

Diagnóstico da produção de hortaliças em Presidente Figueiredo e Parintins, AM



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 156

Diagnóstico da produção de hortaliças em Presidente Figueiredo e Parintins, AM

*Lindomar de Jesus de Sousa Silva
Rodrigo Fascin Berni
Gilmar Antonio Meneghetti
José Olenilson Costa Pinheiro
Alessandro Carvalho dos Santos*

***Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2021***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
69010-970, Manaus, Amazonas
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Inocencio Junior de Oliveira

Secretária-executiva
Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros
*José Olenilson Costa Pinheiro, Maria Augusta
Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza
Pereira*

Supervisão editorial e revisão de texto
Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica
Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Gleise Maria Teles de Oliveira

Foto da capa
Lindomar de Jesus de Sousa Silva

1ª edição
Publicação digital – PDF (2021)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Amazônia Ocidental

Diagnóstico da produção de hortaliças em Presidente Figueiredo e Parintins, AM /
Lindomar de Jesus de Sousa Silva... [et al.]. – Manaus : Embrapa Amazônia
Ocidental, 2021.

39 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Amazônia Ocidental, ISSN
1517-3135; 156).

11. Hortaliça. 2. Produção. 3. Socioeconomia. 4. Agricultura familiar. I. Silva, Lin-
domar de Jesus de Sousa. II. Berni, Rodrigo Fascin. III. Meneghetti, Gilmar Antonio.
IV. Pinheiro, José Olenilson Costa. V. Santos, Alessandro Carvalho dos. VI. Série.

CDD 635.648

Autores

Lindomar de Jesus de Sousa Silva

Sociólogo, doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Rodrigo Fascin Berni

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Gilmar Antonio Meneghetti

Engenheiro-agrônomo, mestre em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

José Olenilson Costa Pinheiro

Economista, mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Alessandro Carvalho dos Santos

Graduando em Ciências Econômicas, Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Manaus, AM

Apresentação

A produção de hortaliças situa-se entre as atividades agrícolas mais importantes do Brasil, já que está diretamente relacionada ao abastecimento das necessidades alimentares diárias da população. No Amazonas, a atividade encontra-se presente nas pequenas unidades familiares de produção, disponibilizando produtos que atendem os “hábitos alimentares” da população. Essas unidades familiares são caracterizadas por um “ambiente físico” com baixos níveis de fertilidade natural do solo, pela origem deste e pela alta atividade de decomposição de materiais orgânicos e lixiviação de nutrientes devido às chuvas tropicais, típicas da região.

O texto apresenta aspectos socioeconômicos dos agricultores produtores de hortaliças nos municípios de Presidente Figueiredo e Parintins. Os dois municípios possuem considerável produção de hortaliças. Assim, realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa-quantitativa com objetivo exploratório e descritivo, com ampla utilização do levantamento bibliográfico e dados secundários fornecidos pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam). O objetivo da pesquisa foi realizar um diagnóstico socioeconômico da atividade de produção de hortaliças, considerando e identificando a base social da produção, o uso de tecnologias, os problemas relativos ao setor, bem como o potencial de produção e geração de renda da atividade. As informações permitem identificar elementos que auxiliam o poder público na elaboração de políticas públicas para os produtores de hortaliças e para a agricultura familiar.

As informações levantadas confirmam que a atividade de produção de hortaliças é essencialmente familiar, praticada prioritariamente em pequenas áreas, com utilização de razoável nível de tecnologia, e que, devido à carência de

orientações técnicas, acaba não produzindo os resultados esperados nos cultivos. Entretanto, apesar das limitações no processo produtivo, a atividade tem grande potencial para gerar alimentos e renda para as famílias e atender demandas emergentes por alimentos saudáveis, além de contribuir para reduzir a pressão sobre a Floresta Amazônica. Para isso é necessária uma ação de fortalecimento da organização dos agricultores e disponibilização de políticas de desenvolvimento, entre elas a de assistência técnica.

Nesse contexto, a obra contempla a diversidade de contribuições da Embrapa Amazônia Ocidental para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, enfatizando seu compromisso com o desenvolvimento econômico, social e ambiental, a redução da pobreza e das desigualdades sociais. Ressalta-se, portanto, sua vinculação aos ODS 1 (Erradicação da Pobreza), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 8 (Trabalho Decente e Desenvolvimento Econômico), 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 17 (Parcerias e Meios de Implementação).

Além de uma leitura agradável, desejamos que esse diagnóstico possa servir de base para melhor entendimento da realidade da agricultura no Amazonas. Reafirmamos nosso compromisso com a Ciência e seus benefícios, e que esta favoreça os produtores e consumidores de nossas hortaliças, na expectativa de que o acesso a partir de mais esta obra possa potencializar a produção agrícola brasileira e a qualidade de vida de quem dela depende, sobretudo a do povo da nossa Amazônia.

Everton Rabelo Cordeiro

Chefe-Geral

Sumário

Introdução	9
Metodologia	15
Resultados e Discussão	17
Produção de mudas	24
Características dos plantios	26
Fertirrigação e substrato	28
Irrigação	29
Pragas e doenças	30
Preparo de áreas e manutenção dos cultivos	31
Considerações	33
Referências	36

Introdução

A produção de hortaliças está entre as atividades agrícolas mais importantes do Brasil, e “é provável que não seja diferente no mundo todo”. Relaciona-se diretamente ao “abastecimento das necessidades alimentares diárias da população”, e, dada a dimensão continental do País, “alternativas de cultivo envolvem centenas de espécies e variedades, que asseguram sabor, cor, aroma e nutrição na mesa” (Carvalho; Kist, 2016, p. 6).

No Amazonas é uma atividade presente nas pequenas unidades familiares de produção, disponibilizando produtos que atendem os “hábitos alimentares” da população do estado (Homma, 2015, p. 23). Para Meneghetti e Souza (2015, p. 36), as unidades familiares do estado são caracterizadas por um “ambiente físico” com níveis de “fertilidade natural do solo baixa, pela origem dos solos e pela alta atividade de decomposição de materiais orgânicos e lixiviação de nutrientes do solo devido às chuvas tropicais, típicas da região”.

Outra característica importante entre os produtores de hortaliças é o manejo dos diferentes ecossistemas de produção feito pelos agricultores. Pereira et al. (2015, p. 62) afirmam que os agricultores amazônicos fazem o manejo simultâneo de diversos “recursos naturais e ecossistemas terrestres (terra firme) e aquáticos (várzea) e de atividades produtivas que combinam a agricultura e a pecuária com a exploração de recursos florestais”.

O cultivo de hortaliças em várzea utiliza técnicas de manejo adaptadas para a fase temporal (vazante, cheia, seca) dentro do meio físico amazônico. Para Souza (2015, p. 114), a várzea “guarda saber fertilizado durante uma enchente e outra”, o que impulsiona a colheita de grande quantidade de cultivos, principalmente, porque a terra da várzea tem fertilidade natural elevada e nela ocorrem cultivos de plantas de ciclo curto, como é o caso das hortaliças. Kano e Gentil (2017, p. 6) destacaram que uma das estratégias dos moradores das várzeas é a construção de canteiros suspensos, que “constituem uma técnica desenvolvida pelos próprios agricultores, que mostram sua adaptação e interação a um ambiente periodicamente inundável, no qual produz hortaliças”. Mostram que os conhecimentos locais têm que “ser valorizados” e necessitam ser “aperfeiçoados, visando ao aumento da produção de hortaliças, aumento da renda dos agricultores familiares e diminuição dos

custos de produção”. Evidenciam que os diversos “ecossistemas amazônicos têm suas características peculiares, determinantes no estabelecimento dos agroecossistemas locais e permanência dessas famílias nesses ambientes”.

Já na terra firme, as “áreas possuem solos comumente de baixa fertilidade e elevada acidez”, o que exige “intervenções apropriadas de manejo agrícola”, sendo que cultivos de hortaliças podem ser “realizados praticamente durante o ano todo”, diferente do sistema de várzea; porém, durante o “verão amazônico (período de estiagem), entre os meses de maio e outubro, os cultivos precisam ser irrigados com maior frequência” (Kano; Gentil, 2017, p. 3).

O diagnóstico realizado por Reis e Madeira (2009), voltado para identificar os principais problemas de cultivo de hortaliças no estado do Amazonas, apontou os municípios de Iranduba, Careiro da Várzea, Rio Preto da Eva, Manaus, além de Presidente Figueiredo e Manacapuru, como os maiores produtores do Amazonas e os que possuem as maiores possibilidades de crescimento, dada a proximidade e a facilidade de acesso ao mercado da capital, que abriga mais de 2 milhões de habitantes.

A estimativa de produtores, produção e área cultivada realizada pelo Idam aponta 17 espécies de hortaliças e 3 sistemas de cultivo para algumas espécies (por exemplo, alface em hidroponia, sob cultivo protegido e em campo aberto)¹. As hortaliças foram classificadas, segundo Nespoli et al. (2015), em hortaliças-folhosas e hortaliças-fruto. Das espécies identificadas e mais cultivadas, sete são de hortaliças-folhosas e oito são hortaliças-fruto, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Principais hortaliças produzidas no estado do Amazonas.

Hortaliça-folhosa	Hortaliça-fruto
Alface	Jerimum
Brócolis	Maxixe
Cebolinha	Pepino
Chicória	Pimenta-doce

¹ Foram retirados do quadro de análise original feito pelo Idam os produtores de mandioca, melancia, batata-doce e cará. Também foram retirados os aspectos produção e área plantada.

Tabela 1. Continuação.

Hortaliça-folhosa	Hortaliça-fruto
Coentro	Pimenta picante
Couve	Pimentão
Repolho	Quiabo
-	Feijão-de-metro

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).²

Visando entender a dimensão e importância das hortaliças no Amazonas, os dados disponibilizados pelo Idam foram divididos numa linha histórica de 3 anos (2018-2020), em três blocos de estimativa desse órgão de assistência rural do estado: quantidade de agricultores envolvidos, produção e área cultivada de cada espécie. A Tabela 2 mostra as cinco hortaliças que têm maior número de produtores envolvidos no Amazonas. São elas: o coentro (*Coriandrum sativum* L.), a cebolinha (*Allium fistulosum* L.), o jerimum (*Cucurbita maxima* Duchesne), a couve-de-folha (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) e o maxixe (*Cucumis anguria* L.). Essas cinco culturas fazem parte da rotina produtiva de mais de 60% dos agricultores que cultivam hortaliças no estado do Amazonas, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Espécies de hortaliças, posição no ranking em relação ao número de produtores, número de produtores, por ano de cultivo.

Discriminação	2018		2019		2020	
	Posição	Número de produtores	Posição	Número de produtores	Posição	Número de produtores
Coentro	1	4.901	1	4.542	1	4.588
Cebolinha	2	4.532	2	4.370	2	4.196
Jerimum	3	4.029	3	3.453	3	3.554
Couve	4	3.300	4	3.008	4	2.773
Maxixe	5	2.329	5	2.142	5	2.029

² IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

Tabela 2. Continuação.

Discriminação	2018		2019		2020	
	Posição	Número de produtores	Posição	Número de produtores	Posição	Número de produtores
Total de produtores envolvidos nas cinco principais espécies produzidas	-	19.091	-	17.515	-	17.140
Total de produtores do estado	-	30.342	-	28.529	-	27.970
Participação do número de produtores das cinco espécies sobre o total de produtores de hortaliças do estado (%)	-	63%	-	61%	-	61%

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).³

A hierarquização da produção de hortaliças, em mil maços, mostra que a cebolinha, o coentro, a couve e o feijão-de-metro responderam por mais de 90% da produção, e que o jerimum e o maxixe responderam por 47,23% do total da produção, e houve uma redução para 40,46% em 2019 e para 33,55% em 2020, configurando uma queda de 13,68% no período (Tabela 3). A queda pode estar associada a fatores climáticos, econômicos ou ao tipo de tecnologia utilizado.

Tabela 3. Espécies de hortaliças produzidas, posição no ranking de importância, produção em mil maços e toneladas, em cada ano.

Discriminação	2018		2019		2020	
	Posição	Produção	Posição	Produção	Posição	Produção
Cebolinha	1	291.658,14	2	318.824,80	1	369.513,02
Coentro	4	35.243,65	4	37.052,40	4	62.664,31
Couve	2	251.537,00	3	254.663,20	3	113.802,56

³ IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

Tabela 3. Continuação.

Discriminação	2018		2019		2020	
	Posição	Produção	Posição	Produção	Posição	Produção
Feijão-de-metro	3	241.148,60	1	320.036,40	2	244.886,82
Produção em mil maços	-	819.587,39	-	930.576,80	-	790.866,71
Total da produção do estado, em mil maços	-	865.664,67	-	980.144,41	-	860.300,61
Participação das quatro espécies em relação ao total do estado (%)	-	95%	-	95%	-	92%
Jerimum	1	30.531,92	1	27.316,62	1	24.076,12
Maxixe	2	5.580,92	2	5.836,86	2	4.422,40
Produção das duas espécies (t)	-	36.112,84	-	33.153,48	-	28.498,52
Total da produção de hortaliças no estado (t)	-	76.445,52	-	81.933,20	-	84.921,76
Participação das duas espécies em relação ao total produzido no estado (%)	-	47,23%	-	40,46%	-	33,55%

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).⁴

De acordo com os dados do Idam (2018-2020), as hortaliças folhosas (ceboliha e coentro) e as três hortaliças-fruto (pepino, pimenta-doce e maxixe) ocuparam 60,55% das áreas do estado do Amazonas com hortaliças, reduzindo para 45,76% em 2019 e para 44,26% em 2020, como mostra a Tabela 4.

⁴ IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

Tabela 4. Espécies de hortaliças, posição no ranking de área cultivada, área cultivada, em cada ano.

Discriminação	2018		2019		2020	
	Posição	Área (ha)	Posição	Área (ha)	Posição	Área (ha)
Cebolinha	3	384,817	3	418,395	1	441,815
Coentro	5	336,967	4	375,085	3	399,535
Pepino	1	390,48	2	433,92	2	410,07
Pimenta-doce	4	340,99	5	246,92	5	261,85
Maxixe	2	385,63	1	639,36	4	361,96
Produção (t)	-	1.838,884	-	2.113,680	-	1.875,230
Total do estado (t)	-	3.036,5	-	4621,34	-	4236,47
Participação em relação ao estado (%)	-	60,55%	-	45,76%	-	44,26%

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).⁵

Os dados relacionados ao número de produtores, produção e área mostram as principais espécies cultivadas: cebolinha, coentro, couve, jerimum, feijão-de-metro e pimenta-doce. Essas cinco culturas predominam nas unidades produtivas dos agricultores no Amazonas. A produção dessas espécies decorre da forte vinculação e relação da produção dos agricultores com a demanda e a dieta alimentar dos amazonenses, acompanhando o consumo de peixe, e aproveitando a oportunidade de produção propiciada pela várzea, somada a fatores socioeconômicos. A opção pelas culturas também está relacionada ao “clima favorável e rusticidade das espécies (jerimum, maxixe, coentro)”, aliada ao fato de que a “cebolinha e couve de folhas podem ser também propagadas vegetativamente, podendo o plantio ser realizado pelos próprios agricultores (reduzindo a dependência das empresas de sementes)” (Kano; Gentil, 2017, p. 3).

Segundo Lopes e Menezes Sobrinho (1998), o jerimum (*Cucurbita maxima* Duchesne) é um importante item na lista de plantas que compõem a dieta alimentar dos amazonenses. Pereira e Paiva (2012, p. 47) afirmam que a couve

⁵ IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

é uma das olerícolas mais consumidas no mundo e de “grande importância econômica, sendo uma das principais culturas da agricultura familiar”, no Amazonas. O maxixe (*Cucumis anguria* L.) é uma hortaliça-fruto que compõe o sistema de produção agrícola praticado na várzea da microrregião do Baixo Solimões e do Médio Amazonas, AM (Lima; Silva Filho, 2013).

O texto apresenta aspectos socioeconômicos dos agricultores produtores de hortaliças no município de Presidente Figueiredo, localizado na região metropolitana de Manaus, e de Parintins, no Baixo Amazonas. Esses dois municípios possuem considerável produção de hortaliças. Para isso, realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa-quantitativa com objetivo exploratório e descritivo, com ampla utilização do levantamento bibliográfico e dados secundários fornecidos pelo Idam.

O objetivo da pesquisa foi realizar um diagnóstico socioeconômico da atividade de produção de hortaliças, considerando e identificando a base social da produção, o uso de tecnologias, os problemas relativos ao setor, bem como o potencial de produção e geração de renda da atividade. As informações permitem identificar elementos que auxiliam o poder público na elaboração de políticas públicas para os produtores de hortaliças e para a agricultura familiar.

Metodologia

No presente texto realizamos um levantamento da realidade socioeconômica dos agricultores de localidades dos municípios de Presidente Figueiredo e Parintins, AM. Parintins está localizado no extremo leste do estado, margem direita do Rio Amazonas, no Baixo Amazonas. Presidente Figueiredo situa-se na região metropolitana de Manaus, distante 100 km da capital.

A coleta de informações em Presidente Figueiredo foi realizada no Ramal Boa Esperança, no Km 120 da Rodovia Federal BR-174, e em comunidade às margens da AM-240, que liga a sede do município à Vila de Balbina. As comunidades pesquisadas em Presidente Figueiredo foram as de Novo Horizonte, São Miguel e Cristão e uma comunidade às margens da AM-240. Em Parintins, a pesquisa foi realizada no assentamento Vila Amazônia, comunidades de Santo Antônio de Nova Olinda, Santo Antônio do Muriti, Macurani

e Nossa Senhora do Rosário do Máximo. Foram selecionadas unidades produtoras de hortaliças dentro do universo de produtores de hortaliças das comunidades dos dois municípios citados.

A pesquisa foi de natureza qualitativa-quantitativa, com o propósito de melhor entender a realidade socioeconômica dos agricultores. Desta forma, como afirma Triviños (1987), com a abordagem qualitativa busca-se dar significado, ir além das aparências e compreender o objetivo dentro de um contexto dinâmico. Bogdan e Biklen (2003) entendem que a pesquisa qualitativa possui cinco características básicas, a saber: ambiente natural, a descrição dos dados, o foco no processo, o significado e a análise indutiva.

Já a pesquisa quantitativa, como entende Richardson (1999), que a define, como bem sugere o nome, como a arte da quantificação, em suas modalidades de coleta e indutiva. Mattar (2001) compreende que a pesquisa quantitativa volta-se à validação das hipóteses por meio da utilização de dados estruturados, estatísticos.

Para Malhotra (2001, p. 155), a pesquisa qualitativa possibilita “uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplicar de alguma forma a análise estatística”. Nesse sentido é possível a conjugação de “abordagens conforme as necessidades” (Laville; Dionne, 1999, p. 43). Como diz Demo (2002, p. 35), a “qualidade não é a contradição lógica da quantidade, mas a face contrária da mesma moeda”.

Entendida a natureza da pesquisa, pode-se discorrer sobre o objetivo, que é exploratório e descritivo. O primeiro visa dar ao pesquisador maior familiaridade com o problema, e o segundo extrai a identificação, o registro e uma melhor condição de analisar características, fatores ou variáveis que estão presentes no fenômeno ou processo investigado (Gil, 2007). Ressalta-se que foram buscadas referências secundárias e um conjunto de informações técnicas e teóricas em diversas fontes, inclusive foram obtidos dados coletados pelo Idam que possibilitaram aprofundar a análise.

Definidos os objetivos e a natureza da pesquisa, utilizou-se o questionário como principal instrumento de coleta de informações dos agricultores. Esse questionário foi estruturado com um roteiro de perguntas abertas e fecha-

das (Yin, 2001) e aplicado a um universo de 20 agricultores do município de Presidente Figueiredo, representando aproximadamente 16% do universo, e 23 agricultores do município de Parintins, representando 11% dos agricultores produtores de hortaliças do município, nas comunidades acima mencionadas, nos respectivos municípios.

Os municípios onde foi realizada a pesquisa foram escolhidos porque fazem parte do Projeto Hortamazon, que é um projeto integrado para a produção sustentável do bioma Amazônia, financiado pelo Fundo Amazônia e operacionalizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A pesquisa faz parte dos compromissos assumidos de entregas do projeto mencionado.

Os agricultores entrevistados foram escolhidos de forma aleatória, dentro do universo de produtores de hortaliças da região e localidades acima descritas, onde estão sendo desenvolvidas as ações do projeto.

Os dados coletados foram sistematizados com a utilização de planilha de Excel, depois procederam-se às análises com base nos resultados obtidos e que estão nesta Série Documentos.

Resultados e Discussão

O município de Presidente Figueiredo concentra a produção de hortaliças em 17 espécies. Considerando o número de produtores envolvidos por espécie, é possível visualizar, na Tabela 5, que as principais espécies produzidas são alface, coentro, pimenta-doce e pimentão (sob cultivo protegido) e as maiores áreas de hortaliças são ocupadas com pepino, pimenta-doce, pimentão (sob cultivo protegido) e jerimum. As maiores produções, considerando as unidades maço/pé/tonelada, são: alface, cebolinha, couve, pimenta-doce e pimentão (sob cultivo protegido).

A Tabela 6 mostra a produção de hortaliças no município de Parintins, onde o maior número de produtores cultiva alface, cebolinha, coentro, couve e jerimum. As espécies que ocupam as maiores áreas são a alface, a cebolinha, o coentro, a couve e o jerimum, somando 50 ha no total.

Tabela 5. Principais hortaliças produzidas em Presidente Figueiredo, AM, espécies, número de agricultores envolvidos, área ocupada pelas espécies em hectare (ha) e produção.

Espécie	Unidade	Número de produtores	Área (ha)	Produção
Alface	Mil maços	104	4,3	206,4
Alface hidropônica	Mil maços	1	0,5	55
Berinjela	Tonelada	-	-	-
Brócolis	Tonelada	2,0	0,25	8
Cebolinha	Mil maços	74	2,86	1.098,24
Chicória	Mil maços	20	4,0	124,8
Coentro	Mil maços	100	3,7	133,2
Couve	Mil maços	60	2,5	580
Feijão-de-metro	Mil maços	3,0	0,03	16,8
Jerimum	Tonelada	46	5,5	88
Maxixe	Tonelada	23	3,0	14,4
Pepino	Tonelada	18	9,0	216
Pimenta-doce	Tonelada	133	9,0	402,4
Pimenta picante	Tonelada	4,0	2	7,2
Pimentão – plantio a céu aberto	Tonelada	33	4,18	53,5
Pimentão – ambiente protegido	Tonelada	120	15	504
Quiabo	Tonelada	3,0	4,5	57,6

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).⁶

Tabela 6. Produção de hortaliças no município de Parintins, AM, espécies, número de agricultores envolvidos, área ocupada por espécie em hectare (ha) e produção.

Espécie	Unidade	Número de agricultores	Área (ha)	Produção
Alface	Mil maços	140	5,50	968
Alface hidropônica	Mil maços	2,0	0,05	8,25
Berinjela	Tonelada	5,0	0,02	1,12
Brócolis	Tonelada	-	-	-
Cebolinha	Mil maços	165	7,00	4.200

⁶ IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

Tabela 6. Continuação.

Espécie	Unidade	Número de agricultores	Área (ha)	Produção
Chicória	Mil maços	30	1,00	30
Coentro	Mil maços	220	7,00	420
Couve	Mil maços	150	7,00	560
Feijão-de-metro	Mil maços	63	3,20	2.560
Jerimum	Tonelada	175	50,0	560
Maxixe	Tonelada	104	8,25	66
Pepino	Tonelada	42	3,25	135,2
Pimenta-doce	Tonelada	90	3,25	56
Pimenta picante	Tonelada	30	2,00	8
Pimentão – plantio a céu aberto	Tonelada	30	3,00	38,4
Pimentão – ambiente protegido	Tonelada	14	0,75	36

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).⁷

Os dados sistematizados pelo Idam (2018-2020) mostram que a produção de hortaliças nos municípios de Presidente Figueiredo e Parintins é feita, principalmente pela agricultura familiar⁸. A pesquisa revelou que, entre os agricultores entrevistados, os cultivos são desenvolvidos em unidades de produção, com pouco “ou nenhum uso de tecnologia ou recomendação feita pela pesquisa agropecuária ou extensão rural” (Dias, 2015, p. 144). O Amazonas, mesmo tendo um potencial produtivo e tecnologias disponíveis, firma-se como “grande importador de hortaliças de outras regiões do país”, considerando que a produção está longe de atender à demanda estadual (Reis; Madeira, 2009, p. 1). Essa afirmação, apesar de ser de 12 anos atrás, permanece atual, porque o estado continua importando grande quantidade de hortaliças, frutas e outros produtos consumidos no estado, de outras uni-

⁷ IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

⁸ Quando se faz menção à agricultura familiar ao longo do texto, faz-se referência às unidades de produção em que o trabalho é desenvolvido majoritariamente pelos membros da família, os meios de produção são da família ou a família detém a posse, produzem alimentos para o consumo e comercializam o excedente ou parte considerável da produção. Cultivam pequenas áreas, quase sempre de forma braçal. Normalmente há uma diversificação de produção nas unidades, embora tenham uma ou mais atividades que são as principais responsáveis pela geração de renda.

dades da federação, como se pode observar em conversas informais com setores responsáveis por compras dos supermercados de Manaus. Para Souza (2015, p. 115), sem o uso adequado de tecnologias, os agricultores promovem adaptações e passam a trabalhar com as “culturas de ciclo rápido, que são propícias às condições de várzeas porque o período da vazante tem a duração de seis meses”, porém o autor reforça que as várzeas produzem tanto no período da “vazante quanto da enchente. No período da enchente, fazem uso de canteiros suspensos para manter a produção de alimentos para a família e para a comercialização, na vazante os agricultores produzem para o consumo e comercializam o excedente”.

Os dados obtidos na pesquisa, depois de analisados, mostram que uma reduzida quantidade de agricultores passou a adotar algum grau de tecnologia, como a utilização de adubos e o uso da plasticultura, ou seja, possuem condições de obter uma maior produção com o mínimo impacto sobre o ambiente (Silva et al., 2018).

A coleta de informações em Presidente Figueiredo mostrou que as hortaliças são a principal fonte de renda para 60% dos agricultores entrevistados, seguida de outras atividades agrícolas (30%), e a aposentadoria representa a principal fonte de renda para 10% das famílias dos entrevistados. Em Parintins, o cultivo de hortaliças é a principal fonte de renda para 50% dos agricultores entrevistados, seguida da aposentadoria, que representa 25% do total dos agricultores, e outras rendas são a principal fonte para 25% dos agricultores.

Para os agricultores de Presidente Figueiredo outras rendas significam rendas não agrícolas que complementam o orçamento das famílias. Em outras rendas destaca-se o Programa Bolsa Família, cujo benefício é recebido por 45% das famílias; a aposentadoria está presente em 25% das famílias; a prestação de serviços por meio de diárias é uma renda recebida por 15% das famílias; e 15% têm rendas de outras fontes. Em Parintins, a renda complementar dos agricultores produtores de hortaliças é oriunda de aposentadoria (60%), Bolsa Família (30%), diárias (5%) e outras (5%).

A pesquisa in loco teve como informantes 82% de homens e 18% de mulheres em Presidente Figueiredo; em Parintins, a pesquisa teve como infor-

mantas 85% de homens e 15% de mulheres. Essa desproporcionalidade em termos de gênero conduz à tese defendida por Bernardes e Noda (2013), ao afirmarem que o homem, na unidade familiar, foca mais na atividade da produção agrícola. A mulher, por sua vez, equilibra-se na dupla jornada de contribuir para a produção e cuidar dos afazeres domésticos.

Em relação ao nível de escolaridade dos membros das famílias nas unidades de produção entrevistadas, no município de Presidente Figueiredo 50% dos residentes possuem ensino médio; 10%, ensino fundamental; 30%, ensino básico; e 10% não estudaram. No município de Parintins, 7% dos entrevistados nunca frequentaram a escola; 23% fizeram o ensino básico; 40%, o ensino fundamental; 25%, o ensino médio; e 5%, o ensino superior.

No aspecto de participação social em organizações coletivas, em Presidente Figueiredo, 55% dos agricultores entrevistados participam de alguma organização coletiva e 45% não participam. Entre os que participam, apenas 27% contribuem para a organização com a finalidade de sustentar as ações voltadas ao coletivo. Em Parintins, a participação em organização coletiva é de 89%, e os que de alguma forma contribuem para as ações da organização são 45%. A participação em organizações, sem o empenho efetivo dos associados para mantê-las, fragilizam-nas. É um indicativo de que a organização não participa do planejamento das ações coletivas e da formulação de estratégias de desenvolvimento das atividades agrícolas. A falta de uma organização reduz a possibilidade de os agricultores inovarem, uma vez que a organização constitui-se em uma condicionante importante no processo de geração e adoção de tecnologias para a inovação, como ocorre em diversas regiões do Brasil, principalmente no Sul, onde as cooperativas e associações são fundamentais para o desenvolvimento das comunidades rurais e que um “grande número de agricultores conseguem, no coletivo, negociar com maiores vantagens a venda dos produtos e aquisição de insumos” (Gutierrez, 2015, p. 82). Nesse sentido, a organização constitui-se em instrumento à superação das limitações sociais, econômicas e tecnológicas dos horticultores, mesmo em Parintins, onde há a experiência da Cooperativa Agroextrativista e Turismo do Lago do Máximo (Coopmafa), na qual são desenvolvidos cultivos coletivos.

Ações que orientem os agricultores para que “os sujeitos adquiram habilidades de liderança, organização e mobilização social, bem como poder para exercer pressão em processo de seu interesse”, são fundamentais (Gutierrez, 2015, p. 79). Para Alves et al. (2018, p. 123), a organização social no Amazonas é um “importante instrumento de enfrentamento das dificuldades inerentes à complexidade desses sistemas de produção e vivência, caracterizados pela diversidade de espécies, combinação de múltiplas atividades” e as variadas “formas de organização do trabalho, associadas às formas de estruturação familiar, e dificuldades diversas, tais como, ausência de assistência técnica, dificuldades no acesso ao crédito e dificuldades de escoamento da produção”.

A Tabela 7 mostra as hortaliças cultivadas e o grau de importância que elas têm no âmbito da unidade familiar. Também é possível observar alguns aspectos das tecnologias de produção utilizadas. Destaca-se, em Presidente Figueiredo, o cultivo de pimenta-de-cheiro, pimentão, cheiro-verde (coentro e cebolinha) e alface, com plantios em espaçamentos variados, que sugerem adequação aos recursos disponíveis, como ausência de informações voltadas a potencializar os plantios. Na maioria dos plantios, as sementes são comerciais, o que evidencia conexão com o mercado de sementes. Masulo (2019, p. 72), em pesquisa na comunidade e com informações coletadas no Idam, em 2018, afirma que os agricultores escolhem as hortaliças com base na “cotação do preço no mercado, na disponibilidade de recursos para compra de insumos e manutenção, incidência de pragas e doenças entre outras”, que justifica a predominância da pimenta-de-cheiro, pimentão, cheiro-verde e alface.

Em Parintins, como mostra a Tabela 7, as principais culturas são a alface, seguida da couve, cebolinha e do cheiro-verde, consideradas as mais consumidas na região periurbana do município (Albuquerque, 2016).

Tabela 7. Principais espécies cultivadas, espaçamentos utilizados e origem das sementes.

Município	Ordem de importância na unidade	Cultura	%	Espaçamento	Semente Comercial	
					Sim	Não
Presidente Figueiredo	1	Pimenta-de-cheiro	45	2 cm x 2 cm (44%); 2 cm x 5 cm (33%); 2 cm x 1 cm (13%)	54	46
		Pimentão	30	40 cm x 40 cm (83%) 50 cm x 50 cm (17%)	100	-
		Cheiro-verde	20	2 cm x 1,5 cm (90%) 40 cm x 40 cm	100	-
		Alface	5	3 cm (100%)	100	-
	2	Pimentão	35	1 m x 40 cm (20%); 1,50 cm x 1,50 cm (20%); 1,20 cm x 1,20 cm (20%); 50 cm (20%); 1x1 (20%)	100	-
		Pimenta-de-cheiro	25	2x2 (29%); 2x1,5 (43%); 1,8x2 (14%); 2x1 (14%)	60	40
		Cheiro-verde	15	50 cm (30%); 25 x 25 (50%); 20 cm (20%)	100	-
		Maxixe	10	3 cm x 3 cm (30%) 2 cm x 2 cm (70%)	50	50
		Alface	10	40 cm x 30 cm (100%)	100	-
		Couve	5	15 cm x 25 cm (100%)	100	-
		3	Cheiro-verde	35	20 cm x 25 cm (80%); 40 cm x 40 cm (10%); 15 cm a 20 cm (10%)	100
	Pimenta-de-cheiro		20	2 cm x 2 cm (44%); 2 cm x 5 cm (30%); 2 cm x 1 cm (16%)	44	56
	Couve		15	80 cm x 1 m (100%)	N/S	N/S

Tabela 7. Continuação.

Município	Ordem de importância na unidade	Cultura	%	Espaçamento	Semente Comercial	
					Sim	Não
Presidente Figueiredo	3	Pepino	10	1,0 m entrelinhas e 0,6 m a 0,8 m plantas (100%)	100	-
		Maxixe	10	0,5 entre plantas e 1,0 m (100%)	N/S	N/S
		Rúcula	5	20 cm x 30 cm (100%)	N/	N/S
		Pimentão	5	40 cm x 40 cm (53%) 50 cm x 50 cm (47%)	100	-
Parintins	1	Alface	100	15 x 15 (90%); 3 cm	100%	-
	2	Couve	75	40 x 50 (70%), 80 x 1 (20%); 50 X 50 (10%)	100%	-
		Cebolinha	15	10 x10 (100%)	70%	30%
	3	Cheiro-verde	50	20 cm x 25 cm (40%); 15 cm a 20 cm (60%)	80%	10
		Cebolinha	50	10 x10 (100%)	80%	20%

Fonte: Organizado pelos autores com base em Idam (2018-2020).⁹

Produção de mudas

Das mudas utilizadas nos cultivos, em Presidente Figueiredo, 85% são produzidas nas propriedades, e 70% dos agricultores possuem viveiro nas unidades, construído para abastecer a propriedade. Em Parintins, 80% dos agricultores produzem suas mudas e 60% têm estrutura própria para produção das mudas. Há um grupo de agricultores que produzem mudas de forma muito rudimentar, o que compromete o bom desempenho dos cultivos de hortaliças. Em nenhum dos municípios há viveiristas fornecedores de mudas aos agricultores. A produção de mudas, na maioria das propriedades, é feita com base em conhecimentos empíricos, sem maiores adequações e cuidados para que elas possam manifestar todo o seu potencial genético, quando colocadas a campo ou no local para a produção.

⁹ IDAM. Relatório de acompanhamento trimestral. [Manaus: 2018-2020]. Não publicado.

A estrutura do viveiro de mudas é predominantemente de madeira, tanto em Presidente Figueiredo (85%) como em Parintins (80%). A madeira, às vezes, é retirada da área florestal da propriedade, cortada com motosserra, ou é comprada em estabelecimentos comerciais de material de construção (Tabela 8). Para Lima et al. (2016, p. 40), os viveiros profissionais priorizam as “estruturas metálicas em aço carbono e galvanizadas a fogo”, por terem “maior durabilidade e permitem melhor incorporação de tecnologias (sistema de refrigeração, cortinas, tetos móveis etc.)”, e que a utilização de “estruturas de madeira, predominante nas comunidades analisadas, constitui um opção “mais barata”, porém com “menor longevidade e estão mais propensas a contaminação por patógenos pela retenção de umidade”.

Tabela 8. Material utilizado na estrutura do viveiro de mudas (%), nos municípios de Presidente Figueiredo e Parintins.

Tipo de material (%)	Presidente Figueiredo	Parintins
Madeira roliça	10	20
Madeira cortada	85	80
Metal comum	5	-
Metal galvanizado	-	-

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores (2020).

A maior parte dos viveiros tem cobertura de proteção dos plantios, sem proteção lateral, frequentemente tem cobertura parcial, produzindo uma luminosidade diferenciada no espaço. A pesquisa realizada mostrou que 85% dos viveiros em Presidente Figueiredo são protegidos por filme plástico, 10% por sombrite e 5% por filme plástico mais sombrite. Em Parintins, a cobertura com filme plástico representa 50% do total, o sombrite 25% e o filme plástico mais sombrite 25%.

A bandeja de poliestireno expandido é o principal utensílio utilizado para produzir as mudas nos viveiros em Presidente Figueiredo, representando 60% do total, seguido da bandeja plástica (30%) e das embalagens unitárias, como sacos e copos, que representam 10% do total. Em Parintins 40% produzem em bandeja de poliestireno expandido, 25% em bandeja plástica e 35% em embalagens unitárias, como sacos e copos. Quanto ao substrato utilizado nos viveiros, 85% são artesanais e 15%, adquiridos do comércio, em Presidente

Figueiredo; em Parintins 80% são artesanais e 20%, comerciais. O substrato artesanal utiliza materiais diversos encontrados na propriedade, o que pode, segundo Cabral et al. (2011), apresentar variações na composição química e na estrutura física, podendo influenciar na qualidade das mudas produzidas.

Em Presidente Figueiredo 75% das sementes têm origem comercial e 25% são produzidas pelos agricultores ou vêm de outros fornecedores. Em Parintins 60% das sementes são adquiridas nos estabelecimentos comerciais e 40% são acessadas em outras fontes de fornecimento. Pelo exposto, pode-se deduzir que uma quantidade significativa dos agricultores realiza seus plantios a partir de propagação vegetativa, como é o caso da cebolinha, ou produzindo mudas a partir de acesso a mudas e sementes fora do comércio tradicional. A propagação vegetativa ocorre com orientação técnica realizada entre agricultores e por habilidades desenvolvidas pelos próprios agricultores no decorrer do tempo e prática da atividade.

Características dos plantios

Para Reis (2005, p. 1), as casas de vegetação são um “instrumento de proteção ambiental para produção de plantas, como hortaliças e flores” e por definição “são estruturas construídas com diversos materiais, como madeira, concreto, ferro, alumínio, etc.” e cobertas com “materiais transparentes que permitam a passagem da luz solar para crescimento e desenvolvimento das plantas”.

Nas comunidades onde foram realizadas as entrevistas, tanto em Presidente Figueiredo como em Parintins, os cultivos de hortaliças são protegidos por casas de vegetação com estrutura de madeira serrada. Em relação ao modelo da casa de vegetação encontrado nas unidades produtivas dos agricultores entrevistados em Presidente Figueiredo, prevalece o modelo de arco (84%), seguido do convectivo (14%) e da capela (2%). Em Parintins a maioria dos agricultores (87%) adota o modelo de capela, seguido de arco (7%) e convectivo (6%) (Tabela 9).

Tabela 9. Material utilizado na estrutura do viveiro de mudas (%), nos municípios de Presidente Figueiredo e Parintins.

Município	Quantidade por modelo (%)		
	Capela	Arco	Convectiva
Presidente Figueiredo	2	84	14
Parintins	87	7	6

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores (2020).

Em Presidente Figueiredo 40% dos agricultores possuem mais de 10 casas de vegetação; 15%, de 8 a 10 casas; 10%, de 6 a 7; 25%, de 4 a 5 casas; e 10% têm de 1 a 3 casas. Em Parintins, 75% dos agricultores possuem de 4 a 5 casas de vegetação; e 25%, de 1 a 3 casas. A cobertura das casas de vegetação é comumente de plástico polietileno. Dos agricultores de Presidente Figueiredo, 80% usam plástico com 100 micras de espessura (fino); 15% usam plástico de espessura de 150 micras (médio); 12%, maior do que 150 micras (grosso); e 73% usam plástico de 100 micras. Cabe mencionar que, na maioria das vezes, a construção da casa de vegetação e a escolha de materiais consideram mais o custo do que a eficiência, e que o agricultor utiliza tal instrumento baseado em informações empíricas e troca de informações entre seus pares na comunidade. Os agricultores não se guiam por manuais ou conhecimentos disponíveis sobre fatores como luminosidade ou outros, como diz Reis (2005, p. 1), “parâmetros meteorológicos adversos, como a precipitação pluviométrica, e com cortinas laterais para geração e aprisionamento do calor” e a precaução com o período de vento forte na região. Para Cardoso (2012, p. 1), a “produção protegida, com o efeito guarda-chuva, minimiza os efeitos adversos da excessiva precipitação pluviométrica no inverno amazônico, tornando a atividade em terra firme ininterrupta”.

Na maioria dos cultivos, os agricultores utilizam adubação. Em Presidente Figueiredo, o percentual chega a 85% e em Parintins a 97% entre os entrevistados. Em Presidente Figueiredo predomina o uso de formulados de linhas agrícolas (NPK, 4-14-8, 10-10-10) em 53% das unidades produtivas. O uso de fertilizantes como ureia, cloreto de potássio, superfosfatos e FTE representa 27% dos cultivos, e o uso de fertilizantes de alta solubilidade, como o nitrato de cálcio, MAP e nitrato de potássio, abrange 20% dos agricultores. Já os agricultores de Parintins, 95% disseram adotar fertilizantes “comuns”,

simples, como ureia, cloreto de potássio, superfosfatos, FTE, e 5% dos entrevistados não responderam.

Em relação a adubação orgânica, em Presidente Figueiredo 5% dos agricultores utilizam-na, como segue: 100% utilizam esterco bovino e 10% destes também utilizam compostagem. Em Parintins 2% utilizam adubação orgânica, destes, a metade utiliza esterco bovino e a outra metade esterco de aves.

Um aspecto que chama atenção é que 35% dos agricultores fazem análises de solo como parte do processo de preparo do solo para o plantio. Em Presidente Figueiredo 95% dos agricultores fazem apenas uma vez a análise de solo. Para a realização da análise os agricultores entrevistados não estabelecem nenhum critério, como: fazer antes de cada cultivo, a cada dois cultivos ou a cada três ou mais cultivos. Nas comunidades de Presidente Figueiredo e Parintins, somente 0,6% dos agricultores disseram já ter realizado análise foliar como instrumento para o cultivo das hortaliças. A não utilização da análise foliar está relacionada com a ausência de orientação técnica, o que será visto mais adiante.

Fertirrigação e substrato

Para Carrijo et al. (2004, p. 1), a fertirrigação é o “processo de aplicação de fertilizantes juntamente com a água de irrigação visando fornecer as quantidades de nutrientes requeridas pela cultura no momento adequado, para obtenção de altos rendimentos e produtos de qualidade”, com a possibilidade de permitir ao agricultor um “ajuste mais eficiente às diferentes fases fenológicas das culturas, redundando em maior eficiência de uso e economia de fertilizantes”, também permite a flexibilidade de “mudanças nas relações entre nutrientes; distribuição e localização dos adubos onde ocorre maior densidade de raízes; possibilidade de controle da profundidade de aplicação do adubo, levando a menor perda de nutrientes” por ações como “lixiviação” e uma menor “perda de nitrogênio por volatilização, uma vez que os fertilizantes estão dissolvidos em água; menor compactação do solo devido ao menor trânsito de máquinas; economia de mão de obra e comodidade na aplicação”. Nas comunidades estudadas, a fertirrigação é realizada por 50% dos entrevistados de Presidente Figueiredo e 25% dos agricultores de Parintins entrevistados.

Um agricultor das comunidades visitadas, de Presidente Figueiredo, possui cultivo hidropônico de alface e coentro no sistema NFT com o uso de tubulações em PVC. O cultivo hidropônico, ou hidroponia, conforme definição de Savazaki et al. (2018, p. 1), “é uma técnica agrícola, por meio da qual se cultivam plantas sem a necessidade do solo como fonte dos nutrientes necessários ao seu desenvolvimento” e que, “na prática da hidroponia, as plantas podem ser cultivadas com as raízes suspensas no meio da água, tecnologia conhecida como NFT, do inglês *Nutrient Film Technique*, ou técnica do fluxo laminar.

Liz e Carrijo (2008, p. 13) entendem que, dentre as tecnologias para produção de hortaliças, está o cultivo em “substratos de boa qualidade, visando à melhor relação custo/benefício com a utilização de técnicas modernas de cultivo”. No levantamento constatou-se que o cultivo em substrato é praticado por 25% dos agricultores de Presidente Figueiredo; entre os principais substratos está a fibra de coco, utilizada por 10% dos agricultores; e 15% utilizam outro tipo de substrato, utilizado no cultivo do tomate e do pimentão em ambiente protegido. Não encontramos agricultores que utilizam substrato em Parintins.

Irrigação

Em Presidente Figueiredo 70% dos agricultores fazem irrigação dos cultivos e em Parintins a irrigação está presente em 90% das propriedades. Em Presidente Figueiredo predomina o sistema de irrigação planejado (dimensionado) para a área, abrange 70% dos horticultores, e 30% fazem irrigação utilizando o circuito de fonte d’água, bomba, tubulação, sem um planejamento e dimensionamento da irrigação. Em Parintins 80% dos agricultores adotam o sistema de captação de água para a irrigação em fontes d’água, utilizando bomba, tubulação, dimensionando o sistema e o uso da água. Entretanto, 20% fazem irrigação com regador ou mangueira d’água manualmente. Como fonte de energia, utiliza-se na irrigação, majoritariamente, a energia elétrica, que alcança 70% e 85% das propriedades em Presidente Figueiredo e Parintins, respectivamente. A segunda fonte de energia utilizada é o combustível fóssil derivado do petróleo (diesel e gasolina), que engloba 30% dos agricultores em Presidente Figueiredo e 20% em Parintins. Em Presidente Figueiredo, a fita gotejadora simples está presente em 70% dos plantios; a

fita gotejadora dupla, em 5%; e os aspersores, em 25% dos agricultores entrevistados. Já em Parintins, predomina a fita gotejadora simples (100%).

Para Marouelli et al. (1996, p. 7), as “hortaliças têm seu desenvolvimento intensamente influenciado pelas condições de umidade e do solo”, isso significa que a “deficiência de água é, normalmente, o fator mais limitante à obtenção de produtividades elevadas e produtos de boa qualidade, mas o excesso também pode ser prejudicial”, lembrando que a “reposição de água ao solo por irrigação, na quantidade e no momento oportuno, é decisiva para o sucesso da horticultura”. Desta forma, o controle da umidade do solo é essencial, porém os agricultores, tanto de Presidente Figueiredo como de Parintins, não possuem nenhum sistema de controle (equipamentos para monitoramento e controle da umidade do solo). Entre os produtores entrevistados, 45% não fazem nenhum controle de umidade do solo, 30% fazem controle visual e 25% fazem controle visual e tátil da umidade do solo.

Pragas e doenças

O controle de pragas é uma necessidade sentida em 100% dos plantios dos agricultores de Presidente Figueiredo, em que o cheiro-verde (coentro e cebolinha) é a principal cultura atingida (presente em 65% das propriedades), seguida pela cultura do pimentão (presente em 10% das propriedades). No cheiro-verde, a perda varia entre 31% e 50% da produção; no pimentão, de 1% a 30% quando não há controle. Em se tratando de qualidade, o percentual pode chegar a 42% de perda no cheiro-verde.

Em Presidente Figueiredo, as medidas de controle são realizadas por 85% dos produtores atingidos por pragas e doenças. Destes, 65% utilizam produtos químicos, 25% fazem controle cultural (limpeza, poda, arranquio) e 10% fazem controle com produtos utilizados na agricultura orgânica, como caldas, produtos de infusões de plantas, fermentados, inseticidas biológicos e outros produtos.

A recomendação técnica para o controle de pragas nos cultivos, nas comunidades de Presidente Figueiredo, vem dos vizinhos em 45 dos casos, 15% vem do técnico, agrônomo ou extensionistas do sistema público, 15% vêm de outros técnicos, agrônomos e consultores fora do sistema público, e 20% das

recomendações são feitas pelas revendedoras de produtos agrícolas. Em 5% dos casos é o próprio produtor que faz a recomendação, quando ele é técnico ou agrônomo. A aquisição de produtos químicos, em 85% dos casos, se dá sem a emissão do receituário agrônomo.

Os agricultores de Parintins não relataram problemas com pragas e doenças, porém afirmaram que adotam medidas de controle: 50% fazem tratamentos culturais (limpeza, poda, arranquio) e 50% fazem controle com produtos de origem orgânica. Setenta e cinco por cento das recomendações para o controle são feitas por técnicos, agrônomos e extensionistas e 25% são feitas pelo próprio agricultor, quando este é profissional da área de ciências agrárias.

Na visita às propriedades e em conversas com os agricultores é perceptível a pouca adoção de tecnologia voltada para o manejo da cultura para evitar o ataque de pragas e doenças, é o caso da rotação de culturas. Para Sedyama et al. (2014, p. 832), a rotação de culturas é “essencial para a condução das hortas, uma vez que as hortaliças estão entre as espécies mais atacadas por um grande número de pragas e doenças, sendo, portanto, o grupo de plantas com mais problemas fitossanitários”. A rotação “consiste em evitar o plantio sucessivo de uma mesma cultura, na mesma área, ao longo do tempo, assim como plantas da mesma família. Desta forma, evita-se a reprodução e o acúmulo de organismos (insetos, fungos, bactérias) que causam danos às culturas, facilitando o seu controle”. Sendo assim, um dos desafios à pesquisa e à assistência técnica é possibilitar a adoção de estratégias voltadas a garantir uma eficiência produtiva e evitar perdas.

Preparo de áreas e manutenção dos cultivos

Na produção de hortaliças há uma demanda de mão de obra intensiva nas diferentes fases de desenvolvimento e produção das espécies cultivadas, nas práticas de preparo do ambiente de produção, plantio, manejo e tratamentos culturais. Para isso é fundamental entender a disponibilidade e condições da força de trabalho existente nas unidades de produção. Então, essa pesquisa inquiriu os entrevistados sobre a quantidade de pessoas residentes por unidade familiar.

Em Presidente Figueiredo predomina o intervalo de 3–5 pessoas e 1–2 pessoas por família. Esses intervalos respondem por 52% e 36%, respectivamente. Em 10% das famílias há um número de seis a oito e somente 2% das unidades familiares têm mais de oito pessoas que vivem na família. Ou seja, 88% das unidades têm entre uma e cinco pessoas disponíveis para a execução das atividades. Em 100% das unidades familiares de Parintins há a disponibilidade de uma a cinco pessoas na família.

Sabe-se que a produção de hortaliças demanda mão de obra de forma intensiva. Mesmo com a disponibilidade de pessoas para o trabalho, nas famílias entrevistadas, há necessidade de contratação de mão de obra na forma de diárias ao longo do ano. Em Presidente Figueiredo 75% das famílias entrevistadas contratam mão de obra, em uma média de 112 diárias por ano, a um custo médio de R\$ 50,00 por diária. Isso representa quase metade dos dias úteis de 1 ano. É a contratação de uma pessoa por 5 meses e meio, aproximadamente. Em Parintins a contratação de mão de obra para as atividades da olericultura é ainda mais intensa. Embora o mesmo percentual de produtores, 75% deles, contrate diárias para as atividades, o número médio de diárias contratadas pelas famílias alcança 156, ao valor médio de R\$ 33,33 por diária. Isso equivale a contratação de uma pessoa por mais de 7 meses e meio durante o ano.

O trabalho é desenvolvido de forma híbrida (manual e mecanizada) por 65% dos entrevistados em Presidente Figueiredo: mecanizada em 30% das unidades e 5% de forma manual. No município de Parintins 30% das atividades são mecanizadas, 20% manuais e mecanizadas e 50% somente de forma manual. Entre agricultores de Presidente Figueiredo 65% levantam canteiro ou leira e em Parintins 50%.

O acesso ao crédito, em Presidente Figueiredo, é realizado por 30% dos entrevistados; em Parintins, 20%. A assistência técnica chega somente a 25% das unidades familiares, com apenas uma visita ao ano. Em Parintins, segundo os produtores, a assistência chega a 80% das unidades, por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e da Emater – Pará, já que algumas comunidades estão localizadas na divisa do município de Parintins, AM, com Juruti, PA.

A condição do agricultor em relação à terra é um aspecto importante para o acesso e apoio à produção. Entre os agricultores entrevistados em Presidente Figueiredo 35% possuem título da terra, 50% já realizaram o Cadastro Ambiental Rural (CAR), 75% possuem carteira do produtor, 10% tem a outorga d'água e 65% tem a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Em Parintins, 80% dos agricultores têm título da terra, 60% fizeram o CAR, 80% têm a carteira do produtor, 80% têm a DAP, e nenhum dos entrevistados tem a outorga d'água.

Considerações

As informações levantadas confirmam que a atividade de produção de hortaliças é essencialmente familiar, praticada prioritariamente em pequenas áreas, com utilização de razoável nível de tecnologia, em que, devido à carência de orientações técnicas, acaba não se produzindo os resultados esperados nos cultivos. Entretanto, apesar das limitações no processo produtivo, a atividade tem grande potencial para gerar alimentos e renda para as famílias e atendimento de demandas emergentes por alimentos saudáveis, além de contribuir para reduzir a pressão sobre a Floresta Amazônica. Para isso é necessária uma ação de fortalecimento da organização dos agricultores e disponibilização de políticas de desenvolvimento, entre elas a de assistência técnica.

A produção de hortaliças é uma alternativa de geração de renda e segurança alimentar para as famílias envolvidas. Essa atividade, associada a outras desenvolvidas pelas famílias, permite a melhoria socioeconômica e uma redução da pressão sobre o ambiente, uma vez que, em pequena área, se pode gerar uma renda considerável para a família. Há um grande mercado consumidor de hortaliças que demanda por esses produtos, que é a cidade de Manaus. A capital do Amazonas concentra mais de 50% da população do estado. Também as sedes dos municípios, como Parintins e outros, demandam por hortaliças para o consumo da população, para os mercados institucionais, como o PAA, PNAE e outros.

Outro aspecto relacionado à produção de hortaliças é a possibilidade de os agricultores optarem pela produção orgânica, para atender um mercado em plena expansão, que demanda cada vez mais produtos comercializados em feiras, numa perspectiva de acessar “alimentos de boa qualidade, que be-

neficiam a saúde das famílias” e que estejam conectados com a utilização de boas práticas no cuidado com o meio ambiente e a sustentabilidade dos produtores” (Erazo et al., 2021, p. 167).

Há limitações que os produtores de hortaliças enfrentam e que dificultam o desenvolvimento da atividade, a melhoria socioeconômica e ambiental. As dificuldades estão ligadas a uma série de fatores mencionados neste estudo e em outros. A primeira delas é a necessidade de ampliar o processo de organização social, intensificando o associativismo e o cooperativismo entre os horticultores para o acesso aos mercados, como feiras, supermercados e mercados institucionais (Carvalho et al., 2020). As comunidades analisadas neste estudo não possuem uma organização coletiva, capaz de definir estratégias voltadas a acessar tecnologias, melhorar o processo de produção e acessar os mercados consumidores. A experiência da Coopmafa, que produz de forma coletiva, tem impactado na redução dos custos de mão de obra, porém há a necessidade de avançar para outras dimensões (comercialização, processamento e demais etapas da cadeia) essenciais para o desenvolvimento do meio rural e consolidação do bem-estar das famílias dos agricultores.

Um aspecto que precisa permear as organizações coletivas no Amazonas está relacionado à dimensão educativa, tanto para o desenvolvimento comunitário como para garantir o consumo de hortaliças como “alimento imprescindível em uma dieta saudável”, considerando os “benefícios do consumo de frutas e hortaliças para a saúde” (Lana, 2021, p. 20). O aumento do consumo de hortaliças precisa começar por aqueles que produzem, mas que, muitas vezes, em razão da alta demanda e necessidade de gerar renda, pouco consomem. O consumo per capita do estado é relativamente baixo, quando comparado ao de outros estados. Desta forma, um dos papéis a serem desempenhados pelas organizações dos agricultores é a superação da perspectiva homogeneizadora dos hábitos alimentares nas comunidades rurais do Amazonas (Schor, 2015).

Outro aspecto que chama a atenção é a questão tecnológica e da inovação. É fato que os agricultores adotam alguns aspectos das tecnologias existentes, como sementes certificadas, irrigação, controle químico e outros, mas que poderiam potencializar a produção de hortaliças, principalmente, considerando que a maior parte dos agricultores cultiva em pequenas áreas. O uso das tecnologias, em muitas situações, ocorre de forma parcial e, às

vezes, a adoção é dificultada pela situação socioeconômica das famílias ou por questões socioculturais. O uso das tecnologias para a produção de forma plena implica cuidados, sem os quais se pode incorrer em risco para saúde dos agricultores e dos consumidores pelo uso de produtos químicos sem as orientações de profissionais extensionistas (Araújo, 2017, p. 159).

Necessário se faz melhorar a utilização das tecnologias, introduzir e aperfeiçoar outras, para que seja possível atender as demandas produtivas das comunidades, na utilização dos “meios disponíveis e delimitados pela natureza (Medeiros et al., 2018, p. 248),” possibilitar a disponibilização de uma “nova cultura de consumo, mais consciente e voltada para uma melhor qualidade de vida” (Erazo, 2018, p. 242) e que atenda os anseios pela preservação ambiental, contribuindo para a segurança alimentar e a recuperação de passivos ambientais essenciais para a manutenção dos serviços ambientais da região (Homma, 2021; Prado, 2021). Pedroso et al. (2019, p. 15) lembram que alguns valores “emergentes têm evoluído no mercado de alimentos e contribuem para a presente reflexão com foco nas hortaliças”, a saber: a segurança e a qualidade dos alimentos; o padrão e a uniformidade; os condicionantes ambientais; a busca por maior diversidade; a responsabilidade social; a intensidade dos sabores; o fluxo contínuo e regular na oferta.

Nesse sentido, surgem a necessidade e a demanda aos órgãos de pesquisa, ensino e extensão em “gerar tecnologias agrícolas adaptadas ecológica e economicamente a cada país ou região e, no decorrer do tempo, deve haver ajuste às disponibilidades de recursos” (Pedroso et al., 2019, p. 11).

Portanto, é importante ressaltar que o estudo, que disponibilizou informações socioeconômicas e produtivas, permite o entendimento e a caracterização das atividades de produção de hortaliças em alguns dos seus aspectos, como também identifica as carências tecnológicas, como a falta de orientação técnica, que se reflete no desempenho do sistema produtivo. Nota-se a urgência de desenvolvimento de ações de planejamento para melhorar a eficiência da atividade, assim como para definir estratégias capazes de minimizar o impacto dos custos, melhor manejo do uso dos fertilizantes, sementes e maquinários, de forma a potencializar a produção de hortaliças, garantindo aos agricultores produção e renda para o bem-estar das famílias nas comunidades do Amazonas, em especial em Presidente Figueiredo e Parintins.

Referências

- ALBUQUERQUE, J. D. R. A. **Agricultura familiar**: análise comparativa da produção de hortaliças na várzea e terra firme de Parintins, AM. 2016. 71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- ALVES, J. B.; COSTA, F. S.; SOUZA, W. J. Organização social como instrumento de fortalecimento da agricultura familiar no Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 3, p. 120-137, 2018.
- ARAÚJO, I. F. Economia solidária e territorialização: elementos conceituais de um outro desenvolvimento. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 2, n. 6, p. 151-165, 2017.
- BERNARDES, S. G. da C.; NODA, S. do N. Agricultura familiar e ambiente: um estudo de caso na cidade de Manaus, AM. In: NODA, S. do N.; MARTINS, A. L. U. (org.). **Agricultura familiar no Amazonas – assessoramento participativo**. Manaus: Wega, 2013. p. 250-270.
- BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 12. ed. Porto: Porto, 2003.
- CABRAL, M. B. G.; SANTOS, G. A.; SANCHEZ, S. B.; LIMA, W. L.; RODRIGUES, W. N. Avaliação de substratos alternativos para produção de mudas de alface utilizados no sul do estado do Espírito Santo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 43-48, abr. 2011.
- CARDOSO, M. Olericultura em condições tropicais úmidas no Estado do Amazonas. **Revista da Associação Brasileira de Horticultura**, v. 30, n. 4, out.-dez. 2012.
- CARRIJO, O. A.; SOUZA, R. B. de; MAROUELLI, W. A.; ANDRADE, R. J. de. **Fertirrigação de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2004. 13 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 32). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/778821/1/ct32.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- CARVALHO, A. V. de; CARVALHO, R. A. F. de; ARAÚJO, A. W. de; SOUSA, I. L. M. de; OLIVEIRA, L. G. de. Análise dos indicadores de desenvolvimento e pobreza multidimensional no Baixo Amazonas nos anos de 2000 e 2010. **Revista Terceira Margem Amazônia**. Dossiê Baixo Amazonas, v. 3, n. 11, p. 22-36, out. 2018.
- CARVALHO, C. G.; FRAXE, T. H. P.; SANTIAGO, J. L.; CARNEIRO, J. P. R. Segurança alimentar e gestão participativa dos agricultores familiares que atuam no fornecimento de alimentos do PAA Manacapuru (Amazonas, Brasil). **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 15, p. 44-60, 2020.
- CARVALHO, C.; KIST, B. B. **Anuário brasileiro de hortaliças**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016.
- DEMO, P. **Avaliação qualitativa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

DIAS, M. C. A contribuição da pesquisa – experimentação e o conhecimento tradicional para o cultivo da mandioca no Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 5, p. 143-154, 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1036055/1/602181PB.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2021.

ERAZO, R. de L.; COSTA, S. C. F. das C.; COSTA, L. C. P.; SILVA, C. L. da. Análise sociológica de uma feira orgânica do bairro Adrianópolis em Manaus, AM. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. especial 16, p. 163-176, 2021.

ERAZO, R. L. Mercado de alimentos orgânicos e a agrobiodiversidade em Manaus, AM. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 3, n. 11, p. 237-245, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUTIERREZ, D. M. D. Tecnologia social e seus desafios teórico-práticos: uma experiência Amazônica. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 5, p. 75-87, 2015.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: venda de serviços ambientais ou de atividades produtivas? **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. especial 16, p. 23-34, 2021.

HOMMA, A. K. O. Em favor de uma nova agricultura na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, p. 19-34, 2015.

KANO, C.; GENTIL, D. F. O. Cultivo de hortaliças em várzeas amazônicas: uma técnica tradicional para evitar a água e a umidade. **Ecodebate**, v. 1, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1084229/1/4900.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.

LANA, M. M. **Hortaliça não é só salada**: alimentação saudável sem desperdício. Brasília, DF: Embrapa, 2021.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LIMA, G. G. S.; NASCIMENTO, A. R.; ÁZARA, N. A. Estruturas de um viveiro profissional para produção de mudas de hortaliças. In: NASCIMENTO, W. M.; PEREIRA, R. B. (ed.). **Produção de mudas de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

LIMA, J. P. S.; SILVA FILHO, D. F. A expansão da pecuária nas várzeas: estratégias de produção pecuária nas regiões do Baixo Solimões e Médio Amazonas. In: NODA, H.; SOUZA, L. A. G. de; SILVA FILHO, D. F. da. (org.). **Agricultura familiar no Amazonas – conservação dos recursos ambientais**. Manaus: Wega Comunicação, 2013. v. 1, p. 281-296.

LIZ, R. S. de; CARRIJO, O. A. **Substratos para produção de mudas e cultivo de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2008. 83 p.

LOPES, J. F.; MENEZES SOBRINHO, J. A. de. **Coleta de germoplasma de abóbora e morangas**. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPq, 1998. (EMBRAPA-CNPq. Pesquisa em andamento, 14). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109200/1/Coleta-de-germoplasma-de-aboboras-e-morangas.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. de C. e; SILVA, H. R. da. **Manejo da irrigação em hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 1996. 72 p.

MASULO, G. M. **Aspectos agrônômicos e socioeconômicos das atividades de plasticultura na comunidade rural boa esperança em Presidente Figueiredo, AM**. 2019. 119 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura do Trópico Úmido) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, S. B. M.; RODRIGUES, V. C.; MESQUITA, J. R. C. Realidade e perspectivas da ater junto a populações extrativistas no Pará: o caso do Pae Ilha Piquiarana em Abaetetuba - Pará - Amazônia - Brasil. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 3, n. 11, p. 246-263, 2018.

MENEGHETTI, G. A.; SOUZA, S. R. Agricultura familiar do Amazonas: conceitos, caracterização e desenvolvimento. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, p. 35-57, 2015.

NESPOLI, A.; COCHEV, J. S.; SILVA NEVES, S. M. A.; SANTINO, S. J. A produção de hortaliças pela agricultura familiar de Alto Floresta, Amazônia Matogrossense. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 10, n. 21, p. 159-191, ago. 2015.

PEDROSO, M. T. M.; MOREIRA, L. R.; CARVALHO, H. M. G.; BRAGA, I. M. V. **Inovação tecnológica nas cadeias produtivas de hortaliças: passado e presente**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019. 22 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 166). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199050/1/DOC-166-FINAL.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021.

PEREIRA, W. N.; PAIVA, A. M. Produção e produtividade no cultivo de hortaliças no IFAM campus Lábrea. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFAM**, v. 3, n. especial, dez. 2012.

PEREIRA, H. dos S.; VINHOTE, M. L. A.; ZINGRA, A. F. C.; TAKEDA, W. M. A multifuncionalidade da agricultura familiar no Amazonas: desafios para a inovação sustentável. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 5, p. 59-74, 2015. Disponível em: <http://www.revistaterceiramargem.com/index.php/terceiramargem/article/view/55/59>. Acesso em: 8 abr. 2021.

PRADO, R. B. Serviços ecossistêmicos: estado atual e desafios para a pesquisa na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. especial 16, p. 11-22, 2021.

REIS, A.; MADEIRA, N. R. **Diagnóstico dos principais problemas no cultivo de hortaliças no Estado do Amazonas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2009. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 82). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2010/36457/1/ct-82.pdf>. Acesso em: 31 jun. 2021.

REIS, N. V. B. dos. **Construção de estufas para produção de hortaliças nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2005. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 38). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/31468/1/ct_38.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SAVASAKI, E. T.; FIGUEIREDO, G. J. B. de; HAMAMURA, H.; ISHICAVA, S. M.; TORRES, L. M. **Hidroponia e cultivo em substrato**. Campinas: CATI, 2018. 102 p. (Boletim técnico, 250).

SCHOR, T. Redes, fluxos e abastecimento de comida no Alto Solimões/AM: reflexões sobre o papel das cidades e da produção rural no desenvolvimento local. **Revista Terceira Margem Amazônia**, ano 5, v. 1, p. 89-1009, 2015. Disponível em: <http://www.revistaterceiramargem.com/index.php/terceiramargem/article/view/57>. Acesso em: 11 jun. 2021.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, v. 61, p. 829-837, nov./dez. 2014. Suplemento.

SILVA, L. de J. de S.; PINHEIRO, J. O. C.; CRESCENCIO, R.; CARNEIRO, E. de F.; PEREIRA, B. P.; BRITO, V. F. S. de. Tecnologia e desenvolvimento rural: aspectos do cultivo de tabaqui no município de Rio Preto da Eva, AM. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 3, n. 10, p. 170-196, jan./jun. 2018. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185694/1/DOSSIE-GOVERNANCA-24.09.18-170-196.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SOUZA, J. C. R. de. Agricultura familiar e escola ribeirinha de várzea de Parintins: o distanciamento entre dois ensinamentos. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, p. 111-122, 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.



FUNDO
AMAZÔNIA



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

