. 3 ed. London, Center for Overseas Pest Research, 197 p., 1973.

FISCHER, R.A., MILES, R.E. The role of spatial pattern in the competition between crop plants and weeds. A theoretical analyses. **Math. Biosci.**, v. 18, p. 335-350, 1973.

GAVIOLI, V.O. **Efeitos da época e extensão do período de controle de plantas daninhas sobre a cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) em duas épocas de semeadura.** Jaboticabal: FCAV/UNESP, 1985. 62p. Trabalho de Graduação em Agronomia.

GODOY, J. I. **Principais características de cultivares IAC.** Campinas: IAC, 2002. Folheto.

GRIME, J. P. **Estrategias de adapatación de las plantas y procesos que controlan la Vegetación.** Mexico, D.F.: Noriega, 1979. p. 79-87.

HAMMERTON, J. L. Weed control work in progress the University of the West Indies. Part 4. **Pans** (Pest Articles and New Summaries), London, v. 20, p. 429-436, 1974.

HAUSER, E. W., BUCHANAN, G. A., ETHREDGE, W. J. Competition of Florida beggarweed and Sicklepod with peanuts. I. Effects of periods of weed-free maintenance or weed competition. **Weed Sci.**, Champaign, v. 23, p. 368-372, 1975.

ISHAG, H. M. Weed control irrigated groundnuts (*Arachis hypogaea* L.) in the Sudan Gezira. **Jour. of Agric. Sci.**, Cambridge, v. 77, p. 237-242, 1971.

KASAI, F.S., PAULO, E.M., CAVICHIOLI, J.C., PERESSIN, V.A., IGUE, T. Efeitos dos períodos de competição do mato na cultura do amendoim: I. Safra da seca de 1988. **Bragantia**, v.56, p.323-331, 1997.

KNAKE, E.L. Effect of sheade on giant foxtail. **Weed Sci.**, v. 20, n. 2, p. 588-592, 1972.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000, 608 p.

LUVEZUTI, R.A. Eficiência agrônômica de alguns herbicidas aplicados em pré e pós emergência na cultura do amendoim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25, 2006, Brasília. **Resumos...** Brasília: SBCPD, 2006.

MARTINS, D. M., PITELLI, R. A. Interferência das plantas daninhas na cultura do amendoim das águas: efeitos de espaçamentos, variedades e períodos de convivência. **Planta Daninha**, v. 12, n. 2, p. 87-92, 1994.

MAUN, M.A. Ecological effect of barnyard grass on soybeans in greenhouse. **Weed Sci.**, v. 25, n. 2, p. 128-131, 1977.

MUELLER-DOMBOIS, D., ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey & Sons, 1974. 547 p.

NEPOMUCENO, M., ALVES, P.L.C.A., DIAS, T.C.S., LUVEZUTI, R.A. Interferência das plantas daninhas na cultura do amendoim. In: ENCONTRO SOBRE A CULTURA DO AMENDOIM, 2., 2005, Jaboticabal. **Resumos...** Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2005.

NEPOMUCENO, M., DIAS, T.C.S., ALVES, P.L.C.A., PAVANI, M.C.M.D., CARDOZO, N.P. Interferência das plantas daninhas no amendoimzeiro em função das épocas de semeadura. In: ENCONTRO SOBRE A CULTURA DO AMENDOIM, 3, 2006, Jaboticabal. **Resumos...** Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2006.

PACHECO, R.P.B. Duração do período de competição de plantas daninhas na cultura do amendoim-da-seca (*Arachis hypogaea* L.). **Vegetalia**, v. 3, p. 1-11, 1980.

PANSANI, L.C. Efeitos dos períodos de matocompetição sobre crescimento e produtividade da cultura do amendoim das secas. Jaboticabal, 1983. 44p. (Trabalho de Graduação) – FCAV/UNESP, 1983.

PITELLI, R.A. Efeitos do período de competição das plantas daninhas sobre a produtividade do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) e o teor de macronutrientes em suas sementes. 1980. 89 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade de São Paulo. 1980.

PITELLI, R.A. Interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, v.11, n. 29, p. 16-27, 1985.

PITELLI, R. A. Competição e controle de plantas daninhas em áreas agrícolas. IPEF, Piracicaba, v. 4, n. 12, p. 25-35, 1987.

PITELLI, R.A. O período anterior à interferência subsequente (PAIS), uma nova abordagem para o manejo de plantas daninhas em culturas geneticamente modificadas para tolerância aos herbicidas não seletivos e sem residual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25, 2006, Brasília. **Resumos...** Brasília: SBCPD, 2006.

PITELLI, R.A.; FERRAZ, E.C.; MARINIS, G. Efeito do período de matocompetição sobre a produtividade do amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Planta Daninha**, v. 4, p. 110-119, 1981.

PITELLI, R.A., PERESSIM, V.A., PANSANI, L.C., PERECIN, D. Efeitos de períodos de convivência das plantas daninhas sobre a produtividade da cultura do amendoim das secas. **Planta Daninha**, v. 7, p. 58-64, 1984.

PITELLI, R. A; DURIGAN, J. C. Terminologia para períodos de controle e de convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15, 1984, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: SBHED, 1984. p. 37.

PITELLI, R.A., MARCHI, S.R. Interferência das plantas invasoras nas áreas de reflorestamento. In: SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE PLANTAS DANINHAS E O USO DE HERBICIDAS EM REFLORESTAMENTO, 3, 1991, Belo Horizonte. **Resumos...** p. 1-11.

PITELLI, R.A., GAVIOLI, V.D., GRAVENA, R., ROSSI, C.A. Efeito de período de controle de plantas daninhas na cultura de amendoim. **Planta Daninha**, v. 20, p. 389-397, 2002.

RADOSEVICH, S. R., HOLT, J. S. **Weed Ecol.**: implications for vegetation management. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1984. 263 p.

TEASDALE, J.R. Influence of narrow row/high corn population (*Zea mays*) on weed control and light transmittance. **Weed Technol.**, v. 9, n. 1, p. 113-118, 1995.

THARP, B.E., KELLS, J.J. Effect of glufosinate-resistant corn (*Zea mays*) population and row spacing on light interception, corn yield, and common lambsquarters (*Chenopodium album*) growth. **Weed Technol.**, v. 15, n. 3, p. 413-418, 2001.

VELINI, E. D. Matocompetição em arroz de sequeiro (*Oryza sativa* L.): Efeitos do espaçamento, doses de adubação fosfatada e períodos de controle das plantas

daninhas. 1983. 80 p. Monografia (Graduação em agronomia) – Universidade Estadual Paulista, 1983.

YADAV, S. K.; SINGH, S.P.; BHAN, V.M. Crop-weed competition studies in groundnut (*Arachis hypogaea* L.). **The Journal of Agricultural Science**, v.103, n.2, p. 373-76, 1984.

XAVIER, F.E., PINTO, J.J.O. Redução da dosagem do herbicida, em pós-emergência, em função da utilização de menores espaçamentos de semeadura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17, 1988, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBHED, 1988.

## 7. APÊNDICE

**Tabela 1 A.** Resultados da análise fitossociológica da comunidade infestante da cultura do amendoim, no espaçamento de 80 cm.

Espécies	Densidade Relativa	Frequência Relativa	Dominância Relativa	IVI	Importância Relativa
30 dias de convivência					
Anileira	1,56	11,11	0,81	13,48	4,49
Apaga-fogo	1,56	11,11	0,75	13,42	4,47
Beldroega	34,38	44,44	80,95	159,77	53,26
Capim-carrapicho	21,88	11,11	8,37	41,36	13,79
Carrapicho-de-carneiro	1,56	11,11	1,07	13,74	4,58
Caruru	39,06	11,11	8,05	58,22	19,41
45 dias de convivência					
Anileira	3,33	13,33	1,15	17,81	5,94
Beldroega	37,78	26,67	48,43	112,87	37,62
Capim-amargoso	41,11	20,00	20,15	81,26	27,09
Capim-carrapicho	4,44	6,67	13,12	24,23	8,08
Capim-colonião	3,33	13,33	2,42	19,08	6,36
Carrapicho-de-carneiro	8,89	13,33	14,41	36,64	12,21
Caruru	1,11	6,67	0,33	8,11	2,70
60 dias de convivência					
Anileira	6,35	15,00	1,34	22,69	7,56
Apaga-fogo	3,17	5,00	9,93	18,10	6,03
Beldroega	25,40	20,00	18,31	63,71	21,24
Capim-carrapicho	6,35	5,00	7,73	19,08	6,36
Capim-colchão	30,16	20,00	42,36	92,52	30,84
Capim-colonião	7,94	10,00	9,56	27,49	9,16
Capim-pé-de-galinha	11,11	10,00	6,51	27,62	9,21
Carrapicho-de-carneiro	3,17	5,00	3,40	11,58	3,86
Caruru	6,35	10,00	0,87	17,22	5,74

**Tabela 1 A.** Continuação...

82 dias de convivência					
Anileira	6,12	11,76	2,45	20,34	6,78
Apaga-fogo	4,08	5,88	9,73	19,69	6,56
Beldroega	16,33	11,76	1,22	29,31	9,77
Capim-carrapicho	42,86	17,65	50,02	110,53	36,84
Capim-colchão	12,24	17,65	11,26	41,15	13,72
Capim-colonião	2,04	5,88	2,54	10,46	3,49
Capim-pé-de-galinha	4,08	5,88	2,86	12,82	4,27
Carrapichão	2,04	5,88	9,40	17,32	5,77
Carrapicho-de-carneiro	2,04	5,88	2,03	9,96	3,32
Picão-preto	8,16	11,76	8,50	28,42	9,47
97 dias de convivência					
Anileira	3,13	7,69	0,10	10,92	3,64
Capim-carrapicho	34,38	15,38	12,13	61,89	20,63
Capim-colchão	40,63	30,77	10,23	81,62	27,21
Carrapichão	12,50	23,08	73,26	108,84	36,28
Carrapicho-de-carneiro	6,25	15,38	0,81	22,44	7,48
Picão-preto	3,13	7,69	3,47	14,29	4,76
112 dias de convivência					
Apaga-fogo	2,94	7,69	0,90	11,54	3,85
Capim-carrapicho	26,47	15,38	12,94	54,80	18,27
Capim-colchão	50,00	23,08	17,37	90,45	30,15
Capim-colonião	5,88	15,38	14,58	35,85	11,95
Carrapichão	5,88	15,38	34,53	55,80	18,60
Carrapicho-de-carneiro	8,82	23,08	19,67	51,57	17,19
140 dias de convivência					
Anileira	2,78	7,14	1,09	11,01	3,67
Capim-carrapicho	16,67	14,29	12,92	43,88	14,63
Capim-colchão	44,44	28,57	19,56	92,58	30,86
Capim-colonião	2,78	7,14	6,83	16,75	5,58
Capim-pé-de-galinha	5,56	7,14	7,81	20,50	6,83
Carrapichão	5,56	7,14	10,16	22,85	7,62
Carrapicho-de-carneiro	16,67	21,43	38,45	76,55	25,52
Picão-preto	5,56	7,14	3,18	15,88	5,29

**Tabela 2 A.** Resultados da análise fitossociológica da comunidade infestante da cultura do amendoim, no espaçamento de 90 cm.

<b>Espécies</b>	<b>Densidade Relativa</b>	<b>Frequência Relativa</b>	<b>Dominância Relativa</b>	<b>IVI</b>	<b>Importância Relativa</b>
30 dias de convivência					
Capim-carrapicho	18,75	11,11	9,19	39,05	13,02
Picão-preto	4,17	11,11	3,10	18,38	6,13
Trapoeiraba	2,08	5,56	0,21	7,85	2,62
Beldroega	27,08	16,67	24,80	68,55	22,85
Maria-pretinha	2,08	5,56	1,49	9,12	3,04
Carrapicho-de-carneiro	27,08	22,22	16,34	65,64	21,88
Anileira	8,33	5,56	2,02	15,90	5,30
Guanxuma	2,08	5,56	0,64	8,28	2,76
Carrapichão	6,25	11,11	42,22	59,58	19,86
Tiririca	2,08	5,56	0,00	7,64	2,55
45 dias de convivência					
Capim-colonião	1,59	5,26	2,07	8,92	2,97
Capim-colchão	20,63	10,53	25,67	56,83	18,94
Anileira	20,63	15,79	6,21	42,63	14,21
Carrapichão	1,59	5,26	7,33	14,18	4,73
Beldroega	11,11	15,79	10,07	36,97	12,32
Carrapicho-de-carneiro	23,81	15,79	28,93	68,53	22,84
Apaga-fogo	1,59	5,26	0,63	7,48	2,49
Caruru	7,94	5,26	0,77	13,96	4,65
Picão-preto	7,94	10,53	5,62	24,08	8,03
Capim-carrapicho	3,17	10,53	12,71	26,41	8,80
60 dias de convivência					
Picão-preto	6,90	10,53	13,33	30,75	10,25
Capim-colchão	26,44	15,79	12,48	54,71	18,24
Beldroega	2,30	5,26	0,25	7,81	2,60
Caruru	12,64	5,26	1,54	19,45	6,48
Carrapicho-de-carneiro	16,09	21,05	33,98	71,13	23,71
Anileira	22,99	21,05	8,14	52,18	17,39
Carrapichão	6,90	15,79	30,27	52,95	17,65
Capim-pé-de-galinha	5,75	5,26	0,00	11,01	3,67

**Tabela 2 A.** Continuação...

82 dias de convivência					
Picão-preto	13,89	13,33	9,37	36,59	12,20
Capim-colchão	5,56	6,67	4,35	16,58	5,53
Guaxuma	2,78	6,67	0,74	10,18	3,39
Capim-colonião	5,56	13,33	2,90	21,78	7,26
Carrapicho-de-carneiro	33,33	26,67	25,73	85,73	28,58
Anileira	22,22	13,33	4,46	40,01	13,34
Carrapichão	8,33	6,67	52,47	67,47	22,49
Apaga-fogo	8,33	13,33	0,00	21,67	7,22
97 dias					
Picão-preto	14,29	33,33	1,70	49,32	16,44
Capim-carrapicho	7,14	33,33	1,83	42,31	14,10
Capim-colonião	7,14	33,33	7,79	48,27	16,09
Carrapicho-de-carneiro	14,29	0,00	6,76	21,04	7,01
Anileira	14,29	0,00	1,53	15,82	5,27
Carrapichão	35,71	0,00	56,49	92,20	30,73
Erva-palha	7,14	0,00	0,00	7,14	2,38
112 dias de convivência					
Capim-colchão	42,86	22,22	30,10	95,18	31,73
Capim-pé-de-galinha	10,71	11,11	1,44	23,26	7,75
Capim-colonião	7,14	11,11	15,15	33,40	11,13
Carrapicho-de-carneiro	21,43	22,22	14,91	58,56	19,52
Anileira	14,29	22,22	4,54	41,05	13,68
Carrapichão	3,57	11,11	33,87	48,55	16,18
140 dias de convivência					
Capim-colchão	8,70	9,09	1,47	19,26	6,42
Anileira	39,13	36,36	11,12	86,61	28,87
Carrapichão	17,39	18,18	30,63	66,20	22,07
Carrapicho-de-carneiro	30,43	27,27	20,47	78,17	26,06
Guaxuma	4,35	9,09	2,64	16,08	5,36

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)