

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ITUVERAVA**  
**FACULDADE DR. FRANCISCO MAEDA – FAFRAM**

**Murilo Bretas Kohn Gonçalves**

**INTERFERÊNCIA DO CLIMA NA PRODUTIVIDADE DO AMENDOIM –  
REVISÃO DA LITERATURA**

**ITUVERAVA**

**2024**

**MURILO BRETAS KOHN GONÇALVES**

**INTERFERÊNCIA DO CLIMA NA PRODUTIVIDADE DO AMENDOIM  
ARACHIS HYPOGAEA - REVISÃO DA LITERATURA**

**Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Fundação Educacional de  
Ituverava - Faculdade Dr. Francisco  
Maeda, para obtenção do título de bacharel  
em Agronomia.**

**Orientadora: Profa. Me. Lídia Cordaro  
Galdiano Alves**

**ITUVERAVA**

**2024**

**MURILO BRETAS KOHN GONÇALVES**

**INTERFERÊNCIA DO CLIMA NA PRODUTIVIDADE DO AMENDOIM  
ARACHIS HYPOGAEA - REVISÃO DA LITERATURA**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Dr. Francisco Maeda.  
Fundação Educacional de Ituverava para obtenção do título de Engenheiro  
Agrônomo**

**Ituverava, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.**

**ORIENTADORA:** \_\_\_\_\_

Profª. Me. Lídia Cordaro Galdiano Alves

**EXAMINADORA:** \_\_\_\_\_

Profª. Dra. Lívia Cordaro Galdiano Chicone

**EXAMINADORA:** \_\_\_\_\_

Profª. Dra. Priscila S. Iamaguti

## **AGRADECIMENTOS**

“A Deus”, pelo dom da vida.

A família e a todos os amigos que me apoiaram sempre.

A Prof.<sup>a</sup> Me. Lídia Cordaro Galdiano Alves que muito contribuiu...

A todos meu muito obrigado !

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha família e a todos que de uma forma ou de outra me apoiaram e contribuíram para a realização desse sonho... Sem vocês com certeza teria sido mais difícil...

## RESUMO

O amendoim se faz na quarta oleaginosa mais produzida no mundo. Geralmente é cultivada em regiões tropicais com latitude entre 30° N e S e ainda em países temperados tais como os Estados Unidos, o qual apresenta elevado nível tecnológico. A demanda climática difere devido a fase de evolução da cultura. Apresenta rotina de crescimento incerto, que acontece em concomitância com o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. A partir da floração, aumenta a necessidade nutricional e de condições ambientais adequadas, já que eventos diversos ocorrem na planta nesse momento, como a produção de folhas, flores, raízes e ginóforos, ainda a penetração dos ginóforos no solo e o crescimento das vagens. Desta forma, deve-se procurar atender tanto às necessidades climáticas quanto as nutricionais no decorrer do ciclo da cultura do amendoim, a fim de alcançar melhor produtividade. As temperaturas ideais nesse período ficam em torno de 35°C durante o dia e 25°C a noite, sendo ainda a exigência hídrica de grande relevância nas fases de florescimento e frutificação. A planta não sofre influência do fotoperíodo e a luz não se faz num fator limitante. Um dos fatores de maior relevância para suprir as necessidades climáticas da referida planta no decorrer do ciclo é o período de semeadura. O presente estudo pode concluir que a cultura do amendoim apresenta produtividade mais elevada, em climas quentes, geralmente em temperaturas médias de 30°C ou um pouco superiores, que são as mais benéficas tanto para a germinação, quanto para o desenvolvimento inicial das plantas e ainda para a formação do óleo. Desta forma, não se recomenda seu cultivo em regiões de muita umidade ou ainda que apresentem longos períodos de chuvas, já que acabam por propiciar o surgimento de doenças, prejudicando assim a colheita e ainda a qualidade do produto.

**Palavras-chave:** Exigência Hídrica. Semeadura. Temperatura.

### SUMMARY

Peanuts are the fourth most produced oilseed in the world. It is generally cultivated in tropical regions with latitude between 30° N and S and also in temperate countries such as the United States, which have a high technological level. Climatic demand differs due to the stage of crop evolution. It presents an uncertain growth routine, which occurs simultaneously with vegetative and reproductive development. From flowering onwards, the need for nutrition and adequate environmental conditions increases, as different events occur in the plant at this time, such as the production of leaves, flowers, roots and gynophores, as well as the penetration of gynophores into the soil and the growth of pods. Therefore, efforts must be made to meet both climatic and nutritional needs throughout the peanut crop cycle, in order to achieve better productivity. The ideal temperatures during this period are around 35°C during the day and 25°C at night, with water requirements being of great importance during the flowering and fruiting phases. The plant is not influenced by the photoperiod and light is not a limiting factor. One of the most important factors in meeting the climatic needs of the plant throughout the cycle is the sowing period. The present study can conclude that the peanut crop presents higher productivity in hot climates, generally at average temperatures of 30°C or slightly higher, which are the most beneficial for both germination and the initial development of plants and further to the formation of oil. Therefore, it is not recommended to cultivate it in regions with high humidity or even in regions with long periods of rain, as they end up promoting the emergence of diseases, thus damaging the harvest and the quality of the product.

**Keywords: Water Requirement. Seeding. Temperature.**

**LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1</b> -Tipos de Crescimento de Cultivares de Amendoim.....	14
<b>FIGURA 2</b> -Principais locais de produção de Amendoim no Estado de São Paulo.....	17



## SUMÁRIO

<b>1</b>			
<b>INTRODUÇÃO.....</b>			<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO</b>		<b>DE</b>
<b>LITERATURA.....</b>			<b>11</b>
<b>2.1 A Cultura e o Cultivo do Amendoim – Arachis Hipogea.....</b>			<b>11</b>
<b>2.2 Características e Ciclo do Amendoim.....</b>			<b>13</b>
<b>2.3 Fenologia.....</b>			<b>14</b>
<b>2.4 Efeitos Ambientais e Tecnológicos.....</b>			<b>16</b>
<b>3 CONCLUSÃO.....</b>			<b>18</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>			<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cultura do amendoim é a quarta oleaginosa mais cultivada no mundo, é plantada em larga escala na América do Norte e Sul, África e Ásia. O plantio é realizado visando à produção de grãos, óleo, farelo entre outros. Atualmente, o maior estado produtor e que possui a maior área de produção de amendoim no Brasil é o estado de São Paulo. O cultivo do amendoim está em expansão no estado, dentre vários fatores, devido à possibilidade de semeadura direta em áreas de renovação de canavial colhido sem queima prévia, na Região de Ribeirão Preto, e de reforma de pastagens no oeste do estado. A área de produção de amendoim no Brasil na safra 2022/23 foi de 115.113 hectares para uma produção de 305.793 toneladas, sendo a área e produção do estado de São Paulo, neste mesmo período, respectivamente 81.300 hectares e 236.421 toneladas (AGRIANUAL, 2023).

O cultivo do amendoim é determinado pelas condições de temperatura do ar e necessidade hídrica, sendo que seu ciclo varia de 90 a 115 dias, para variedades precoces; e de 120 a 140 dias, para variedades tardias. As necessidades hídricas do amendoim variam de 500 a 700 mm. Por não ser sensível ao fotoperíodo se desenvolve bem em ambientes com temperaturas médias diárias entre 22 e 28°C. No entanto, se durante a fase de crescimento, a temperatura média predominante for inferior a 18°C ou muito superior a 33°C, a sua produção pode ser significativamente afetada (Doorenbos; Kassam, 1979; Reichardt, 1990).

O presente trabalho objetiva levantar material bibliográfico sobre a interferência do clima na produtividade da cultura do amendoim.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A Cultura e Cultivo do Amendoim – *Arachis Hypogaea*

Também conhecido como cacahuete, ou cientificamente, como *Arachis hypogaea*, o amendoim é uma planta herbácea pertencente à família Fabaceae. A referida leguminosa se originou na América do Sul, sendo bastante comum em países como Brasil, Argentina e ainda Paraguai. Com certas particularidades, como seu formato oval e casca fina, que abriga de dois a três grãos de sabor adocicado, o amendoim se faz numa planta de clima quente e úmido, que se desenvolve com maior relevância em solos bem drenados e ricos em matéria orgânica. Podendo ainda ser cultivado em tipos de solos diferentes, mas que apresentem boa drenagem e pH neutro. A partir do século XIII, via continente europeu, se expandiu também para África, China, Japão, Índia, Bolívia e Uruguai (Freitas, 2011).

O amendoim se faz numa planta incomum, já que seus legumes se desenvolvem abaixo do nível do solo, ou seja, apresenta frutificação hipógea, necessitando de maiores cuidados com o solo para o bom desenvolvimento e rendimento da cultura (Freire et al., 2007).

O processo de cultivo do amendoim se faz de forma bastante simples; num solo bem preparado, as sementes de amendoim são plantadas em sulcos, com uma distância entre elas que permita o crescimento saudável das plantas. Durante o período de crescimento, necessita frequentemente de regas, sobretudo durante a estiagem. Também se faz de grande relevância realizar uma adubação adequada que venha garantir bom desenvolvimento das plantas (Santos, et al ,1997).

O amendoim se faz numa planta que resiste a períodos de seca. Suas flores amarelas que crescem acima do solo, depois de polinizadas, se transformam em vagens que por sua vez contêm os grãos de amendoim. Já que o aparecimento das vagens sinaliza que a colheita está próxima, é o momento de se atentar para realizar a colheita

dos amendoins no ponto certo, evitando que fiquem muito maduros ou ainda que estejam demasiadamente verdes (Santos et al., 1997).

Após serem colhidos, os amendoins devem secar ao sol, para posterior armazenamento de forma adequada. Podem ser consumidos de diversas maneiras como in natura, torrados, ou ainda em receitas de doces ou salgados, e na produção de óleos e outros produtos alimentícios (Pedellini,2008).

Uma das características de maior relevância do amendoim é o alto teor de proteína (25-35%) e óleos essenciais (45-55%), sendo os principais o ácido oleico (35-70%) e o ácido linoleico (15-45%), o que o faz numa excelente fonte de energia para o organismo humano. Apresenta ainda alto teor de fibras, vitaminas do complexo B e minerais como magnésio, zinco e ferro. Com sabor marcante, pode ser apreciado de diferentes formas, seja cru, torrado, salgado, doce ou ainda em forma de pasta, como a manteiga de amendoim (Oliveira,2024).

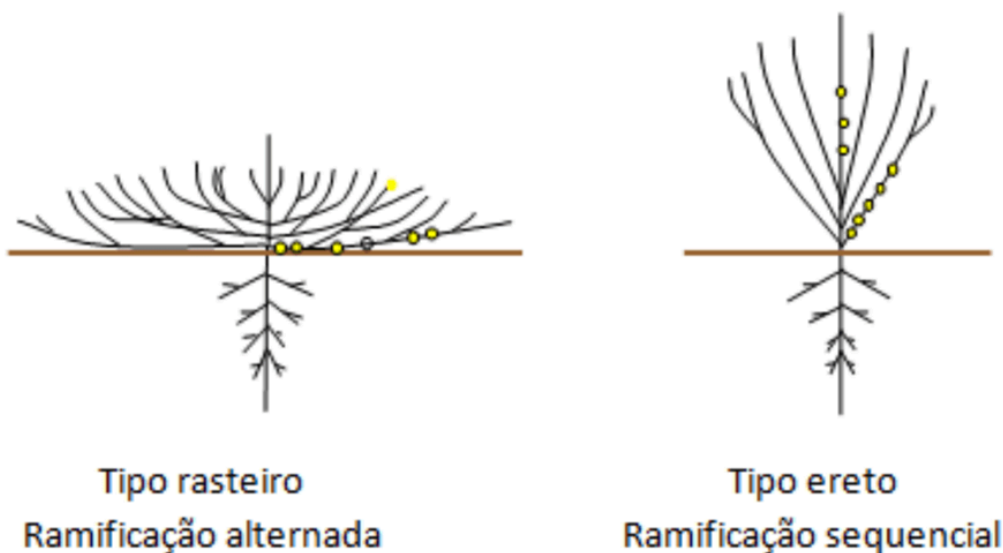
Fonte de alimento, o amendoim é utilizado ainda na produção de óleo, ração animal e biocombustíveis. Sua multifuncionalidade e valor nutricional o tornam uma cultura de grande relevância em países diversos, já que muito contribui para a segurança alimentar e ainda econômica de várias comunidades (Henriques Neto et al., 1998).

## **2.2 Características e Ciclo do Amendoim**

Dependendo do genótipo e ainda das condições climáticas da região, o ciclo do amendoim pode variar de 90 a 180 dias. A planta de amendoim cresce em dois hábitos; o tipo ereto ou tipo rasteiro. Assim, o hábito de crescimento pode influenciar na duração do ciclo da planta. Caso a cultivar for de ramificação rasteira, o ciclo se torna mais longo. Cultivares eretos, com ramificação sequencial, tem ciclo mais curto para produzir suas vagens e grãos (Pedellini ,2008).

Desta forma, o sucesso do cultivo do amendoim depende de variáveis diversas, como o uso correto dos recursos naturais, tecnologias disponíveis e ainda o manejo correto da cultura (Pedellini,2008).

**Figura 1** - Tipos de crescimento de cultivares de amendoim



Fonte: Infoamendoim

Ainda de acordo com Pedellini;(2008) no que se relaciona a quantidade de sementes por metro, deve ser de acordo com o recomendado para cada cultivar; que geralmente são dispostas da seguinte forma: Em plantas de porte ereto, devem ser semeadas de 18 a 20 sementes por metro, com espaçamento entre linhas de 60 cm; já em plantas de porte rasteiro, semear de 14 a 15 sementes por metro, com espaçamento entre linhas de 80 cm a 90 cm.

### 2.3 Fenologia

De acordo com Talora;Morellato,2000; a fenologia é a parte da botânica que estuda a cronologia de eventos biológicos repetitivos e periódicos como floração, frutificação etc., e ainda das causas de sua temporalidade, considerando as forças bióticas e abióticas, e da interrelação entre as fases, na mesma espécie ou entre espécies diferentes (Talora;Morellato, 2000).

Ao avaliar tais fenológicas pode-se conhecer tanto o ciclo de crescimento vegetativo, quanto o comportamento reprodutivo, dados de grande relevância para que se possa definir as principais técnicas de manejo em lavouras comerciais. Assim, a fenologia quantitativa analisa a taxa de crescimento e ainda o desenvolvimento da cultura, que após avaliação são relacionados com padrões de rendimento (Costa et al., 2003).

Conhecer a fenologia de uma cultura se faz de grande relevância, já que se

apoderará de uma série de informações tanto sobre crescimento quanto sobre desenvolvimento, os quais vem auxiliar de maneira mais efetiva seu cultivo e ainda o manejo. Contudo, sendo o amendoim de natureza hipógea, o estudo detalhado das fases que envolvem seu ciclo se faz bastante difícil; pois o potencial de produção se determina geneticamente, assim, a exteriorização dos frutos vai depender de fatores limitantes como clima e solo que por sua vez atuam, ininterruptamente durante o ciclo da cultura (Santos et al., 1997).

Genótipos do tipo Valência, ao qual pertence a cultivar Vagem Lisa, podem ser definidas no aspecto fenológico, nas fases de crescimento e desenvolvimento todavia, pode sofrer variações de acordo com o local de plantio e ainda de acordo com as condições climáticas relevantemente a temperatura e a umidade (Santos et al., 1997).

A cultura do amendoim apresenta característica de plasticidade, por possuir mecanismos fisiológicos que lhe capacitam a se desenvolver em ambientes edafoclimáticos adversos através de modificações tanto na morfologia quanto na produção da planta (Silva e Beltrão,2000).

De acordo com Benincasa, 2003; a partir do estudo da fenologia, das características agrônômicas e dos dados de crescimento pode-se aferir ainda sobre a atividade fisiológica, isto é, estimar de forma precisa, as causas de variações de crescimento entre plantas geneticamente diferentes ou entre plantas iguais, crescendo em ambientes diferentes.

A produtividade do amendoim tem vasta adaptabilidade, contudo, se faz altamente afetada por fatores ambientais; com relevância para a temperatura, disponibilidade de água e ainda a radiação (Peixoto, 2002)

Eventos fenológicos também podem ser afetados pela temperatura, pelo teor de água no solo e ainda pelo genótipo (Boote,1990)

Condições ambientais adversas ainda podem minimizar o crescimento da planta, de maneira distinta, em conformidade com o estágio no qual a mesma se encontra, vegetativo ou reprodutivo (Santos et al.,2006)

## **2.4 Efeitos Ambientais e Tecnologia**

O efeito dos fatores ambientais pode ser minimizado com a mudança de tecnologias, adotando um conjunto de técnicas de manejo; tais como semeadura mecânica em linhas, adensamento de plantas dentro das linhas e ainda épocas de semeadura em distintas estações do ano, o que vem permitir que a comunidade de

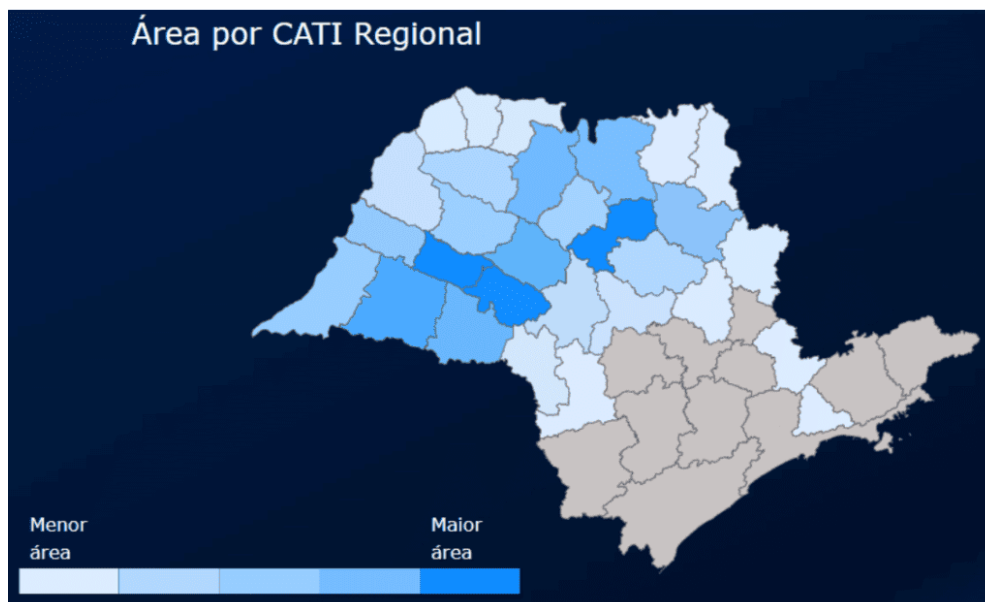
plantas alcance a otimização da utilidade dos recursos ambientais, o que vem influir prontamente no rendimento de vagens e grãos (Peixoto et al., 2008).

A plantação de amendoim no Brasil vem se expandindo novamente, conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CNA) e ainda segundo Peixoto et al 2008, tal resultado se faz relevantemente pelo uso dessa leguminosa em áreas de renovação; o que vem trazer tanto vantagens ao solo, quanto a cultura posterior e ainda a quem produz. Pois o valor pago pelo produto tem se elevado nos últimos tempos. Contudo, para a obtenção de uma boa rentabilidade, é de extrema relevância conhecer a cultura no geral (Peixoto, et al ,2008).

Segundo dados da CNA o amendoim voltou a subir nos últimos dez anos, devido a otimização de tecnologias no campo e também novas cultivares no mercado. O cultivo de amendoim é feito principalmente no Estado de São Paulo (CONAB,2023).

Ainda segundo a CNA- Companhia Nacional de Abastecimento, na safra 2021/22, o Estado de São Paulo obteve 92,8% do total da produção de amendoim. Produzindo cerca de 692,7 mil toneladas. Ficando os Estados do Mato Grosso do Sul e Minas Gerais ,em segundo e terceiro lugar em produção respectivamente (CONAB,2023).

**Figura 2** - Principais Locais de Produção de Amendoim no Estado de São Paulo



Fonte: Instituto de Economia Agrícola – IEA,2023

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia usada será revisão de literatura com estudos sobre o referido tema a partir de livros, sites científicos específicos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); além de revistas e jornais para esclarecer os pontos sobre a interferência do clima água na produtividade do amendoim. Será realizada primeiramente uma revisão da literatura junto à biblioteca virtual, através de banco de dados on-line e após a seleção dos artigos foi realizada uma leitura criteriosa e reflexiva com análise das referências bibliográficas, mediante critérios de inclusão e exclusão que atendem ao objetivo desta pesquisa e por fim compor a conclusão do estudo.



## CONCLUSÃO

O avanço tecnológico da cultura do amendoim foi de grande relevância para seu desenvolvimento no território nacional.

Assim, a referida cultura se faz importante em diversos sistemas de produção; sendo o Estado de São Paulo o maior produtor da cultura no Brasil, relevantemente em razão do seu plantio pós cana-de-açúcar.

Com o presente estudo percebe-se que o sucesso do seu cultivo se relaciona também a diversas variáveis tais como o uso correto de recursos naturais, tecnologias disponíveis e ainda o manejo preciso da cultura.

Conclui-se que a cultura do amendoim apresenta produtividade mais elevada, em climas quentes, geralmente em temperaturas médias de 30°C ou um pouco superiores, que são as mais benéficas tanto para a germinação, quanto para o desenvolvimento inicial das plantas e ainda para a formação do óleo.

Desta forma, não se recomenda seu cultivo em regiões de muita umidade ou ainda que apresentem longos períodos de chuvas, já que acabam por propiciar o surgimento de doenças, prejudicando assim a colheita e ainda a qualidade do produto.

## REFERÊNCIAS

AGRIANUAL – **Anuário da Agricultura Brasileira** – São Paulo: Instituto FNP, 2023. 520 p.

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas noções básicas**. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 42p

BOOTE , K. J.; KETRING, D. L. Peanut. In: STE WART, B. A.; NIELSEN, D. R. , **Irrigação de culturas agrícolas**. Madison: Sociedade Americana de Agronomia, 1990. p. 675-717.

COSTA, A. F. S.; COSTA, A. N.; ANDRADE, J. S.; LIMA, R. C. A.; COUTO, A. O.; MARTINS, D. S. **Avaliação do crescimento e fenologia do amendoim em sistema de produção integrada do Estado do Espírito Santo**, 2003, p.437-439. Disponível em: [www.fundagres.org.br/downloads/pi-mamao/2003\\_manejo\\_cult\\_12.pdf](http://www.fundagres.org.br/downloads/pi-mamao/2003_manejo_cult_12.pdf) Acesso em : 06 de maio de 2024

CONAB. **Levantamento da Safra de Grãos**. 2021/22, CNA - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível, em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-afras/itemlist/category/899-amendoim> Acesso em: 10 jan.2024.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. **Resposta de rendimento à água**. Roma: FAO, **Irrigação e Drenagem**, Documento 33, 186 p.1979 .

FREIRE, M. L. F.; BELTRÃO, N. E. M.; RAO, T. V. R.; MENEZES, H. E. A. **Análise de crescimento não-destrutiva do amendoim** submetido a doses de CaSO<sub>4</sub> e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, v. 2, n. 3, p. 193-199, 2007.

FREITAS, G. A. **Produção e área colhida de amendoim no Nordeste**. Informe Rural Etene, ano V, Nº3, Fevereiro de 2011. Disponível em <[http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/ire\\_ano5\\_n3.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/ire_ano5_n3.pdf)>. Acesso em 22 de Abril de 2024.

HENRIQUEZ, N. ZAPATA L. & Finot, VL **Caracterização e classificação botânica de vinte e duas linhagens de amendoim** (*Arachis hypogaea* L.) avaliadas na província de Ñuble,. Revista chilena de ciências agrícolas e animais, 33 (3), 202-212, Chile 2017.

OLIVEIRA C. **Plantação de amendoim: tudo que você precisa saber** .disponível em:<https://blog.aegro.com.br/plantacao-de-amendoim/ThaiseDieminger-Esalq/USP>. Atualizado em 16 maio 2023.

PEDELLINI, R. **Amendoim Guia prático para o seu cultivo**. Boletim de Divulgação Técnica No. 2. Segunda Edição. INTA General Cabrera. Estação Experimental Agrícola Manfredi. ISSN: 1851-4081, 2008.

PEIXOTO, C. P.; MACHADO, G. S.; BORGES, V. P.; ALVES, E. C.; LEAL, G. M.F. **Índices fisiológicos de amendoim em duas épocas de semeadura no Recôncavo Sul Baiano**. Scientia Agraria Paranaensis, v. 11, n. 3, p. 56-67, 2012.

PEIXOTO C. P.; GONCALVES, J. A.; PEIXOTO, M. F. S. P.; CARMO, D. O. **Características agronômicas e produtividade de amendoim em diferentes espaçamentos e épocas semeadura no Recôncavo Baiano**. Bragantia, Campinas, v. 67, n. 3, p. 563-568, 2008.

SANTOS, R. C.; MELO FILHO, P. A.; BRITO, S. F.; MORAES, J. S. **Fenologia de genótipos de amendoim dos tipos botânicos Valência e Virgínia**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 32, n. 6, p. 607- 612, 1997.

SILVA, M.B.; BELTRÃO, N.E.M. **Níveis populacionais e configurações de semeadura na cultura do amendoim, em regime de sequeiro na Mesorregião do agreste da Borborema do Estado da Paraíba**. Revista de Oleaginosas e Fibrosas, Campina Grande, v.4. n.1, p.23-34, 2000.

SANTOS, R. C.; MOREIRA, J. A. N.; FARIAS, R. H.; DUARTE, J. M. **Classificação de genótipos de amendoim baseada nos descritores agromorfológicos e isoenzimáticos**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 1, p. 55-59, 2006.  
TALORA, D.C. & MORELLATO, L.P.C. **Fenologia de espécies arbóreas em floresta de planície litorânea do sudeste do Brasil**. Revista Brasileira de Botânica 23:13-26, 2000.