



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARIANA - UFSC

JEFERSON RAFAEL ZAMBONI

ESPECIALIZAÇÃO EM AGROECOSSISTEMA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PROFESSOR ORIENTADOR: MARCELO ALVES

COORIENTADOR: MARCELO RIBEIRO ROMANO

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA DE MESA SOB DIFERENTES
ESPAÇAMENTOS NO MUNICÍPIO DE RAMILÂNDIA – PR.**

Bituruna , Maio de 2021.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA DE MESA SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NO MUNICÍPIO DE RAMILÂNDIA - PR.

JEFERSON RAFAEL ZAMBONI

RESUMO

As cultivares de mandioca BRS 396, BRS 429, Vassourinha, IAC 576, Upira, Branquinha Gomo Curto, Branquinha Gomo Comprido e Rama Escura foram avaliadas quanto a produtividade de acordo com espaçamento, e o tempo de cozimento, no P.A. 16 de maio, Município de Ramilândia, oeste do Paraná. Utilizou-se o delineamento em blocos completos casualizados, com 3 repetições para cada cultivar. As parcelas foram constituídas em espaçamento de 1 m x 1 m, e 1 m x 0,70 m, o campo experimental foi implantado dia 07 de junho de 2020 e a coleta do material foi dia 17 de junho, totalizando 8 meses e 10 dias de campo. Após a coleta em campo realizou-se a pesagem e contagem do material para análise, onde avaliou-se a produção média de raízes, produção de raízes comerciais, produção de raízes não comerciais e tempo de cozimento. Os resultados foram submetidos a análise estática pelo método de Tukey ($p=0,05$). A cultivar BRS 429 demonstrou-se com boa eficiência em todos os fatores analisados.

Palavras Chave: Agroecologia , Agroecossistemas , Produtividade.

ABSTRACT

The cassava cultivars BRS 396, BRS 429, Vassourinha, IAC 576, Upira, Branquinha Gomo Curto, Branquinha Gomo Comprido and Rama Escura were evaluated for yield according to spacing, and cooking time, in PA 16 de Maio, Municipality. from Ramilândia, west of Paraná. A randomized complete block design was used, with 3 replications for each cultivar. The plots were set up in

spacing of 1 mx 1 m, and 1 mx 0.70 cm, the experimental field was implemented on June 7, 2020 and the material was collected on June 17, totaling 8 months and 10 days in the field . After collection in the field, the material was weighed and counted for analysis, where the average production of roots, production of commercial roots, production of non-commercial roots and cooking time were evaluated. The results were subjected to static analysis using the Tukey ($p=0,05$). method. Cultivar BRS 429 showed good efficiency in all analyzed factors.

Keywords : Agroecology , Agroecosystems , Productivity.

1- INTRODUÇÃO

Durante o século passado, nos países desenvolvidos, principalmente na Europa e Estados Unidos, a maioria dos projetos de desenvolvimento agrícola visavam aumentar a produção agrícola e suas relações com o mercado. Isto levou os países em desenvolvimento a adotar pacotes tecnológicos desenvolvidos em contextos diferentes das condições ambientais e socioeconômicas para o desenvolvimento da agricultura (KHATOUNIAN,2001).

Este processo ficou conhecido como Revolução Verde. Este fenômeno era justificado pela fome no mundo e a pobreza rural, que era considerado um problema pela deficiente produção agrícola (ALTIERI, 2002; KHATOUNIAN, 2001).

A agricultura era praticada a base de descanso, pousio e adubação orgânica, desde suas origens até o início do século passado passou a ser transformada radicalmente. Os países em desenvolvimento adotaram a ideologia das possíveis soluções dos problemas da fome, e da agricultura, e adotaram a produção de cereais de auto rendimento, que por consequência necessitavam de grandes quantidades de pesticidas, fertilizantes solúveis, irrigação e maquinário pesado (ALTIERI, 2002; KHATOUNIAN, 2001).

A agroecologia tem como objeto fundamental de estudo os agroecossistemas, para abarcar um entendimento dos níveis ecológicos, e sociais de coevolução, estrutura e funcionamento. Os agroecossistemas são comunidades, plantas e animais interagindo com seu ambiente físico e químico que foi modificado para produzir alimentos, fibras, combustíveis, e outros

produtos para consumo e utilização humana. E o maior desafio é criar agroecossistemas sustentáveis de modo a alcançar características semelhantes às de ecossistemas naturais, mantendo uma boa produção para ser colhida em convívio harmonioso com o ambiente (ALTIERI, 2012).

Também é muito importante contribuir para que todos entendam o conceito de “agroecossistemas”. Altieri (2012) afirma que precisamos ver o sistema interligado, e entender que a boa produtividade deriva do equilíbrio de um sistema e não das diferentes dosagens de fertilizantes químicos sintéticos ou de agrotóxicos como acontece na agricultura convencional, então começaremos a fortalecer a agroecologia como ciência e como modelo de agricultura. Desenvolver uma agricultura cada vez menos dependente de insumos químicos, que busque o equilíbrio e a recuperação dos sistemas de produção, e conciliar as necessidades econômicas e sociais da população humana preservando sua base natural. (ALTIERI, 2012)

A agroecologia busca integrar os saberes históricos dos camponeses com os conhecimentos de diferentes ciências, permitindo, tanto a compreensão, análise e crítica do atual modelo do desenvolvimento e de agricultura, como o estabelecimento de novas estratégias para o desenvolvimento rural e novos desenhos de agriculturas mais sustentáveis, desde uma abordagem transdisciplinar (CAPORAL, 2009).

A agroecologia está voltada para a ideia de equilíbrio, tendo na base da produção agroecológica o uso de técnicas e práticas que respeitem e estejam em interação direta com a natureza, no intuito de se cuidar e modificar minimamente o ambiente e os organismos que participam do processo de produção. (CAPORAL, 2009).

Destaca-se que Altieri (2004) aborda a agroecologia como o manejo ecológico dos recursos naturais, vinculado às formas de ação social coletiva e propostas de desenvolvimento participativo associado com uma produção agrícola que contribua para a segurança e soberania alimentar. Valorizar a produção local e o resgate e manutenção da cultura camponesa, bem como a manutenção e o resgate de variedades locais, com boa adaptação nas condições edafoclimáticas regionais, e também a busca por materiais novos, que venham a se adaptar bem as condições de clima, solo e manejo da comunidade

proporcionando melhor produtividade, menos penosidade de trabalho e boas relações com o ambiente.

Buscar a sustentabilidade dos agroecossistemas é um desafio constante e necessário, este trabalho buscou resgatar variedades locais cultivadas pelos camponeses guardiões da agrobiodiversidade, mantenedores da cultura local, aliado a soluções tecnológicas atuais com cultivares de mandioca de mesa indicadas por entidades de pesquisa, a fim de proporcionar experiências práticas na busca pela sustentabilidade econômica, social e ambiental, fortalecendo a agroecologia na comunidade.

Parte-se do entendimento que o sistema agroalimentar não pode ser visto somente do ponto de vista econômico ou político, precisam ser levadas em consideração as questões sociais, culturais e ambientais. Para tanto, considera-se essencial discutir as relações da soberania alimentar na atual conjuntura do sistema agroalimentar, destacando a autonomia e a importância dos sujeitos sociais na produção do seu próprio alimento, consciente das práticas agroecológicas voltadas para uma alimentação de qualidade. (SCHRIFFE, 2011).

A mandioca (*Manihot esculenta*) é uma espécie nativa do Brasil estando distribuída por todo território nacional (VALLE, 2005). De acordo com o último levantamento da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) referente ao ano de 2016, a produção mundial de mandioca correspondeu a 277,1 milhões de toneladas. O maior produtor mundial é a Nigéria, que neste mesmo ano obteve 57,13 milhões de toneladas. O Brasil é o 4º maior produtor mundial com 21,08 milhões de toneladas de raiz de mandioca. O Estado do Paraná, ocupa a terceira posição com 24.234,95 Kg/ha contra 27.496,36 Kg/ha do Estado do Acre que é o líder na produtividade nacional de mandioca (IBGE, 2016).

Compõe a base energética na alimentação de mais de 700 milhões de pessoas no mundo, sobretudo nas regiões tropicais, onde é amplamente cultivada. Considerada uma das culturas mais antigas do país, que é o quarto maior produtor mundial, a mandioca foi eleita pela Organização das Nações Unidas (ONU), como o alimento do século 21. No Brasil, desempenha um importante papel na sobrevivência das comunidades, especialmente nas regiões Norte e Nordeste (Cardoso & Souza, 2002).

Alimento nativo da América do Sul, a mandioca, é conhecido por suas qualidades nutritivas, “como grande fornecedora de energia: rica em carboidratos (féculas e açúcares), também é fonte de vitaminas e sais minerais como a vitamina C, cálcio, ferro, potássio e fósforo”. Podendo incorporar estratégias relevantes no contexto de combate à fome, além de contribuir para a segurança e soberania alimentar de povos e comunidades tradicionais, tem potencial nas dietas de pessoas com intolerância a componentes do trigo, programas de alimentação escolar em creches, asilos, cestas básicas, é de grande importância para a indústria alimentícia. (SCHRIPE, 2011).

A Mandioca é uma das mais importantes bases das comidas das nossas sociedades tradicionais, dos nossos indígenas e está integrada aos significados culturais de povos milenares das florestas. Da mandioca, a farinha de mandioca, um dos mais notáveis ingredientes de uso e de significado nacional (SCHRIPE, 2011).

A cultura da mandioca é de suma importância, pois a cadeia produtiva gera milhões de empregos, sendo a agricultura familiar responsável por 83% da produção de mandioca no País (IBGE, 2006). É considerada uma excelente fonte de renda para agricultores familiares, devido a sua rusticidade e capacidade de se adaptar em solos de baixa fertilidade apresentando um satisfatório desempenho (FAGUNDES et al., 2010; LAGO et al., 2011). Além de possuir uma ampla diversidade de uso, tanto para alimentação humana como animal (FURLAN et al., 2010).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), no levantamento sistemático da produção agrícola, a área plantada é de 1.389.331 há, e com área colhida de 1.253.842 há, com uma produtividade média de 15,1 t há. Tais Dados apontam que a estimativa da produção de mandioca no Brasil é de 19 milhões de toneladas, em relação ao ano anterior, a produção apresenta declínio de 2,1%, em decorrência, da redução de 8,3% na área colhida e de 33,0% na área plantada. Preços pouco compensadores têm desestimulado o plantio bem como a colheita das raízes, permanecendo as mesmas mais tempo no campo. Os produtores reduzem a área de plantio, a tecnologia utilizada e limitam a colheita das lavouras, deixando as plantas por mais tempo no campo, acumulando reservas e aguardando melhores condições de mercado. (IBGE,2019).

No estado do Paraná, com um total de 10.565.962 há de área agrícola, a cultura da mandioca ocupou cerca de 136.000 há cultivados, com uma produção de 3.154.600 ton., com produtividade média no estado de 23,19 ton. /Há, bem superior à média nacional. De acordo com SOUZA, E. F. de et al. (2004), a cultura da mandioca no oeste do Paraná passou de 21.000 ton. no ano de 2002, a região é caracterizada por possuir um número significativo de fecularias, principalmente nos municípios Lindeiros do Lago da Itaipu, o autor afirma possuir 18 unidades processadoras. Sendo Marechal Candido Rondon o município com maior produção entre os 54 municípios da região. Vale ressaltar que esse cenário vem mudando drasticamente com o avanço do cultivo de grãos e cereais na região, e várias dessas unidades de processamento já foram fechadas

Em Ramilândia, município onde realizou-se a pesquisa, dados do IBGE (2017) apontam que dos 601 estabelecimentos agropecuários, 211 cultivam mandioca, em uma área de aproximadamente 134 há, com cerca de 1.049 toneladas produzidas, ou seja, produtividade média de 7,82 ton. /Há. Ainda que a média de produção no estado esteja consideravelmente elevada, a média municipal, mostra-se muito baixa, e pode ser aumentada através de um controle fitossanitário adequado, escolha de material de plantio de qualidade, com cultivares apropriadas e boas condições de solo, clima e controle de patógenos.

O município possui em seu território cerca 639 unidades de produção, destas 271 assentadas em diferentes programas de crédito fundiário. O que garante ao município um diferencial em termos de desenvolvimento agropecuário, pois 90 % dos agricultores famílias sobrevivem especificamente de atividades agrícolas familiares como Bovinocultura, Avicultura, Fruticultura e Olericultura.

No ano de 2017, o município movimentou cerca de R\$ 107.146.290,83 com atividades agropecuárias, com a seguinte distribuição: Pecuária R\$ 74.151.713,72, Agricultura com R\$ 29.513.973,21 e Florestal com R\$ 3.480.603,90.

Culturas temporárias: Alho, amendoim, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, melância, melão, milho, soja, tomate, trigo. E nas culturas permanentes destacam-se: abacate, banana, goiaba, limão, manga, noz pecã, tangerina. E na produção animal destaca-se a bovinocultura de leite e corte, a avicultura, a suinocultura, ovinocultura e apicultura.

Embora considerada uma cultura relativamente rustica, tem se visualizado junto a famílias agricultoras, uma série de perdas por dificuldades de manejo de

fertilidade e de sanidade. Tem sido comum visualizar áreas com baixos índices de produção, principalmente em produtores que tem nesta atividade a fonte de renda familiar já a alguns anos.

Existe a necessidade de se otimizar os recursos disponíveis (água, área, mão-de-obra, luz, nutrientes), para a obtenção de maiores índices de produtividade e conseqüentemente mais matéria prima para aumento da rentabilidade desses produtores, e otimizar o uso sustentável dos agroecossistemas.

Uma técnica de cultivo que pode ser adotado para aumentar a eficiência produtiva da área cultivada é o espaçamento utilizado para a cultura, alterando assim a densidade populacional. Espaçamentos maiores reduz a competição entre plantas aumentando o tamanho e o número de raízes, enquanto que espaçamentos menores tem-se a redução do número de raízes e de sua massa (COCK et al., 1977; ENYI, 1972; AYOOLA e MAKINDE, 2008). Além disso pode resultar em maior qualidade no formato e tamanho de raiz, que é fator determinante para obter melhor aproveitamento no processamento da Mandioca de Mesa. Ou seja, raiz de baixa qualidade, pequenas, tortas e com outras anomalias acabam diminuindo o potencial produtivo por área a ser aproveitado para a comercialização, podendo diminuir a geração de renda familiar.

Uma grande vantagem de ter uma maior densidade populacional por área é a redução da infestação de plantas daninhas reduzindo a necessidade do controle dessas plantas infestantes (PERESSIN, 2010). Esse fator influencia diretamente nos custos de produção, visto que este é o fator de exige investimento da família produtora, seja em herbicidas pré-emergentes e mão de obra para a capina.

A época do plantio tem influência direta no enraizamento das cultivares implantadas. Plantios em épocas mais frias do ano aumentam o número de raízes viáveis por planta. Já plantios em períodos do ano com temperaturas mais quentes, resultam em maior potencial de desenvolvimento vegetativo da parte aérea da planta, diminuindo o número de raízes.

Atualmente existe diversas cultivares com diferentes características e potencial de produção, como é o caso da cultivara BRS 399 que apresenta características de produção e de consumo diferenciadas. Por outro lado, temos cultivares tradicionais com ótimas qualidades e que a depender das condições

de manejo, podem render bons resultados. Assim, a escolha de uma variedade que melhor se adapta as condições edafoclimáticas da região, pode ter um papel determinante na obtenção de melhores resultados.

Com isso o estudo objetivou-se estudar o comportamento de cultivares de mandioca procedente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e variedades locais cultivadas pelos produtores visando avaliar os materiais destaques em produtividade e tempo de cozimento.

2- MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho refere-se a uma pesquisa de natureza aplicada, de caráter quantitativo, onde realizou-se a condução de um experimento em campo, localizado na unidade de produção do senhor Odair de Abreu, Linha Destro, P.A. 16 de Maio, município de Ramilândia..

No presente trabalho utilizou-se oito cultivares de mandioca sendo elas : BRS 396, BRS 429, Vassourinha, IAC 576, Upira, Branquinha Gomo Curto, Branquinha Gomo Comprido e Rama Escura, procedentes de parceria entre o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA) , e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e local.

O desenho experimental foi em delineamento experimental inteiramente casualizados, com cada tratamento de uma forma inteiramente casual (sorteio), inteiramente ao acaso. As manivas com tamanho médio entre 15 cm a 20 cm, foram plantadas a uma profundidade de aproximadamente 10 cm, horizontalmente, em sulcos, abertos com sulcador de tração animal após uma Gradagem com grade pesada. As parcelas foram constituídas por cinco linhas com 6 plantas, dispostas em espaçamentos de 1 m x 0,70 m com dimensões de 5 m x 4,20 m totalizando 14.285 plantas/há e em espaçamentos de 1 m x 1 m, com dimensões de 5 m x 6 m totalizando 10.000 plantas/há.

Para a coleta de dados, utilizou-se 6 plantas por parcela da área central, desprezando as bordaduras. Foram aplicadas três repetições por tratamento,

totalizando 16 tratamentos conforme tabela 1, onde cada variedade submetida aos dois fatores de análise sendo eles espaçamento e tempo de cozimento.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos (cultivares) analisadas para cada espaçamento

Espaçamento 1,0 x 1,0	Espaçamento 1,0 x 0,7
T1 – BRS 396	T9 – BRS 396
T2 – BRS 429	T10 – BRS429
T3 – Vassourinha	T11 – Vassourinha
T4 – IAC 576	T12 – IAC 576
T5 – Upira	T13 – Upira
T6 – Branquinha Gomo curto	T14 – Branquinha Gomo Curto
T7 – Branquinha Gomo comprido	T15 – Branquinha Gomo Comprido
T8 – Rama Escura	T16 – Rama Escura

O plantio foi realizado no dia 7 de outubro de 2019, e a coleta de dados foi realizada no dia 17 de junho de 2020 totalizando 8 meses e 10 dias de campo. Durante a condução realizou-se 3 capinas seletivas com arradinho tração animal para controle de plantas espontâneas.

Foram avaliadas as seguintes características do experimento : **a) número de raízes comercializáveis (NRC)**: obtida pela número de raízes das plantas da área útil da parcela experimental; **b) peso de raízes comercializáveis (PRC)** : expressa kg , obtida a partir da pesagem de raízes com mais de 2 mm de espessura e 10 cm de comprimento; **c) produção média de raízes (PMR)**: obtida a partir da média de pesagem do total de raízes de cada planta; **d) Numero de raízes não comercializáveis (NRNC)**: obtida a partir da pesagem de raízes com menos de 2 mm de espessura e 10 cm de comprimento; **e) Peso de raízes não comercializáveis (PRNC)**: expressa em kg, obtida a partir da média de pesagem das raízes com menos de 2 mm de espessura e 10 cm de comprimento ; **Produtividade total (PROD)**: expressa em ton./há, obtida pela pesagem total da produção das plantas da área útil experimental **(f) tempo de**

cozimento (TEMP-COZER) : obtido a partir do cozimento de 3 amostras por parcela de toletes emergidos em água quente.

Após a coleta de dados, foram submetidos a análise estatística a partir do teste de Tukey ($p=0,05$).

3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da coleta do material no campo, foram realizadas as análises e tabulação dos dados, onde foram avaliados Número de Raízes Comercializáveis (NRC), Peso de raízes comercializáveis (PRC), Peso médio de Raízes (PMR), Peso de Raízes não comercializáveis (PRNC), Produtividade por hectare (PROD) e Tempo de Cozimento (TC) comparando as variedades em espaçamento de 0,70 m X 1,0 e de 1,0 m X 1,0.

A partir da análise estatística realizada pelo teste de Tukey , para os espaçamento 1 m x 1 m obteve-se o seguintes resultados:

Tabela 1. Características agronômicas e culinárias de cultivares de mandioca de mesa no espaçamento 1 x 1m.

Variedade	Variáveis avaliadas						
	NRC ¹	PRC ² (kg)	PMR ³ (kg)	NRNC ⁴	PRNC ⁵ (kg)	PROD ⁶ (Ton ha ⁻¹)	TEMP.COZ ⁷ (min.)
BRS 396	9,22 a*	1,94 b	0,22 b	3,61 ab	0,13 ^{ns}	19427,78 b	17,53 b
BRS 429	7,50 b	2,91 a	0,39 a	1,94 b	0,10	29055,56 a	16,72 b
Vassourinha	8,89 ab	2,92 a	0,36 a	3,39 ab	0,13	29238,89 a	19,67 ab
IAC 576	9,50 a	2,29 a	0,25 b	3,33 ab	0,13	22855,56 ab	15,00 b
UPIRA	7,33 b	2,32 a	0,32 a	2,11 b	0,10	23172,22 ab	17,33 b
B G Curto	8,89 ab	2,28 a	0,27 ab	3,11 ab	0,11	22788,89 ab	20,11 a
B G Comprido	7,17 b	1,72 b	0,25 ab	3,00 ab	0,15	17208,33 b	19,44 ab
Rama Escura	8,60 ab	1,80 b	0,21 b	4,33 a	0,19	18105,56 b	21,11 a
Média Total	8,39	2,27	0,28	3,10	0,13	22731,60	18,36

¹NRC = Numero de raízes comercializáveis; ²PRC = Peso de raízes; comercializáveis; ³PMR = Peso Médio de Raízes; ⁴NRNR = Numero de raízes não comercializáveis; ⁵PRNC = Peso de Raízes não comercializáveis; ⁶PROD = Produtividade; ⁷TEMPCOZ= Tempo de cozimento. * Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não se diferenciam significativamente pelo teste Tukey ($p=0,05$); ^{NS} Não significativo.

Em espaçamento de 1 x 1 m pode-se observar que a média do número de raízes comerciais da Cultivar IAC 576 foi a que teve maior destaque atingindo 9,5 raízes por planta , seguida da cultivar BRS 396, que apresentou média de

9,22 raízes por planta ambos os materiais são desenvolvidos por entidades de pesquisa para melhorar a produtividade dos produtores a campo, já em questão de peso de raízes por parcela , destacaram-se a cultivar Vassourinha com 2,92 kg/planta de média de peso de raízes comerciais e a Cultivar BRS 429 com 2,91 kg/planta de média de peso de raízes comerciais. As avaliações destes dois fatores são determinantes para a escolha da cultivar e o espaçamento a ser utilizado, ambos são de fundamental importância para os produtores engajados em processos de comercialização, tanto o número de raízes comerciais quanto o peso das mesmas têm influência direta na rentabilidade da cultura.

As cultivares Vassourinha (Local) com 29.23 t/ha e a cultivar BRS 429 com 29,05 t/ha foram as que tiveram maior destaque. A produtividade por hectare é sempre um fator importante a se observar para a escolha de cultivares quando os produtores buscam maior rendimento por hectare.

A cultivar que cozinhou em menor tempo foi a cultivar IAC 576, que apresentou cozimento em 15,00 minutos cronometrados, seguida de cultivar BRS 429 que apresentou cozimento em 16, 72 minutos, já para o espaçamento 1 m x 0,70 m destacaram-se a cultivar Rama escura com 17, 32 minutos seguida da cultivar BRS 429 com 17,33 minutos cronometrados. O tempo de cozimento é um importante fator de avaliação para o cultivo de mandioca de mesa, em geral o consumidor busca por mandiocas que cozinhem rápido para facilitar seu dia a dia.

Nos espaçamentos de 1 m x 0,70 m obteve-se o seguinte resultado:

Tabela 2. Características agrônômicas e culinárias de cultivares de mandioca de mesa no espaçamento 1 x 0,7 m.

Variedade	Variáveis avaliadas						
	NRC ¹	PRC ² (kg)	PMR ³ (kg)	NRNC ⁴	PRNC ⁵ (kg)	PROD ⁶ (Ton ha ⁻¹)	TEMP.COZ ⁷ (min.)
BRS 396	6,60 b	1,30 ^{ns}	0,20 ab	2,56 ab	0,08 ^{ns}	18563,47 b	20,17 ab
BRS 429	7,20 ab	2,20	0,33 a	1,56 b	0,06	32063,46 a	17,33 b
Vassourinha	5,60 b	1,10	0,19 b	1,56 b	0,06	15428,56 b	19,46 ab
IAC 576	8,20 a	1,30	0,17 b	3,72 a	0,12	19206,33 b	18,44 b
UPIRA	5,20 b	1,60	0,31 a	1,39 b	0,05	23249,98 ab	26,22 a
B G Curto	5,60 b	1,20	0,21 ab	1,94 b	0,08	16884,90 b	18,17 b
B G Comprido	6,10 b	1,20	0,20 ab	2,11 ab	0,07	17310,30 b	17,36 b
Rama Escura	8,20 a	1,90	0,24 ab	2,67 ab	0,12	27301,56 ab	17,32 b
Média Total	6,59	1,48	0,23	2,19	0,08	21251,07	19,31

¹NRC = Numero de raízes comercializáveis; ²PRC = Peso de raízes; comercializáveis; ³PMR = Peso Médio de Raízes; ⁴NRNR = Numero de raízes não comercializáveis; ⁵PRNC = Peso de Raízes não comercializáveis; ⁶PROD = Produtividade; ⁷TEMPCOZ= Tempo de cozimento. * Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não se diferenciam significativamente pelo teste Tukey (p=0,05); ^{NS} Não significativo.

Já para os espaçamentos de 1,0 x 0,70, pode-se observar que as cultivares que se destacaram para a média do número de raízes comerciais foram as cultivares IAC 576, e a cultivar local denominada de Rama Escura, ambas apresentarem média de 8,2 raízes por planta, mas para o peso de raízes comerciais por parcela, destacaram-se a cultivar BRS 429 com 2,2 kg/planta de média por parcela, e a cultivar Rama escura com 1,9 kg/planta de média por parcela. Para a utilização deste espaçamento a campo, o produtor precisa avaliar qual a sua maior necessidade, se busca maior produtividade de raiz ou maior peso de raiz e determinar a escolha da cultivar.

Outro fator de grande importância avaliado a campo foi a produtividade média por hectare, onde a cultivar que apresentou melhor desempenho foi a BRS 429 com 32,06 ton. /Há de média, seguida da Rama escura com 27.30 ton./Há. Para este espaçamento o produtor já pode optar por estas 2 cultivares se buscar maior produtividade por hectare.

Realizou-se um comparativo de produtividade de todas as cultivares testadas de acordo com o espaçamento utilizado, e obteve-se o seguinte resultado:

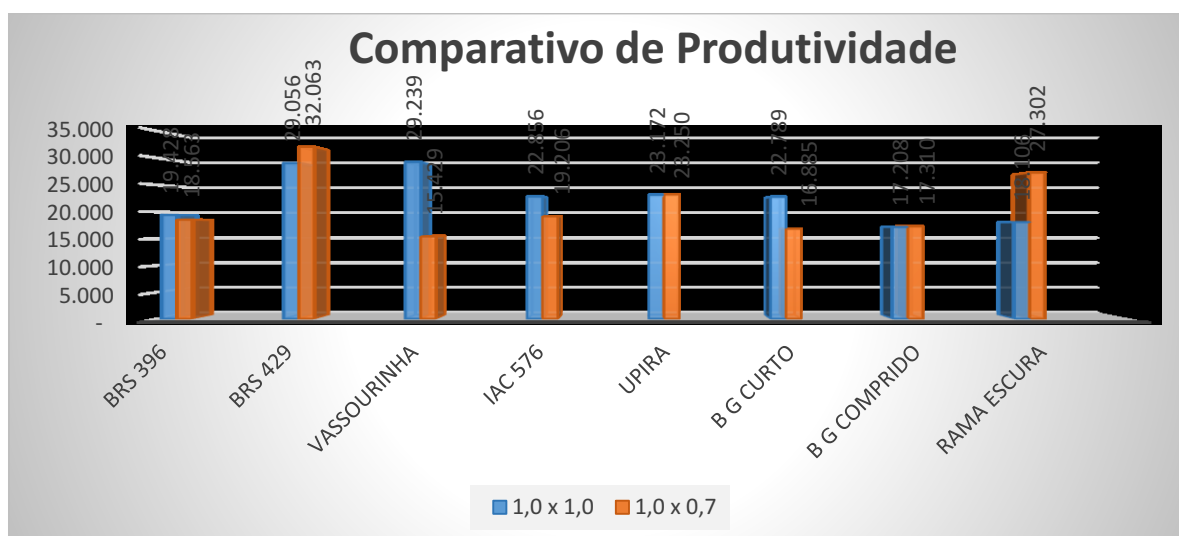


Gráfico 1: Comparativo de produtividade/há de acordo com o espaçamento.

A partir da avaliação das cultivares conduzidas em diferentes espaçamentos, observou-se que a cultivar que apresentou maior desempenho a campo foi a BRS 429, mostrando-se como uma cultivar de excelente resultado, a qual deve ser fomentada com produtores quando se busca maior rendimento por hectare.

Com tal avaliação observa-se que se pode alcançar resultados mais satisfatórios a partir da escolha de cultivares adequados e uso de espaçamentos corretos, se comparadas com as médias de produção do estado que é de 23,19 ton. /há, e do municípios que é de 7.82 ton./há , todas as cultivares testadas nos dois espaçamentos apresentaram resultados satisfatórios.

Também realizou-se testes de cozimento de todas as cultivares avaliadas, tanto para o espaçamento 1m x 1m como para o espaçamento 1 m x 0,70m , onde contatou-se os seguintes resultados:

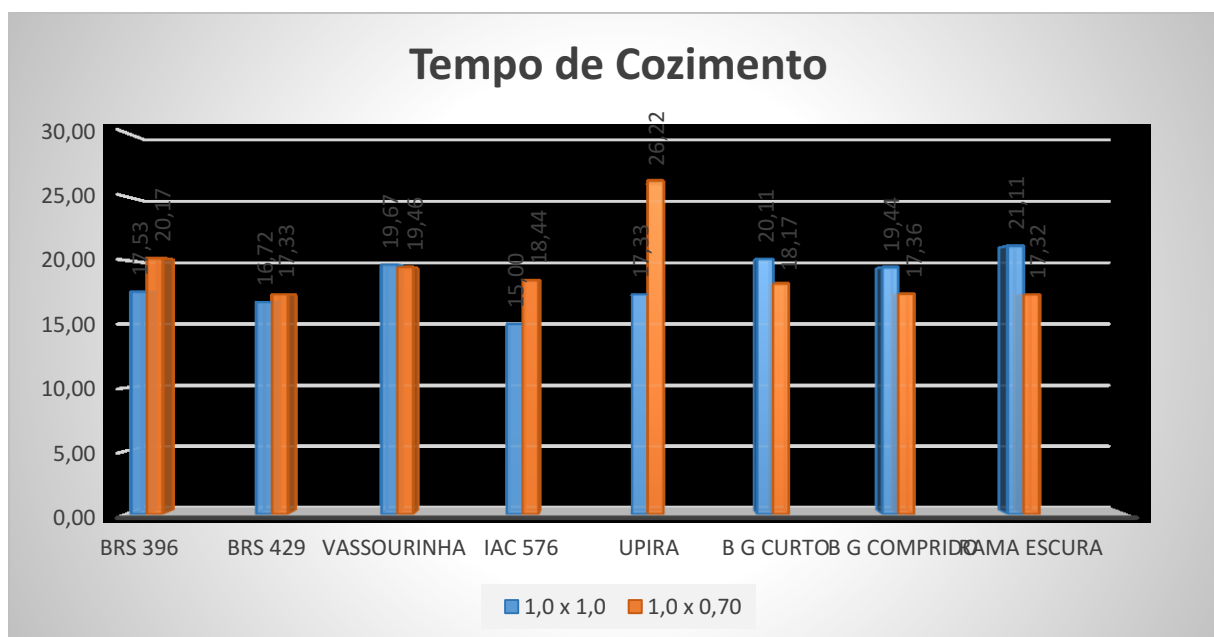


Gráfico 2: Comparativo de tempo de cozimento de acordo com o espaçamento.

A busca por sistemas de produção mais eficientes , que otimizem o uso da energia é um grande e permanente desafio, o trabalho apresenta resultados que mostram ser possível desenvolver modelos de produção economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis com o uso de técnicas de manejo que vão desde a escolha de cultivar apropriada, período de plantio adequado, uso de

técnicas de condução e manejo e espaçamento utilizado contribuem significativamente para um melhor desempenho da cultura agrícola trabalhada, e conseqüentemente por um uso mais eficiente dos recursos naturais e energéticos tornando os agroecossistemas mais sustentáveis, contribuindo para a permanência das famílias no campo, com menor penosidade de trabalho e maior resultados econômico e ambiental, fazendo com que a agroecologia vá avançando no dia a dia das famílias e comunidades camponesas.

4- CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados conclui-se que as cultivares BRS 429, IAC 576 e vassourinha apresentam maior produtividade de raízes e de peso de raízes.

Para esta avaliação experimental as cultivares BRS 429, Vassourinha e Rama escura apresentam maior rendimento de produtividade por hectare. Sendo que a BRS 429 apresentou maior rendimento para os dois espaçamentos.

A cultivar BRS 429 e a cultivar IAC 576 apresentam maior eficiência no cozimento.

AGRADECIMENTOS

Aos produtores pela parceria e comunhão na construção do conhecimento.

Ao meu orientador Marcelo Alves e Coorientador Marcelo Ribeiro Romano pela dedicação e contribuição na construção do trabalho.

Ao Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia – CAPA, Núcleo Rondon pela possibilidade de estar desenvolvendo o acompanhamento/assessoria aos produtores.

Ao programa de pós-graduação em agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade de construção do conhecimento

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba (RS): Agroecológica, 2002.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/ramilandia/pesquisa/24/76693> acesso em 29/06/2020.

CAPORAL, F. R. Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. In SAUER, S. BALESTRO, M. V. (Org.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

CARDOSO, C. E. L.; GAMEIRO, A. H. **Aspectos econômicos da cultura da mandioca**; EMBRAPA Informações Tecnológicas, 2002.

Comportamento de cultivares de mandioca no Vale do Ivinhema, Mato Grosso do Sul / Edvaldo Sagrilo ... [et al.]. Dourados: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2007.

Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Rio de Janeiro v.30 n.1 p.1-81 janeiro.2017 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

KHATOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001.

SCHRIPPE, Patrícia. Estudo da viabilidade técnico-econômica da recuperação de fécula da massa residual em uma feccularia de mandioca / Patrícia Schrippe. – Medianeira PR. UTFPR, 2011.

SILVA, S. de O. e. *Instalação e caracterização botânico-agronômica de coleções de mandioca*. Cruz das Almas: EMBRAPA/CNPMPF, 1981.

SOUZA, E. F. **A cultura da mandioca na região Oeste do Paraná**: um estudo da coordenação da cadeia sobre a ótica da teoria dos contratos. 2003. 53 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2003.

VIDIGAL FILHO, P.S . Avaliação de cultivares de mandioca (Manihot esculenta Crantz) relatório de pesquisa, UEM/DAG – 1988.