

CIRCULAR TÉCNICA

n. 307 - novembro 2019

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

Análise da viabilidade econômica e financeira da produção e processamento da araruta irrigada na agricultura familiar em Minas Gerais¹

*Maria Aparecida Nogueira Sedyama²
Glória Zélia Teixeira Caixeta³
Samuel de Melo Goulart⁴*

INTRODUÇÃO

A araruta (*Maranta arundinacea*) é uma planta da família Marantaceae, grupo Zingiberales, originária da região tropical da América do Sul, cuja parte de interesse comercial são os rizomas. Estes são ricos em amido (ou fécula), também conhecido como polvilho de araruta. Esse amido apresenta qualidades inigualáveis tendo vários usos medicinais e alimentares, inclusive na dieta de pessoas com restrições ao glúten (doença celíaca). É usado por indústrias na fabricação de confeitos finos e cosméticos, mas é na culinária que o seu uso se destaca.

A produção do amido de araruta vem crescendo no Brasil, embora o seu cultivo ainda seja pequeno em Minas Gerais. A dificuldade de conseguir o polvilho puro de araruta, com qualidade garantida, fez com que a indústria alimentícia o substituisse pelo polvilho de mandioca, pela farinha de trigo e pelo amido de milho, que, embora mais fáceis de industrializar, não têm as mesmas características de digestibilidade e capacidade de geleificação do polvilho de araruta. Com as suas propriedades diferenciadas e a industrialização semelhante à da mandioca, a araruta voltou a despertar o interesse da indústria produtora de amido no Brasil.

Tradicionalmente, a araruta é usada em forma de polvilho, extraído dos rizomas triturados, que dão origem à fração amilácea e à fibra, antes utilizada na alimentação de animais, hoje, com a sua valorização na alimentação humana, está sendo procurada para outros usos, em forma de farinha, por suas propriedades nutritivas.

O polvilho obtido da araruta é considerado de potencial econômico subexplorado, provavelmente, como consequência do desconhecimento da viabilidade econômica de seu cultivo. Atualmente, têm sido desenvolvidas pesquisas com o objetivo de resgatar, divulgar e popularizar essa espécie, a fim de torná-la mais uma opção de renda para agricultores familiares.

Este estudo tem como objetivo verificar a viabilidade econômica e financeira da produção da araruta e da fabricação do polvilho, e, assim, contribuir para estímulo à inserção na agricultura familiar, na Zona da Mata de Minas Gerais.

SISTEMA DE PRODUÇÃO

A planta produz os rizomas, que são caules subterrâneos que crescem horizontalmente no solo e emitem raízes, ramos e folhas a partir de seus nós

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sudeste, (31) 3891-2646, epamigsudeste@epamig.br

²Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sudeste/Bolsista FAPEMIG, Viçosa, MG, marians@epamig.br

³Economista Rural, M.S., Pesq. EPAMIG Sudeste, Viçosa, MG, gcaixeta@epamig.br

⁴Eng. Agrônomo, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, samucapitolio@yahoo.com.br

(gemas) (Fig. 1A). Os rizomas são fusiformes, fibrosos e acumulam amido, sua forma de reserva e seu principal produto.

Sua propagação é por via assexuada, a partir dos rizomas inteiros ou pedaços das extremidades finas. Também pode ser aproveitada a brotação natural dos rizomas que ficam no solo por ocasião da colheita. O ideal é usar rizomas pequenos a médios, com cerca de seis gemas (HEREDIA ZÁRATE; VIEIRA, 2005) de 5,0 a 8,0 cm de comprimento.

As duas variedades de araruta mais encontradas em Minas Gerais são 'Comum' ou 'Viçosa' e 'Seta'. A primeira produz rizomas com até 30 cm de comprimento, claros e cobertos por uma escama muito fina que se solta com facilidade. A variedade Seta apresenta maior crescimento das plantas e dos rizomas, quando comparada à 'Comum'.

A araruta desenvolve-se bem em regiões de temperatura média mensal superior a 20 °C, com boa distribuição de chuvas, e em solos arenoso-argilosos e profundos, ricos em matéria orgânica e drenados. O pH ideal do solo deve estar na faixa de 5,5 a 6,5. Solos com pH abaixo de 5,5 requerem aplicação e incorporação de calcário.

O terreno é preparado por meio de aração, gradagem e confecção de sulcos ou leiras. O esterco bovino, bem como outro fertilizante recomendado conforme resultados da análise de solo, é incorporado nos sulcos de plantio. Na impossibilidade de realizar análise do solo, recomenda-se fazer adubação fosfatada com 50 kg/ha de P_2O_5 , na forma de Yorim Master ou superfosfato simples e adubação orgânica, com cerca de 20 a 30 t/ha de esterco bovino, ou seja, 2,0 a 3,0 kg/m de sulco de esterco bovino ou composto orgânico.

As plantas de araruta, bastante rústicas e resistentes, desenvolvem-se bem aproveitando a adubação residual da cultura antecessora. Porém, em solos com baixo nível de fósforo (P), a adubação fosfatada é importante, para melhor enraizamento. Estudos desenvolvidos por Coelho (2003) mostram que cerca de 80% das raízes de araruta são micorizadas, e esta associação com os fungos micorrízicos é uma das explicações para a sua rusticidade e resistência.

O plantio é feito no início das chuvas, de setembro a novembro, em sulcos, covas ou leiras, dependendo das características do solo. Os rizomas são plantados diretamente no local definitivo com 3,0 a 5,0 cm de profundidade. O espaçamento recomendado varia de 0,6 a 1,0 m entre sulcos ou leiras e de

0,3 a 0,5 m entre as plantas nas leiras. Quando o produtor dispõe das mudas, usam-se espaçamentos menores, pois não há dispêndio adicional com aquisição de mudas ou rizomas sementes.

A araruta cresce e forma touceiras e as hastes podem chegar a 2,0 m de altura, dependendo da variedade e do solo (Fig. 1B). Seu crescimento é lento até os 90 dias, mas aumenta rapidamente nos meses seguintes até atingir o máximo desenvolvimento aos 240 dias após o plantio (COELHO, 2003; ABRÃO, 2016).

A araruta pode ser consorciada com culturas de ciclo curto ou que tenham ciclo de até quatro meses, como, por exemplo, o feijão-vagem de porte baixo, o feijão-comum ou leguminosa para adubação verde, como mucuna-anã e a crotalária. Essas últimas devem ser cortadas logo após florescimento e, se possível, devem ser trituradas para enriquecimento do solo (VIEIRA *et al.*, 2015). O cultivo consorciado tem despertado a atenção de pesquisadores e agricultores, principalmente, pela riqueza das interações ecológicas, do arranjo e manejo das culturas e da viabilidade econômica, seja pelo aproveitamento da área ou dos tratos culturais como capina ou roçada e amontoa.

A cultura é, relativamente, pouco exigente em termos de manejo. Os tratos culturais consistem de capinas e amontoas que podem ser manuais ou mecanizadas. Se o plantio for realizado no início do período chuvoso e as chuvas forem bem distribuídas, o gasto com irrigação é mínimo. Em caso de pouca chuva, a irrigação deve ser feita sem excesso e suspenso 30 a 40 dias antes da colheita, quando iniciar o amarelecimento das folhas, para não estimular a brotação dos rizomas e, conseqüentemente, o gasto das reservas de amido.

Em caso de escassez de chuvas, a irrigação é necessária, sendo recomendado o sistema de gotejamento, pela economia de água, pois nesse caso, a água corre por tubos de polietileno com gotejadores, até as raízes das plantas (Fig. 1C).

A planta de araruta é bem resistente a pragas e doenças e desenvolve-se sem problema fitossanitário em sistema orgânico, desde que sejam usados rizomas e mudas de plantações saudáveis e feita condução adequada da lavoura.

Na Zona da Mata mineira a colheita é normalmente feita no período seco, de junho a agosto, aos oito a dez meses do ciclo, quando as folhas amarelecem, secam e tombam sobre o solo. A operação de colhei-

Figura 1 - Cultivo da araruta mostrando o crescimento das plantas em touceiras e a irrigação por gotejamento - EPAMIG Sudeste, Oratórios, MG, 2017



Fotos: Maria Aparecida N. Sediyaama

Nota: A - Planta adulta; B - Touceira; C - Irrigação por gotejamento.

ta pode ser manual com auxílio de enxadão ou com arado de aiveca, dependendo da extensão da área.

A produtividade varia de 30 a 40 t/ha de rizomas. Na região de Oratórios, MG, foi obtida, em sistema de cultivo orgânico, produtividade média de 35 e 32 t/ha de rizomas das variedades Seta e Viçosa, respectivamente (SEDIYAMA *et al.*, 2018). Essas variedades diferem-se um pouco quanto ao porte e ao acamamento das plantas, forma e tamanho dos rizomas (Fig. 2), teor de amido, dentre outros.

O armazenamento dos rizomas no campo ou mesmo em baixa temperatura reduz a massa seca e o rendimento de amido (SOUZA *et al.*, 2016), além disso pode ocasionar perdas por deterioração. O ideal é fazer a colheita escalonada e o processamento em seguida, ou seja, não conservar os rizomas in natura por muitos dias. Assim, recomenda-se processar e armazenar na forma de polvilho (amido ou fécula) em latas ou em sacaria e em local seco.

OBTENÇÃO DO AMIDO

O polvilho de araruta é muito valorizado no mercado e a sua produção tem sido feita de forma artesanal, na agricultura familiar (Fig. 3). Sua extração assemelha-se à do polvilho de mandioca, podendo usar os mesmos equipamentos, como o ralador elétrico de mandioca, que processa até 50 kg/h (Fig. 3B e 3C).

Após a colheita, os rizomas são lavados em água potável e retiradas as películas e os resíduos de terra (Fig. 3A). São ralados, moídos ou triturados, e a massa é diluída com água potável, para extração do amido, passada em peneira de 200 a 400 mesh ou em tecido de algodão ou voil (voal), organza (tecido de cortina) por conter poros bem finos e separar bem o material fibroso do amido (Fig. 3D e 3E).

Figura 2 - Rizomas de araruta 'Seta' e 'Viçosa' com nove meses de ciclo - EPAMIG Sudeste, Oratórios, MG, 2019



Fotos: Maria Aparecida N. Sediyaama

O líquido é deixado em repouso para decantação do amido, retira-se o excesso de água e coloca água limpa. Essa operação poderá ser repetida até obter uma massa branca. Essa massa é colocada para secar ao sol em uma superfície lisa e limpa sobre panos de algodão ou uma superfície lisa e limpa e deve ser bem esfarelada com as mãos, para facilitar o peneiramento posterior (Fig. 3F e 3G). O polvilho também poderá ser secado em casa de secagem ou em estufas com ventilação forçada de ar,

Figura 3 - Processamento dos rizomas de araruta - EPAMIG Sudeste, Viçosa, MG, 2019



Nota: A - Rizomas de araruta ; B - Ralador elétrico; C - Processamento dos rizomas e obtenção da massa; D - Lavagem da massa e filtragem do polvilho; E - Fibras obtidas após filtragem do polvilho; F - Polvilho decantado, início da secagem; G - Polvilho seco e peneirado; H - Bolo, brevidade e sequilhos de araruta.

a temperatura de 35 °C a 40 °C. Depois é peneirado e armazenado em local seco até a comercialização.

O rendimento de polvilho é variável em função da idade da planta ou do ponto de colheita dos rizomas, os quais estão relacionados com o teor de matéria seca. O rendimento também depende da va-

riedade e do tipo de cultivo. Em condições de laboratório, Leonel, Cereda e Sarmento (2002) obtiveram 21,3% de rendimento na extração do amido de araruta, em matéria-prima inicial de 32% de matéria seca. Testes realizados artesanalmente por produtores de Viçosa, Zona da Mata mineira, alcançaram 24% de

rendimento com a variedade Seta e 18% na variedade Viçosa. Os valores obtidos com a araruta da variedade Seta estão bem próximos dos 25% obtidos na extração industrial do amido de mandioca.

Estas informações são importantes para tomada de decisão pelas indústrias produtoras de amido, pois, se aumentar a demanda de mercado para o amido de araruta, torna-se necessária a realização de trabalhos para melhoria de rendimento da cultura, com vista na produtividade de rizomas e rendimento de amido.

Para consumo próprio ou mercado informal é recomendado plantio de 20 a 40 m², ou de 50 a 100 plantas de araruta, o que possibilitaria obtenção de 10 a 20 kg de polvilho. Plantios de 500 a 1.000 m² de araruta podem ser considerados produção comercial. Antes de implantar o cultivo deve-se atentar para existência de mercado. Em caso de plantios extensos, fazer a colheita e o processamento escalonados, tendo em vista a exigência de mão de obra para o processamento.

CUSTO DE PRODUÇÃO DO POLVILHO DE ARARUTA

O produto de valor comercial do cultivo da araruta é o polvilho e não os rizomas, a não ser que estes sejam vendidos como rizoma-semente para plantio. Assim, foi estimado o custo da produção do polvilho, que abrange o custo de produção da araruta e o custo de fabricação do polvilho. Considerou-se o plantio da araruta 'Viçosa'; população de 40 mil plantas/hectare (espaçamento de 0,8 m entre fileiras e 0,3 m, entre plantas); produtividade de 35 t de rizomas por hectare e rendimento médio de polvilho de 5 mil kg/ha.

Os custos das mudas, do calcário, do adubo orgânico e do adubo químico foram calculados multiplicando as quantidades utilizadas por seus respectivos preços de mercado.

O custo da mão de obra empregada durante o ciclo produtivo refere-se ao valor considerado de todas as operações realizadas por diaristas, ao valor pago na região (R\$60,00).

Para estimativa do custo dos fatores fixos foram considerados custo alternativo e depreciação (Dp). A depreciação das benfeitorias, das máquinas e dos equipamentos foi calculada por método linear ou cotas fixas, que pressupõem desvalorização constante do capital com o tempo:

$$Dp = (Vi - Vf)/t$$

em que:

Dp = depreciação;

Vi = valor inicial do bem;

Vf = valor final do bem (10% do valor inicial);

t = tempo de vida útil do bem.

O custo de oportunidade da terra, instalações e máquinas foi 6 % ao ano.

Os indicadores de rentabilidade estimados foram:

Receita Bruta (RB) = valor, em real (R\$), obtido pela produção.

$$RB = Pr \times Pu$$

em que:

Pr = produção;

Pu = preço unitário de venda e valor, em real (R\$), obtido pela venda do produto.

$$RL = RB - CT$$

em que:

RL = receita líquida;

RB= receita bruta;

CT= custo total.

Investimento inicial

A estimativa de investimento em recursos fixos para a produção do polvilho, obtido em 1 ha de araruta em sistema de cultivo irrigado por gotejamento é da ordem de R\$45.200,00 (Tabela 1).

Tabela 1 - Investimento inicial para produção de rizomas e polvilho de araruta em sistema irrigado

Item	Preço (R\$)
Terra	15.000,00
⁽¹⁾ Bomba para irrigação	2.500,00
⁽²⁾ Mangueira para gotejamento (13 mil m)	10.400,00
Luvas, registros, joelhos, T, cola etc.	600,00
⁽²⁾ Canos de PVC (50 mm/6 m)	600,00
⁽¹⁾ Ralador elétrico	2.000,00
⁽¹⁾ Peneira elétrica rotativa	4.500,00
⁽¹⁾ Prensa (Inox 20L)	2.500,00
⁽¹⁾ Calhas de decantação	1.200,00
⁽¹⁾ Casa de alvenaria	5.400,00
⁽²⁾ Tecido algodão - Secagem polvilho	300,00
⁽²⁾ Sacaria de algodão branco	200,00
Total	45.200,00

Fonte: Elaboração dos autores.

(1)Vida útil 5 anos. (2) Vida útil 2 anos.

Estimativa de custo

O custo estimado de cultivo de 1 ha de araruta para produção de polvilho é de R\$16.960,00, sendo a irrigação e a adubação os fatores mais onerosos. O custo da irrigação (custos de bomba + fita gotejadora + luvas + registros + cola e canos de PVC + irrigação propriamente dita) corresponde a 39,27% do custo de produção e a 28,32% do custo total de produção do polvilho, e a adubação (calcário, esterco bovino, adubo químico, aplicação de calcário, distribuição e incorporação de adubos) a 16,59% do cultivo da araruta e 12,04% do custo total da produção do polvilho (Tabela 2). O custo de fabricação do polvilho é da ordem de R\$ 6.566,46 (Tabela 3).

O custo total de produção do polvilho foi estimado em R\$23.526,46 (Tabela 4). Deste valor

R\$16.960,00, ou seja, 72,09 % correspondem ao custo de produção da araruta e R\$6.566,46, ou seja, 27,91%, ao custo de fabricação do polvilho (Tabela 4).

Considerada uma cultura que demanda muita mão de obra, o custo estimado (R\$7.380,00) desse insumo na atividade representa 31,37% do custo total de produção do polvilho, que foi de R\$23.526,46 (Tabela 5). Capina, amontoa e adubação em cobertura demandam 40,65% da mão de obra total utilizada e essas operações representaram 12,75% do custo total da produção do polvilho. A fabricação do polvilho (seleção e lavagem de rizomas, produção, secagem, peneiramento e empacotamento do polvilho) requer 41,5% da mão de obra total (Tabela 5).

Tabela 2 - Estimativa de custo de produção de 1 ha de araruta em sistema irrigado

Item	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)	Custo (R\$)	Custo de produção da araruta (CPA) (%)	Custo de produção do polvilho (CPP) (%)
⁽¹⁾ Terra	ha	1	15.000,00	900,00	5,31	3,83
Mudas	kg	625	2,00	1.250,00	7,37	5,31
Calcário	t	1	200,00	200,00	1,18	0,85
Esterco bovino	t	20	100,00	2.000,00	11,79	8,5
Adubo químico	sc	5	100,00	500,00	2,95	2,13
Aplicação de calcário	h/m	1	110,00	110,00	0,65	0,47
Aração e gradagem	h/m	2	110,00	220,00	1,3	0,94
Sulcamento	h/m	2	110,00	220,00	1,3	0,94
Distribuição Incorporação de adubos	h/m	2	110,00	220,00	1,3	0,94
Seleção e preparo das mudas	d/H	2	60,00	120,00	0,71	0,51
Plantio	d/H	5	60,00	300,00	1,77	1,28
⁽²⁾ Bomba para irrigação	un	1	2.500,00	477,00	2,81	2,03
⁽³⁾ Fita gotejadora	Rolo/1000 m	13	10.400,00	4.961,00	29,25	21,09
⁽³⁾ Luva, registros, cola	un	200	600,00	636,00	3,75	2,7
⁽³⁾ Canos de PVC	50 mm/6m	20	600,00	286,00	1,69	1,22
Irrigação	d/H	5	60,00	300,00	1,77	1,28
Capinas, amontoa, adubação cobertura	d/H	50	60,00	3.000,00	17,7	12,75
Colheita mecânica	h/m	4	110,00	440,00	2,6	1,87
Juntar ou recolher	d/H	10	60,00	600,00	3,54	2,55
Transporte dos rizomas	h/m	2	110,00	220,00	1,3	0,94
Custo de produção da araruta (CPA)				16.960,00	100	72,09

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: d/H - Dia/homem; h/m - Hora/máquina; sc - Saco 50kg.

(1) Custo alternativo ou de oportunidade corresponde ao que seria obtido com aplicação do valor do investimento em outra atividade; (2) Bomba Submersa - caneta 1,5 CV Monofásica, cabo de aço e fios especiais para instalação - vida útil 5 anos; (3) Vida útil 2 anos.

Tabela 3 - Custo de fabricação do polvilho

Item	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)	Custo (R\$)	Custo de fabricação do polvilho (CFP) (%)	Custo de produção do polvilho (CPP+ CFP) (%)
⁽¹⁾ Ralador elétrico	un	2	2.000,00	381,60	5,81	1,62
⁽¹⁾ Peneira elétrica rotativa	un	1	4.500,00	858,60	13,08	3,65
⁽¹⁾ Prensa inox	un	1	2.500,00	477,00	7,26	2,03
⁽¹⁾ Calhas ou cochos - Decantação	un	10	1.200,00	228,96 ⁽²⁾	3,49	0,97
⁽²⁾ Casa de alvenaria	un	1	5.400,00	1.030,30	15,69	4,38
Tecido p/ secagem polvilho	m	100	300,00	318,00	4,84	1,35
⁽³⁾ Sacaria de algodão	un	100	200,00	212,00	3,23	0,90
Seleção e lavagem de rizomas	d/H	20	60,00	1.200,00	18,27	5,10
Mão de obra na produção do polvilho	d/H	20	60,00	1.200,00	18,27	5,10
Empacotador	d/H	1	60,00	60,00	0,91	0,26
Secagem do polvilho ao sol	d/H	10	60,00	600,00	9,14	2,55
Custo de fabricação do polvilho (CFP)	-	-	-	6.566,00	100	27,91

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: d/H - Dia/homem.

(1)Vida útil 5 anos. (2)Vida útil 10 anos. (3)Vida útil 2 anos.

Tabela 4 - Custo total de produção do polvilho obtido em 1 ha de araruta irrigada

Custo total de produção do polvilho	Custo (R\$)	Custo total (%)
Custo de produção da araruta	16.960,00	72,09
Custo de fabricação do polvilho	6.566,46	27,91
Total	23.526,46	100,00

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 5 - Custo total da mão de obra utilizada na produção de polvilho obtido em 1 ha de araruta

Item	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)	Custo (R\$)	Custo mão de obra (%)	Custo de produção do polvilho (%)
Seleção e preparo das mudas	d/H	2	60,00	120,00	1,63	0,51
Plantio (distribuição e cobertura de mudas)	d/H	5	60,00	300,00	4,07	1,28
Irrigação	d/H	5	60,00	300,00	4,07	1,28
Capinas, amontoa, adubação cobertura	d/H	50	60,00	3.000,00	40,65	12,75
Juntar ou recolher	d/H	10	60,00	600,00	8,13	2,55
Seleção e lavagem de rizomas	d/H	20	60,00	1.200,00	16,26	5,10
Produção do polvilho	d/H	20	60,00	1.200,00	16,26	5,10
Secagem e peneiramento do polvilho ao sol	d/H	10	60,00	600,00	8,13	2,55
Empacotamento	d/H	1	60,00	60,00	0,81	0,26
Custo total de mão de obra	-	-	-	7.380,00	100	31,37

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: d/H - Dia/homem.

Rendimento do polvilho de araruta

O rendimento de polvilho foi estimado em 20%, usando dados de produção de três fabricantes e araruta proveniente de plantios realizados no campo Experimental da EPAMIG, em Oratórios, Zona da Mata de Minas Gerais.

Estimativa de produção e receita

Considerando uma média de 20% de rendimento, seriam obtidos 5 mil quilos de polvilho em 1 ha de araruta. Esse, se vendido a um valor mínimo de R\$10,00/kg, proporcionaria uma receita de 50 mil reais dos quais, descontados o custo de produção (R\$23.526,46), resultaria em receita líquida de R\$26.473,54 (Tabela 6). Essa receita líquida corresponde a 58,7% do investimento inicial necessário para produção do polvilho ou a 26,8 salários mínimos anuais, atuais (R\$998,00), ou cerca de dois salários mínimos por mês.

Portanto, a produção do polvilho resultante do cultivo de 1 ha de araruta tem cerca de 60% de seu investimento inicial pago com a primeira colheita da araruta ou pode permitir acréscimo de cerca de dois salários mínimos à renda mensal do produtor. Dada a grande utilização de mão de obra, insumo mais intenso na pequena agricultura familiar, o cultivo da araruta adapta-se a essa agricultura, constituindo opção de complementação de renda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constatação da viabilidade econômica de produção de polvilho de araruta, aliada ao crescente interesse da indústria produtora pelo seu amido, no Brasil, evidencia o potencial de cultivo da araruta e da produção de seu polvilho.

Das análises feitas, pode-se inferir que a atividade de produção de polvilho, obtida em 1 ha de araruta, com sistema de irrigação por gotejamento, possibilita obtenção de receita bruta da ordem de R\$50.000,00. Descontados dessa receita, todos os custos, inclusive os fixos, há como resultado uma receita líquida equivalente a R\$26.473,54, ou seja

26,8 salários mínimos, anuais, ou cerca de dois salários mínimos mensais para remunerar o produtor ou então para pagar 58,57% do investimento inicial utilizado para produção. Antes de investir no cultivo da araruta deve-se atentar ao mercado do polvilho ou fécula e à disponibilidade de mão de obra. Em caso de plantios extensos, fazer a colheita escalonada e o adequado processamento dos rizomas.

A intensa utilização de mão de obra, insumo tido como mais abundante na pequena agricultura familiar, também constatada nessa pesquisa, atesta a adequação de produção de polvilho e do cultivo da araruta a essa agricultura. Portanto, o cultivo de araruta evidencia-se como atividade alternativa para a Zona da Mata de Minas Gerais, podendo constituir complementação de renda do pequeno produtor familiar da região.

REFERÊNCIAS

- ABRÃO, M.S. **Produtividade agroecômica de araruta (*Maranta arundinacea* L.) cultivada com diferentes densidades de plantas e camas de frango**. 2016. 30 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande, Dourados, MS, 2016.
- COELHO, I. da S. **Efeito da consorciação e da adubação orgânica sobre a cultura da araruta (*Maranta arundinacea* L.)**. 2003. 48 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2003.
- CULTURA da araruta (*Maranta arundinacea*). Disponível em: <https://hortaeflores.blogspot.com/2015/09/cultura-da-araruta-marantaarundinacea.html>. Postado em 26 set. 2015. Acesso em: 28 jun. 2018.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. do C. Produção da araruta 'comum' proveniente de três tipos de propágulos. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v.9, n.5, p. 995-1000, set./out. 2005.
- LEONEL, M.; CEREDA, M.P.; SARMENTO, S.B.S. Processamento de araruta (*Maranta arundinacea*) para extração e caracterização da fração amilácea. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.5, n.151-155, 2002.

Tabela 6 - Receita proveniente do polvilho obtido do cultivo de 1 ha de araruta

Produto	Quantidade (kg)	Preço	Receita bruta	Custo de produção	Receita líquida
		(R\$)			
Polvilho	5.000	10,00	50.000,00	23.526,46	26.473,54

SEDIYAMA, M.A.N. *et al.* Crescimento e produção da araruta 'Comum' e 'Seta' em sistema de cultivo orgânico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 55., 2018, Bonito, MS. **Anais...** Bonito-MS: ABH, 2018. p.480.

SOUZA, D.C. de *et al.* Conservação pós-colheita de araruta em função da temperatura de armazenamento.

Magistra, Cruz das Almas, v.28, n.3/4, p.403-410, 2016.

VIEIRA, J.C.B. *et al.* Desempenho da araruta 'Viçosa' consorciada com crotalária. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.10, n.4, p.518-524, 2015.