

Centro Paula Souza
ETEC Benedito Storani
Curso Técnico em Agropecuária

CONSÓRCIO DE MANDIOCA E ABÓBORA: estudo de produção sustentável em escola técnica

Renilson de Cerqueira Silva Correia^a

Professores Orientadores:

Professor MSc Eduardo J. S. Alvarez^b

Professor Dr Edimar Paulo Santos^c

Resumo: Este projeto apresenta o consórcio entre mandioca e abóbora como técnica sustentável de produção agrícola. O experimento foi desenvolvido na Etec Benedito Storani e baseia-se em práticas que contribuem para a preservação do solo e aumento da produtividade com foco na sustentabilidade. A pesquisa demonstra os benefícios do consórcio agrícola, como cobertura do solo, controle de ervas daninhas e melhor aproveitamento dos recursos naturais. Os resultados preliminares indicam que a combinação das culturas, juntamente com técnicas de manejo sustentável como o uso de cavaco para cobertura, proporciona ganhos significativos na produtividade e conservação ambiental.

Palavras-chave: consórcio agrícola; mandioca; sustentabilidade; solo.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como foco o consórcio agrícola entre mandioca e abóbora, desenvolvido no ambiente da Escola Técnica Benedito Storani, com o intuito de gerar práticas sustentáveis no meio rural. O tema está relacionado à necessidade de aliar a produção agrícola com a conservação dos recursos naturais, uma vez que o manejo inadequado do solo tem gerado impactos ambientais relevantes.

^a Aluno de Técnico em Agropecuária da Etec Benedito Storani – silvarenilson406@gmail.com

^b Professor de Técnico em Agropecuária da Etec Benedito Storani – edualvarez1968@gmail.com

^c Professor de Técnico em Agropecuária da Etec Benedito Storani – edy.paulo@yahoo.com.br

1.1 Problema de pesquisa

A degradação do solo e o uso excessivo de defensivos químicos comprometem a produtividade e a sustentabilidade nas pequenas propriedades rurais, gerando desequilíbrio e impactando a segurança alimentar.

1.2 Justificativa

A adoção de técnicas de consórcio entre culturas e cobertura orgânica do solo pode contribuir para a melhoria da qualidade do solo e redução de insumos químicos, resultando em uma produção mais ecológica.

1.3 Objetivo geral

Demonstrar que o consórcio entre mandioca e abóbora pode ser uma alternativa sustentável de cultivo.

1.4 Objetivos específicos

- a) aplicar técnicas de cobertura do solo e manejo sustentável;
- b) verificar o desempenho de cultivares adaptadas ao clima local;
- c) avaliar os impactos ambientais e produtivos da técnica aplicada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

2.1.1 População e amostra

Quatro canteiros de 23 m² foram utilizados, totalizando 92 m². Foram plantadas 92 manivas de mandioca e 50 sementes de abóbora.

2.1.2 Instrumentos de coleta

Observações diretas, registros fotográficos e anotações do desenvolvimento das plantas.

2.1.3 Procedimentos

O experimento ocorreu na Etec Benedito Storani entre abril e dezembro, com coletas semanais.

2.1.4 Tratamento dos dados

Os dados foram tabulados em tabela para serem analisados descritivamente avaliando brotação, desenvolvimento vegetativo e controle de ervas daninhas

2.1.5 Consórcio entre culturas

O consórcio agrícola visa o cultivo simultâneo de duas ou mais culturas no mesmo espaço. Tal prática melhora o uso do solo, otimiza recursos e pode reduzir a necessidade de insumos químicos. A mandioca e a abóbora foram escolhidas por serem culturas adaptadas ao clima local, com características complementares quanto à exigência de nutrientes e ocupação do solo.

2.1.6 Planejamento do cultivo

Foram considerados tipo de solo, disponibilidade de água e incidência solar. As cultivares escolhidas foram *Manihot esculenta Crantz* (mandioca IAC 57670) e *Cucurbita moschata* (abóbora Menina Rajada), ambas resistentes e produtivas. A abóbora contribui com cobertura vegetal, retendo umidade e favorecendo o solo.

2.1.7 Manejo e cobertura orgânica

O espaçamento entre as culturas foi planejado de forma estratégica para favorecer o adequado desenvolvimento das plantas. Como fonte de adubação

orgânica, foram utilizados esterco de galinha e esterco bovino previamente curtidos. Já o cavaco proveniente da poda de árvores foi aplicado exclusivamente como cobertura do solo, e não como adubo, uma vez que sua decomposição ocorre de maneira lenta e não disponibiliza nutrientes em tempo hábil para as plantas. Nessa função, o cavaco atua como um material orgânico de cobertura, contribuindo para a retenção de umidade, a proteção do solo e o controle de plantas daninhas, beneficiando assim o cultivo.

2.1.8 Preparo do solo

A área foi descompactada com encantadeira e corrigida após análise de pH. O sistema de irrigação por gotejamento foi adotado, com 24 m² de fita gotejadora por canteiro. A cobertura plástica (mulching) anterior foi substituída por cavaco natural.

2.2 Fundamentação teórica

O cultivo de plantas em consórcios é praticado há séculos, sobretudo por pequenos produtores das regiões tropicais, na tentativa de obter o máximo de benefícios dos recursos disponíveis (EMBRAPA, 2025).

O consórcio de culturas é caracterizado pela maximização de espaço mediante o cultivo simultâneo, num mesmo local, de duas ou mais espécies com diferentes características quanto à sua arquitetura vegetal, hábitos de crescimento e fisiologia. As plantas podem ser semeadas ou plantadas ao mesmo tempo ou terem época de implantação levemente defasada, mas compartilham dos mesmos recursos ambientais durante grande parte de seus ciclos de vida, fato que leva a forte interatividade entre as espécies consorciadas e entre elas e o ambiente (EMBRAPA, 2025).

De acordo com Modesto e Alves (2014) a consociação, policultivo ou cultivo múltiplo: são sistemas de plantio em que, numa mesma área, podem-se usar diferentes culturas em determinado espaço de tempo e, normalmente, com arranjos modificados em relação ao plantio de cultura solteira ou monocultivo. Nesses sistemas, tem-se a cultura principal, normalmente com um ciclo mais longo, e a consorciada (uma ou mais), em geral de ciclo mais curto. Nesses sistemas, objetiva-

se, além da preservação do solo, maior índice de uso da terra, que expressa o aproveitamento em relação à área.

As grandes empresas Agrícolas estão cobrindo o solo para o proteger da erosão e promover a fertilidade pelo aumento das taxas de reciclagem de nutrientes no solo, reduzindo assim custos associados à fertilização e nutrição das plantas (Agricultura sustentável, 2021).

Manter a cobertura do solo reduz a perca de humidade, contribuindo economicamente na redução da necessidade de irrigação quanto ao meio ambiente pela economia de água (Agricultura sustentável, 2021).

De Acordo com Alves *et al.* (2009) desenvolveram um experimento com o consórcio de dois cultivares de mandioca e as quatro cultivares de feijão-caupi e comprovou que o consórcio entre as duas culturas obteve um ganho produtivo significativo.

Embora a mandioca seja naturalmente resistente ao estresse hídrico, a geração de cultivares ainda mais resilientes aos períodos de seca, cada vez mais intensos e frequentes, ajudam na sustentabilidade dos pequenos agricultores nas regiões mais áridas, ou sujeitas a seca em épocas específicas, por meio do efeito poupa-água (EMBRAPA, 2025).

Variedades resistentes a pragas e doenças e técnicas de controle biológico reduzem o uso de agrotóxicos, permitindo um trabalho mais seguro aos agricultores e a obtenção de alimentos a custos mais baixos (EMBRAPA, 2025).

2.3 Discussão dos resultados

O sucesso do experimento se inicia no bom preparo do solo que se deu primeiramente através de análise de solo para determinação das práticas de correção de solo e adubação.

A área foi limpa através do auxílio de roçadeira, retirada do mulching antigo e posteriormente foi preparada com a utilização de trator com encanteiradeira.

Figura 1 - Área inicial.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 2 - Área roçada.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 3 - Retirada do mulching velho.



Fonte: Autoria própria. 2025.

Figura 4 - Preparo da área.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Após preparação área foi demarcado espaçamento da mandioca conforme metodologia, com 50 cm entre plantas e 1 metro entre linhas com posterior plantio.

A abóbora foi plantada dois meses após a brotação da mandioca.

Figura 5 – Espaçamento.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Após o Plantio semanalmente foi realizado uma coleta de dados para posterior formatação de tabela de análise de dados.

Quadro 1 - Tratamento dos dados - taxa de germinação.

Cultura: Mandioca IAC 57670	Nº de Canteiros: 2	Área total: 46 m ² cada	Quantidade plantada: 92 manivas (46 por canteiro)	Resultado obtido: 90 brotações
Cultura: Abóbora Menina Rajada	Nº de Canteiros: 2	Área total: 46 m ² cada	Quantidade plantada: 50 sementes (25 por canteiro)	Resultado Obtido 48 brotações
Controle de ervas daninhas: realizado na primeira semana após o brotamento por capinagem	Cobertura com cavaco: após 30 dias, cada canteiro recebeu 24 m ² de cavaco Espessura da camada de cavaco: 4 cm	Área total cultivada: 92 m ² Cada canteiro recebeu: 24 m ² de cavaco Nº de canteiros: 4	Densidade média do cavaco: 200 a 250 kg/m ³	Com 4 cm de camada, foram utilizados aproximadamente 768 a 960 kg de cavaco

Fonte: Autoria própria, 2025.

Os dados demonstram que a mandioca IAC 57670 atingiu a taxa de brotação recomendada pelo fornecedor, evidenciando que as condições de plantio, preparo do solo e manejo adotados foram adequados para o estabelecimento inicial da cultura. Esse desempenho indica que o material propagativo estava em boas condições sanitárias e fisiológicas, refletindo tanto a qualidade das manivas quanto o manejo correto durante as fases de plantio e cobertura do solo. A abóbora Menina Rajada também apresentou índice de germinação satisfatório, mostrando boa adaptação às condições do solo e clima da área experimental. A uniformidade na emergência das plântulas favorece o desenvolvimento homogêneo da lavoura, facilita a condução das práticas de manejo e contribui para um ciclo produtivo mais eficiente.

Figura 6 - Sistema de Irrigação por gotejamento.



Fonte: Autoria própria, 2025.

A cobertura com cavaco foi essencial para o controle de ervas daninhas e para a manutenção da umidade, além de promover condições favoráveis ao desenvolvimento das culturas. O uso do cavaco como cobertura morta cria uma barreira física que reduz significativamente a incidência de plantas daninhas, diminuindo a necessidade de capinas manuais ou químicas. Além disso, ao proteger o solo da radiação solar direta, essa cobertura reduz a evaporação e, consequentemente, a perda de água, criando um microclima mais estável, especialmente durante períodos de maior insolação ou estiagem. Outro benefício importante é a melhoria gradual da estrutura do solo, já que a decomposição lenta da matéria orgânica aumenta a porosidade e favorece a infiltração de água, contribuindo para um ambiente mais propício ao desenvolvimento radicular.

Figura 7 - Forração do solo com cavaco.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Esses resultados estão alinhados com práticas sustentáveis descritas em estudos recentes, reforçando que o consórcio de culturas pode ser eficaz na proteção do solo e na redução do uso de defensivos agrícolas. O consórcio entre mandioca e abóbora é uma estratégia amplamente estudada na agroecologia, pois combina culturas com arquiteturas foliares distintas e sistemas radiculares complementares, o que favorece o uso eficiente da luz, da água e dos nutrientes. Além disso, a cobertura proporcionada pelas folhas da abóbora contribui para o sombreamento do solo, potencializando o efeito da cobertura morta e reduzindo a erosão. Essa interação entre espécies também tende a atrair maior diversidade de insetos benéficos, favorecendo o controle biológico natural e reduzindo a necessidade de insumos químicos externos.

A água foi um elemento fundamental para o desenvolvimento das culturas. Por isso, optou-se pelo sistema de irrigação por gotejamento, que reduz o desperdício ao direcionar a quantidade ideal para cada planta. Essa técnica contribui para a geração de renda, diminui os impactos ambientais e foi decisiva para o desenvolvimento das plantas nas fases germinativa, vegetativa e produtiva. O gotejamento permite um manejo hídrico preciso, evitando tanto a saturação quanto o déficit hídrico, dois fatores críticos que podem comprometer a produtividade. Além disso, o sistema reduz o risco de doenças foliares, já que evita o molhamento da parte aérea das plantas. Sua eficiência é especialmente relevante em regiões onde o uso racional da água é uma necessidade crescente, contribuindo para a sustentabilidade da produção agrícola. Dessa forma, os resultados demonstram que a integração entre manejo adequado do solo, uso de tecnologias de irrigação eficientes e práticas sustentáveis pode elevar a produtividade e promover um modelo agrícola mais resiliente, econômico e ambientalmente responsável.

Figura 8 - Apresentação do experimento durante a FETEC BeSt.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 9 - Final do experimento.



Fonte: Autoria própria, 2025.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o consórcio entre mandioca e abóbora mostrou-se eficiente tanto em termos de produtividade quanto de conservação ambiental, reafirmando seu potencial como estratégia agrícola sustentável e acessível para diferentes realidades produtivas. O bom desempenho das duas culturas demonstra que a associação entre espécies com características fisiológicas e arquitetônicas complementares pode favorecer significativamente o uso dos recursos naturais, como luz, nutrientes e água, criando um ambiente mais equilibrado e produtivo. A mandioca, com seu sistema radicular profundo, explora camadas mais inferiores do solo, enquanto a abóbora, com suas ramificações rasteiras e ampla cobertura vegetal, protege a superfície do terreno, reduz a erosão e ajuda a manter a umidade fatores que, juntos, contribuem para um sistema agrícola mais eficiente.

O uso de cobertura orgânica e a escolha adequada das cultivares foram essenciais para os resultados positivos obtidos. A cobertura com cavaco, além de atuar como barreira contra ervas daninhas, promoveu a conservação da umidade e contribuiu para a melhoria da estrutura do solo ao longo do ciclo. Esses efeitos são amplamente relatados na literatura, que destaca a importância da matéria orgânica como elemento-chave na saúde do solo e na promoção de sistemas agrícolas resilientes. As cultivares selecionadas mandioca IAC 57670 e abóbora Menina Rajada mostraram-se adaptadas às condições locais, apresentando boa taxa de germinação e desenvolvimento vigoroso, reforçando a relevância de utilizar materiais genéticos apropriados ao clima e ao manejo adotado.

Como limitação, destaca-se o curto período de observação, que restringe a análise completa do potencial produtivo das culturas, especialmente da mandioca, que apresenta ciclo mais longo. Estudos futuros poderiam incluir um monitoramento ao longo de mais safras, permitindo observar variações sazonais, influências climáticas e possíveis ajustes no manejo. Além disso, recomenda-se que trabalhos posteriores testem novas combinações de cultivos, incluindo leguminosas, hortaliças e outras espécies de porte rasteiro ou trepador, como forma de ampliar a diversidade e investigar interações ecológicas mais complexas. A avaliação de diferentes tipos de cobertura morta, métodos de irrigação e espaçamentos também pode contribuir para otimizar o consórcio e aumentar ainda mais a eficiência produtiva.

Conclui-se que essa prática representa uma alternativa viável para pequenos produtores que desejam aliar sustentabilidade à produtividade, oferecendo uma solução de baixo custo, potencial para gerar renda e redução significativa no uso de insumos químicos. O consórcio entre mandioca e abóbora favorece tanto a segurança alimentar quanto a resiliência ambiental, além de promover um manejo mais racional dos recursos naturais. Ao integrar técnicas conservacionistas, cultivares adaptadas e práticas sustentáveis, esse sistema reforça a possibilidade de construir modelos de produção mais equilibrados, economicamente viáveis e socialmente justos, contribuindo para o fortalecimento da agricultura familiar e para a promoção de uma produção agrícola mais ecológica.

REFERÊNCIAS

- AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. **Cobertura orgânica e consórcios agrícolas.** 2021. Disponível em: <https://www.agrosustentavel.org>. Acesso em: 18 out. 2025.
- ALVES, J. M. A. et al. Avaliação agro econômica da produção de cultivares de feijão-caupi em consórcio com cultivares de mandioca em Roraima. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 3, n. 1, p. 15-30, 2009. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdfs.semanticscholar.org/706d/7ec35d5e1cd7f435a73af93be0ef44e41d33.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.
- EMBRAPA. **Mandioca:** cultivo e manejo. 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/mandioca>. Acesso em: 18 out. 2025.
- MODESTO JR, S. M.; ALVES, B. N. R., **Cultura da mandioca: apostila** – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1000910/1/ApostilaMandioca.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.