

## **IMPLANTAÇÃO DAS CULTURAS CONSORCIADAS DE MANDIOCA E CEDRO AUSTRALIANO EM OURINHOS, SP**

### **IMPLANTATION OF CASSAVA AND AUSTRALIAN CEDAR INTERCROPPING AT OURINHOS, SP**

Alessandra Cristina de Oliveira Jarduli<sup>1</sup>

Gabriel Rodrigues de Alencar<sup>2</sup>

Eder Aparecido Garcia<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

O objetivo geral do trabalho foi avaliar a produção de mandioca (*Manihot esculenta*) e o desenvolvimento do cedro-australiano (*Toona ciliata*) consorciados em uma área no município de Ourinhos, SP. A metodologia baseia-se na análise estatística das variáveis fitotécnicas obtidas em campo experimental da FATEC, em Ourinhos, além da estimativa dos principais custos financeiros para a execução dos trabalhos. Dentre os resultados obtidos nesta pesquisa, destaca-se que o consorciamento não interferiu na produção, diâmetro e altura das plantas de mandioca. Todavia, para as mudas de cedro australiano, evidenciou-se a interferência do sombreamento de forma positiva para as mudas, considerando-se o indicador relação H/D.

**Palavras-chave:** Consorciamento. Custos. Sistemas agroflorestais. *Toona ciliata*.

#### **ABSTRACT**

This paper aims to evaluate cassava production and the development of Australian cedar intercropping in an area in Ourinhos, São Paulo state, Brazil. The methodology is based on the statistical analysis of the phytotechnical variables obtained in the experimental field of FATEC, in Ourinhos, in addition to the estimation of the main financial costs for the execution of the project. Obtained results show that the consortium did not interfere in the production, diameter and height of cassava plants. However, for the Australian cedar seedlings, the shading interference was evidenced in a positive way for the seedlings considering the H/D ratio indicato.

**Key Words:** *Toona ciliata*. Consortium. Costs. Agroforestry system

---

<sup>1</sup> Discente do curso Agronegócio, FATEC - Ourinhos.

<sup>2</sup> Docente, Tecnologia em Agronegócio, FATEC- Ourinhos. Av. Vitalina Marcusso, 1400 - Campus Universitário, Ourinhos - SP, 19910-206.e-mail: eder.garcia@fatecourinhos.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Conab (2023), a estimativa de produção de mandioca para 2022, de acordo com o levantamento Sistemático da Produção (LSPA) de novembro/2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi de 18,2 milhões.

Ainda segundo a Conab (2023), houve um aumento de 70% em 2022 dos preços de mandioca em relação a 2021, devido à baixa produtividade e rendimento de raízes para venda e os problemas climáticos que dificultaram a produção e colheita.

Conforme Camargo (2023), o dia 22 de abril é o Dia Nacional da Mandioca, sendo um dia que ressalta a importância da mandioca como patrimônio de agricultores familiares descendentes de povos originários, quilombolas e comunidades tradicionais, que correspondem a 85% da produção brasileira.

De acordo com Globo Rural (2023), o maior município produtor de mandioca é Acará-PA, no qual 20 mil famílias de pequenos agricultores produzem em média, 600 mil toneladas da raiz por ano, onde o cultivo em sua maioria é para tapioca e farinha d'água, porém, a região sofre com falta de tecnologia e mecanização para esta cultura.

Uma das alternativas para melhor retorno econômico e melhora do meio-ambiente é o Sistema Agroflorestal, em que se pode realizar a integração de duas ou mais culturas, alguns exemplos são a mandioca, café, cedro- australiano e mogno africano. Para o consórcio com a mandioca, foi escolhido o cedro-australiano. No caso do cedro, Paulino *et al.* (2015) demonstram que é uma espécie intermediária e tolera um pouco de sombreamento, adequado, desta forma para sistemas agroflorestais.

Para Lani *et al.* (2022), o cedro australiano, como próprio nome sugere, tem origem na Austrália, sendo uma árvore cultivada que se adaptou bem ao clima tropical brasileiro. A espécie possui moderada tolerância à sombra quando jovem, porém, é pouco resistente ao déficit hídrico ou à geadas, especialmente nos primeiros anos após o plantio (DORDEL *et al.*, 2010, citados por MORETTI *et al.*, 2013). A *Toona ciliata* pertence à família botânica *Meliaceae*, sendo conhecida vulgarmente por cedro australiano ou cedro vermelho (*red cedar*, na Austrália), por apresentar características semelhantes aos do cedro brasileiro (*Cedrella odorata* e *Cedrella fissilis*) (FARIAS, 2013).

A reportagem de Iasi (2016) demonstra que a *Toona ciliata* possui alto valor de mercado, pois é utilizada no setor de móveis, construção civil e esquadrias, e que a espécie foi muito explorada no período de colonização da Austrália pela Inglaterra.

Segundo Iasi (2016) no primeiro ano deve-se tomar muito cuidado com o mato nas entrelinhas e combater a saúva, assim como foi realizado no consorcio de mandioca e cedro-australiano. Além disso deve-se realizar a retirada de galhos inferiores nos primeiros anos para que não ocorra a formação de nós na madeira (um fator que desvaloriza a madeira perante sua qualidade e estética).

Ainda Iasi (2016) afirma que aos três anos de vida, o cedro-australiano passa pelo primeiro desbaste, onde se corta parte das árvores para entrada de luz e diminuição de competição. Aos oito anos passa por um segundo desbaste e aos quinze pode ser destinada à comercialização de madeira nobre.

O objetivo geral do trabalho foi avaliar a produção de mandioca e o desenvolvimento do cedro-australiano consorciados em uma área no município de Ourinhos/SP.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Cultivo da mandioca

A implantação das culturas consorciadas foi realizada em uma área experimental de 220,50 m<sup>2</sup> (31,50 m de comprimento e 7 m de largura) na Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (FATEC-Ourinhos) na cidade de Ourinhos/SP (FIGURA 1).

Figura 1. Imagem de drone da área do consorciamento.



Fonte: Proprio Autor, 2023.

A primeira cultura cultivada foi a mandioca, sendo que anteriormente foi realizado no solo um gradeamento leve para a eliminação de torrões e descompactação, assim utilizou-se

para o plantio de mandioca enxadas para a abertura de covas, com espaçamento de 1 x 1m, onde foi colocado em cada cova uma maniva de 5 gemas, salvo algumas exceções onde colocou-se duas devido algumas ramas com poucas gemas. As manivas foram plantadas em posição horizontal, em solo de textura arenosa, em pousio, localizado na área de projeto Bosque com árvores nativas, predomínio de gramíneas exóticas, sendo totalmente coberto com terra (FIGURA 2).

Figura 2. Plantio de ramas de mandioca amarela.



Fonte: Proprio Autor, 2023.

O plantio foi realizado em duas etapas, sendo que o primeiro plantio se realizou em 27 de agosto de 2022 com ramas de mandioca do tipo amarela, sendo plantadas em 5 linhas 21 pés de mandioca e na 6ª linha 15 pés; e um segundo plantio no dia 13 de setembro de 2022, completando a quantidade de manivas do tipo amarela na 6ª linha, replantando falhas identificadas e chegando mais próximo da cerca da faculdade, totalizando 24 pés de mandioca plantados em cada linha.

Também foram plantados no segundo plantio a mandioca do tipo branca, sendo plantadas 7 pés de mandioca em cada umas das 6 linhas, utilizando o mesmo método e distanciamento do 1º plantio, totalizando na área experimental com as duas variedades, 186 pés de mandioca cultivadas, equivalendo a 144 pés do tipo amarela e 42 pés do tipo branca. Para que se ocorram as brotações foram realizadas 3 irrigações utilizando mangueira doméstica.

## 2.2 Cultivo do cedro australiano

Realizou-se o plantio de cedro-australiano no dia 9 de dezembro de 2022, após aproximadamente 12 semanas do segundo plantio de mandioca (FIGURA 3). As mudas foram adquiridas no viveiro da FATEC-Ourinhos.

Figura 3. Pés de mandioca no dia de plantio do cedro-australiano.



Fonte: Proprio Autor, 2023.

Foram plantadas 15 mudas de cedro australiano em duas linhas e 14 mudas na terceira linha, sendo estas linhas de cedro-australiano plantadas nas entrelinhas de mandioca, um método de consorciamento (FIGURA 4). Foi obedecido um espaçamento de 2 x 2m entre os cedros-australianos.

Figura 4. Plantio de cedro-australiano.



Fonte: Proprio Autor, 2023.

Para o plantio do cedro-australiano, utilizou-se uma coveadora manual para a abertura das covas e, para o desenvolvimento das mudas, foram utilizados no fundo de cova uma mistura de biofertilizante orgânico, polímero e água, colocando em cada cova cerca de 450 mL da solução através de copo dosador.

Sendo o biofertilizante orgânico um enraizador organomineral classe A à base de extrato de algas marinhas (*Ascophillum nodosum*) com conteúdo de 500 mL em um frasco, e que segundo a bula do fabricante, contém os seguintes níveis de garantia: 2% de N, 5% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5% de K<sub>2</sub>O, 0,25% de B, 1% de S, 1% de Mo, 1% de Zn, e 6% de Carbono orgânico, sendo todos os nutrientes solúveis em água. Sua diluição para o plantio do cedro-australiano foi de 5 mL/L de água., adicionados a solução preparada de polímero, conforme recomendação na bula do fabricante, adaptando-se o caso da dosagem para frutíferas.

O polímero utilizado é um condicionador de solo classe C, contendo 24% de K e 10% de N, sendo utilizados 5g/L de água, sendo preparados 20 L de solução. Para o cedro-australiano também foram realizadas 3 irrigações utilizando mangueira doméstica.

### 2.3 Características do solo, insumos e métodos utilizados nas duas culturas

Considerou-se alguns aspectos levantados por Gabriel (2018) que, avaliando amostras de vários pontos de Ourinhos, evidenciou que 37% têm deficiência em boro, 56,27% possuem teor de fósforo baixo e 43% das amostras apresentavam problemas com acidez. Como a maioria das culturas agrícolas necessitam de solo bem poroso, de boa drenagem e com pH ajustado, foi realizada calagem padrão utilizada em canteiros de produção de hortaliças. Becker *et al.* (2014) apresentaram caracterização do solo do *campus* da Fatec Ourinhos, considerando-o arenoso, por possuir 83,5% de areia, 12,5% de argila e 4% de silte. Na ocasião, solo possuía cerca de 10 g/dm<sup>3</sup> de matéria orgânica, somente.

Para o controle do ataque de formigas cortadeiras, foram utilizados quatro sachês (50 g cada) de isca granulada comum a base de sulfluramida e fipronil. Adicionalmente, objetivando propiciar um melhor controle das formigas cortadeiras tanto do gênero *Atta* como do *Acromyrmex*, foram utilizadas 2 Kg de iscas granuladas de controle biológico (sendo 4 pacotes de 500 g cada).

Foram utilizados para o controle da larva da mosca do broto (*Neosilba perezii*) na mandioca, e para evitar o aparecimento de larvas no cedro-australiano, 8 sachês de 5 g cada de um inseticida biológico contendo *Bacillus thuringiensis*, linhagem HD-1 1.200, possuindo

diluição de 5 g/L de água, aplicada através de pulverizador manual com capacidade de 5 L até as folhas ficarem completamente molhadas.

Também foi aplicado em ambas as culturas via foliar um fertilizante a base de pescado fresco e Ácido Cítrico com certificação orgânica cujo frasco é vendido contendo 1 L, possuindo macronutrientes como: 2% de N, 2% de P, 0,5% de K, 1% de Ca, 0,03% de Mg e 0,14% de S. Também possui micronutrientes como o Fe, Zn, Bo, Cu, Mn. Aplicação com dose mínima de 100 mL/ 20 L de água, conforme recomendação na bula do produto oferecida pelo fabricante. Realizaram-se três aplicações, utilizando 300 mL do fertilizante. O controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capina manual nas entrelinhas e coroamento para as mudas de cedro.

## **2.4 Amostragem e análise dos dados**

Para a realização da comparação das mudas de cedro-australiano nas três fileiras consorciadas com mandioca, foram obtidos os dados de diâmetro (em mm) e altura (em cm) através de paquímetros e uma trena.

Para a comparação dos pés de mandioca, foram colhidos cinco pés de mandioca para cada variedade, onde também foram obtidos os dados de diâmetro (em cm) e altura (em m) através de paquímetro digital e trena, além disso, as raízes colhidas foram pesadas em uma balança com três casas decimais após a vírgula, obtendo o dado de massa fresca de raiz (Kg).

Os dados obtidos são do mês de abril de 2023, sendo do cedro-australiano e mandioca amarela do dia 08 e a mandioca branca no dia 15. Depois de escritos os dados no caderno de campo, os dados foram organizados no programa Microsoft Excel (2022) licenciada para alunos da faculdade. Com os dados organizados utilizou-se o software gratuito Past (2020) para a formação dos gráficos de barras analisados no estudo, utilizando intervalos de confiança de 95%.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

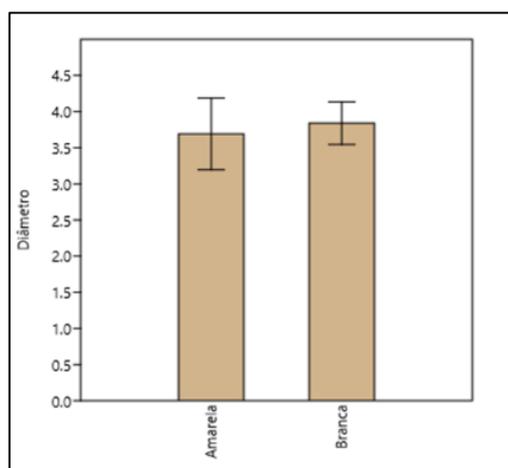
### **3.1 Análise comparativa da mandioca**

Segundo a tabela de Zoneamento de Risco Climático da Agritempo (2023), o período de plantio da mandioca favorável em Ourinhos/SP para os três tipos de solos na classificação da tabela: arenoso, argiloso e textura média são os meses de maio à outubro, coincidindo com

a época de plantio da mandioca no experimento de agosto e setembro, período que foi benéfico para que se realizassem poucas irrigações no sistema, devido às chuvas.

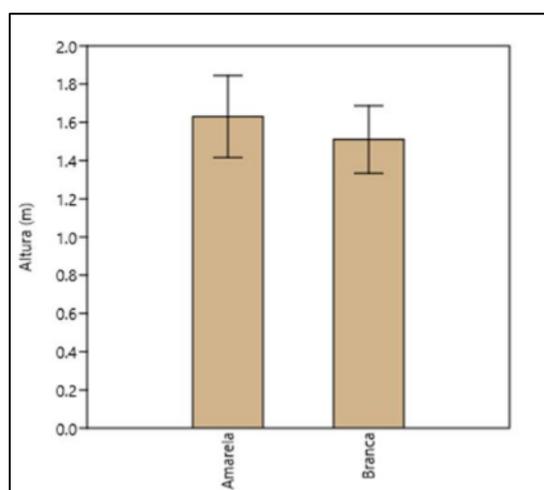
Realizando a comparação das variedades de mandioca do tipo amarela e branca através dos gráficos de barras, é possível perceber que estatisticamente as variedades de mandioca não possuem diferença em diâmetro (cm) na Figura 5 e altura (cm) na Figura 6, sendo que o erro padrão da mandioca branca se encontra com os dados de erro padrão e média da amarela.

Figura 5. Diâmetro médio das plantas de mandioca das variedades amarela e branca.



Fonte: Proprio Autor, 2023.

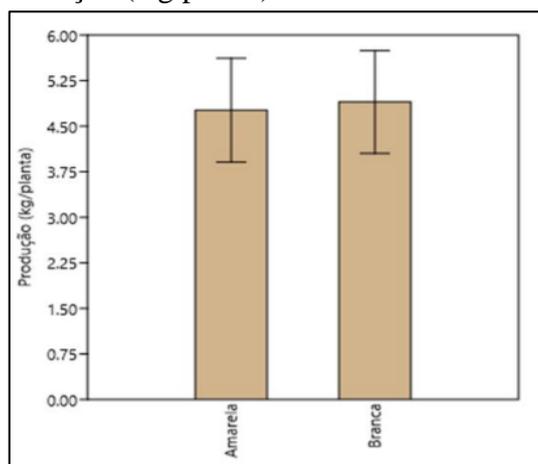
Figura 6. Altura média das plantas de mandioca, das variedades amarela e branca



Fonte: Proprio Autor, 2023.

O mesmo caso acontece na produção (Kg/planta) ou massa fresca de raiz demonstradas na Figura 7, onde as raízes amostradas das variedades de mandioca amarela e branca se assemelham estatisticamente na média e no erro padrão.

Figura 7. Produção (Kg/planta) das mandiocas amarela e branca

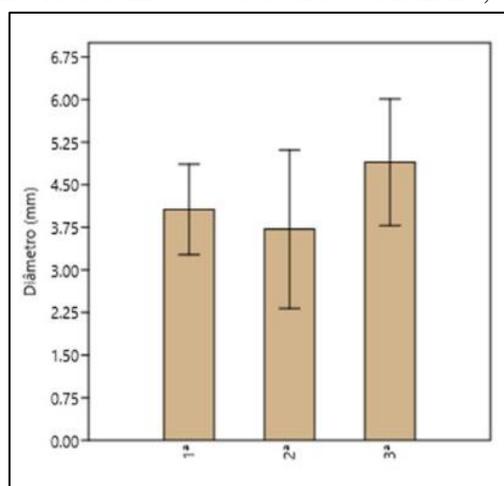


Fonte: Proprio Autor, 2023.

### 3.2 Análise comparativa do cedro-australiano

Na Figura 8 percebe-se que os cedros-australianos da 3ª fileira apresentaram maior diâmetro em relação às outras fileiras, porém média e erro padrão se encontram com as demais linhas.

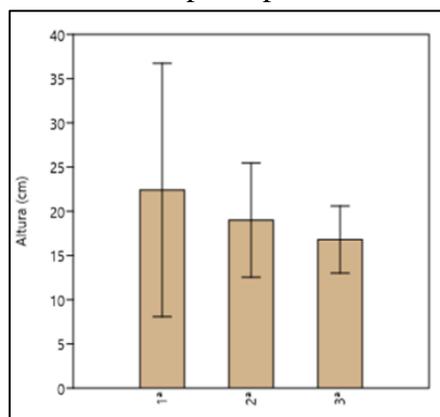
Figura 8. Diâmetro médio das mudas de cedro-australiano, 120 dias após o plantio



Fonte: Proprio Autor, 2023.

Na Figura 9 os resultados dos cedros-australianos da 3ª fileira se enquadram dentro do erro padrão das demais fileiras.

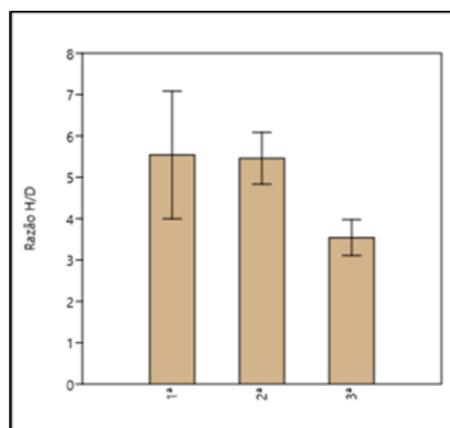
Figura 9. Altura média das mudas de cedro australiano consorciadas com mandioca, aos 120 dias após o plantio



Fonte: Proprio Autor, 2023.

Na relação de H/D (Altura/Diâmetro) para mudas de cedro-australiano em função da localização por fileiras em meio às plantas de mandioca, demonstra que a 3ª fileira possui um menor índice de robustez que as demais fileiras, desviando-se quase que por completo do erro padrão das demais fileiras e com média menor do que as outras, ou seja, menor sombreamento, provavelmente pelo crescimento desigual das plantas de mandioca. As mudas da 1ª e 2ª fileiras estão melhores, pois a razão H/D com base em Carneiro (1995) precisa ser entre 5 e 8, sendo maiores que 8 consideradas mudas ruins no viveiro (FIGURA 10). Quanto maior a razão H/DC, maior a intensidade de sombreamento, que causa o estiolamento das mudas, sendo este um fenômeno fisiológico. Para Taiz e Zeiger (2013), citados por Azevedo *et al.* (2015), “é uma resposta induzida pela baixa intensidade luminosa durante o crescimento vegetal, resultando em alongamento caulinar em detrimento da espessura”. Azevedo *et al.* (2015) verificaram que, para mudas de nim indiano, o sombreamento aumentou a altura média e a razão H/DC.

Figura 10. Relação Altura/Diâmetro média (H/D) das mudas de cedro-australiano consorciadas com mandioca



Fonte: Proprio Autor, 2023.

Ao contrário do que se podia pensar, a meia sombra da mandioca beneficiou o crescimento equilibrado do cedro-australiano. Ainda pode-se destacar que o cedro-australiano é na natureza uma planta do tipo secundária tardia para clímax, ou seja, pode perfeitamente crescer bem na sombra na sua fase inicial (FIGURA 11).

Figura 11. Cedro-australiano do consorcio com mandioca em meia-sombra



Fonte: Proprio Autor, 2023.

Na ocasião da coleta de dados, verificaram-se 20 pés de cedro-australiano com bom desenvolvimento, desconsiderando pequenos pés em estágio de rebrotação, pois, um fator determinante que prejudicou o andamento do experimento nas duas culturas são as formigas cortadeiras.

### 3.3 Aspectos financeiros do cultivo em SAF

Segundo Neves *et al.* (2014), em seu estudo de cultivo diversificado “na manutenção do sistema, o perfil dos custos se altera em relação à implantação, passando a mão de obra a ser o item mais caro”.

No primeiro ano de manutenção 80,1% dos custos, devido à necessidade de capina e coroamento das mudas. Com o desenvolvimento das plantas, este custo é declinante nos anos seguintes, sendo que no último ano (2013), representou 63,5 % dos custos (NEVES *et al.*, 2014).

No experimento do cedro-australiano, verificou-se que dentre os insumos depois da aquisição de manivas, o maior custo foi das iscas de formigas, sendo que as iscas comuns e biológicas representam 10,21% do custo da implantação.

Apenas com a aquisição dos insumos descontando o custo de oportunidade da terra, há um custo no valor de R\$532,62. As manivas custaram R\$228,00 e as mudas de cedro-australiano R\$44,00.

Caso fosse realizado um replantio das mudas de cedro-australiano seria gasto aproximadamente R\$24,00. O custo de oportunidade da terra foi levantado no IEA (2023) para Ourinhos/SP com base no ano de 2022. Para gradagem foi calculado com base em R\$173,89 para 0,88 ha obtido em Carlos (2022). Os custos de implantação podem ser verificados na Tabela 1.

Tabela 1. Custos de implantação

<b>Componentes do custo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor (R\$)</b>	<b>Participação (%)</b>
Custo de oportunidade da terra	há	0,02205	1002,39	65,30
Gradagem	há	0,02205	4,35	0,28
Manivas	Un.	190	228	14,85
Polímero	g	100	17,5	1,14
Iscas formicidas biológicas	Kg	2	152	9,90
Inseticida biológico ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	g	40	44	2,87
Mudas de cedro-australiano	Un.	44	44	2,87
Biofertilizantes enraizador	mL	100	18	1,17
Fertilizante de peixe	mL	300	19,97	1,30
Isca granulada (sulfluramida e fipronil)	g	200	4,8	0,31
<b>Total</b>			<b>1535,01</b>	<b>100</b>

#### 4 CONCLUSÕES

Destacam-se as seguintes considerações finais:

- No caso das mudas de cedro australiano, não houve diferença para a altura e o diâmetro, em relação ao grau de sombreamento, diferentes fileiras, mas sim, para o índice de robustez (relação H/D).
- O consorciamento não resultou em diferença para a altura, diâmetro e produção das plantas de mandioca, para ambas as variedades.
- O custo de implantação e manutenção estimado da área cultivada foi de R\$ 1.535,01.

## REFERÊNCIAS

- AGRITEMPO. **Zoneamento de Risco Climático – Ourinhos-SP: Sistema de Monitoramento Agro meteorológico**. Disponível em: <[https://www.agritempo.gov.br/zoneamento/tabelas/SP/OURINHOS\\_G.HTML](https://www.agritempo.gov.br/zoneamento/tabelas/SP/OURINHOS_G.HTML)>. Acesso em: 23 maio 2023.
- AZEVEDO, G. T. O. S. *et al.* Desenvolvimento de mudas de nim indiano sob diferentes níveis de sombreamento. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, RJ, v. 22, n. 2, 2015. Disponível em: [rpFmKKQZbysQcNkcv8cs56C.pdf](https://scielo.br/pFmKKQZbysQcNkcv8cs56C.pdf) (scielo.br). Acesso em: 28 set. 2023.
- BECKER, D. S. *et al.* Influência do zinco e bioestimulantes no crescimento inicial das plantas de milho. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, Ourinhos, SP: Unifio, 2014. Disponível em: [agr006.pdf](https://unifio.edu.br/agr006.pdf) (unifio.edu.br). Acesso em: 30 jun. 2023.
- CAMARGO, I. Mandioca, a nativa que garante tradição e segurança alimentar. **Globo Rural**. Reportagem de 22/04/2023. Disponível em: <<https://globorural.globo.com/agricultura/noticia/2023/04/mandioca-a-nativa-que-garante-tradicao-e-seguranca-alimentar.ghtml>>. Acesso em: 13 maio 2023.
- CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba, PR: UFPR, 1995.
- CARLOS, S.M. **Custos da recuperação de pastagens degradadas nos estados e biomas brasileiros**. FGV EESP, 2022. Disponível em: <[https://eesp.fgv.br/sites/eesp.fgv.br/files/eesp\\_relatorio\\_pasto-ap3\\_ajustado\\_0.pdf](https://eesp.fgv.br/sites/eesp.fgv.br/files/eesp_relatorio_pasto-ap3_ajustado_0.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2023.
- CONAB. **Análise Mensal da Mandioca de Março de 2023**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-mandioca>>. Acesso em: 24 abr. 2023.
- FARIAS, E. S. **Seleções em teste de origem e progênie de *Toona ciliata* M. Roemer var. *australis* para densidade da madeira em avaliações destrutivas e não destrutivas**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira) Universidade Federal de Lavras, 2013. Disponível em: <[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=917795](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=917795)>. Acesso em 12 nov. 2022.
- GABRIEL, V. W. **Caracterização dos macro e micronutrientes dos solos da região de Ourinhos**. Trabalho de Graduação (Agronomia). Faculdades Integradas de Ourinhos, Ourinhos, SP. 2018. Disponível em: [VITOR-WILLIAM-GABRIEL.-Caracterização-Química-dos-Macro-e-Micronutrientes-dos-Solos-da-Região-de-Ourinhos.pdf](https://unifio.edu.br/VITOR-WILLIAM-GABRIEL.-Caracterização-Química-dos-Macro-e-Micronutrientes-dos-Solos-da-Região-de-Ourinhos.pdf) (unifio.edu.br). Acesso em: 15 jun. 2023.
- GLOBO RURAL. **Maior município produtor de mandioca do Brasil, Acará sofre com falta de investimentos e mecanização**. *G1*. Reportagem de 23/04/2023. Disponível em:

<<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2023/04/23/maior-municipio-produtor-de-mandioca-do-brasil-acara-sofre-com-falta-de-investimentos-e-mecanizacao.ghtml>>. Acesso em: 13 de maio de 2023.

IASI, V. Conheça o cedro-australiano, cultivado para produção de madeira. **Globo Rural**. Reportagem de 10/04/2016. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2016/04/conheca-o-cedro-australiano-cultivado-para-producao-de-madeira.html>>. Acesso em: 24 maio 2023.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. **Preço de terras agrícolas (Valor de terra nua)**. Publicado em 2023. Disponível em: <[http://ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea\\_TEste/Precor\\_TerraNua\\_SEFAZ.aspx](http://ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea_TEste/Precor_TerraNua_SEFAZ.aspx)>. Acesso em: 24 maio 2023.

LANI, J. L. *et al.* Planejamento do uso da terra no plantio da Toona. **Revista Ensino, Educação e Ciências Exatas**, v. 01, p. 27-43, 2022. Disponível em: <<https://revista.grupofaveni.com.br/index.php/ensinoeducacaoociencias/article/view/534/634>>. Acesso em: 24 abr. 2023

MORETTI, B. S. *et al.* Crescimento do Cedro Australiano na região de Campo Belo – MG em função de diferentes doses de fósforo. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 34. Florianópolis, SC, 2013. Disponível em: <https://www.eventossilos.org.br/cbcs2013/anais/arquivos/2655.pdf>. Acesso em: 22 set. 2022.

MICROSOFT EXCEL. **Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO**. Microsoft. Versão 2303 de 2022.

NEVES, M. C. *et al.* Avaliação econômica da implantação e manutenção de sistema agroflorestal com cultivo diversificado. **Congresso da Sociedade**, 10, 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116284/1/2014AA18.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2023.

PAULINO, D. N. *et al.* **Rentabilidade econômica de cedro-australiano em plantios puros e consorciados com café**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/145005/1/Doc.-284-Edilson.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2023.

PAST, O. H. **Aplicativo de análise estatística para Windows**. Versão 4.03 de 2020.