

## Perfil da Produção de Farinha de Mandioca Artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre



ISSN 0104-9046  
Novembro, 2011

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

## ***Documentos 121***

### **Perfil da Produção de Farinha de Mandioca Artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre**

Embrapa Acre  
Rio Branco, AC  
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Acre**

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho  
Caixa Postal 321  
CEP 69908-970 Rio Branco, AC  
Fone: (68) 3212-3200  
Fax: (68) 3212-3285  
<http://www.cpaufac.embrapa.br>  
[sac@cpafac.embrapa.br](mailto:sac@cpafac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Maria de Jesus Barbosa Cavalcante*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Andréa Raposo, Clarissa Reschke da Cunha, Elias Melo de Miranda, Ernestino de Souza Gomes Guarino, Maykel Franklin Lima Sales, Rodrigo Souza Santos, Romeu de Carvalho Andrade Neto, Tatiana de Campos, Virgínia de Souza Álvares*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Riquelma de Sousa de Jesus*

Tratamento de ilustrações: *Davi Lima de Moura*

Editoração eletrônica: *Davi Lima de Moura*

Foto da capa: *Virgínia de Souza Álvares*

**1ª edição**

1ª impressão (2011): 300 exemplares

**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 Acre**

---

A473p Perfil da produção de farinha de mandioca artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre / Virgínia de Souza Álvares ... [et al.]. – Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2011.

50 p. (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 121)

1. Farinha de mandioca – Produção. 2. *Manihot esculenta* – Farinha. 3. Acre – Brasil. I. Álvares, Virgínia de Souza. II. Série.

CDD (21. ed.) 664.23

# **Autores**

## **Virgínia de Souza Álvares**

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia,  
pesquisadora da Embrapa Acre,  
virginia@cpafac.embrapa.br

## **Daniel de Almeida Papa**

Engenheiro florestal, analista da Embrapa Acre,  
dpapa@cpafac.embrapa.br

## **Francisco Carlos da Rocha Gomes**

Analista de sistemas, analista da Embrapa Acre,  
fcarlos@cpafac.embrapa.br

## **Alessandra Sousa de Santana**

Analista de sistemas, analista da Embrapa Acre,  
alessandra@cpafac.embrapa.br

## **Joana Maria Leite de Souza**

Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Tecnologia de  
Alimentos, pesquisadora da Embrapa Acre,  
joana@cpafac.embrapa.br

## **Manoel Delson Santos Filho**

Assistente da Embrapa Acre,  
delson@cpafac.embrapa.br

## **Antônio Clebson Cameli Santiago**

Extensionista da Secretaria Estadual de Agricultura  
e Produção Familiar do Estado do Acre (Seaprof),  
camelisantiago@yahoo.com.br



# Agradecimentos

Os autores agradecem aos produtores, pelo acolhimento dos técnicos em suas residências; à Seaprof e aos técnicos dos escritórios do Território da Cidadania do Vale do Juruá; ao técnico Ederlan Pereira Bezerra, pelo georreferenciamento de Porto Walter e Marechal Thaumaturgo; à Funtac e CNPq, pelo apoio financeiro nos projetos; e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pelo apoio na forma de cooperação técnico-financeira para o georreferenciamento.



# Apresentação

Há várias décadas os acrianos e as populações de outros estados consomem a chamada “farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul”. É um produto característico da região que, além de possuir reconhecida qualidade, desempenha importante papel econômico, social e cultural no Estado do Acre. A notoriedade por sua qualidade e a preferência dos consumidores transformaram esse produto em um símbolo do potencial da região para a Indicação Geográfica (um reconhecimento que relaciona o produto ao local e à forma de fabricação, podendo dar ao consumidor a certeza da sua qualidade e origem).

O Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, formado pelos municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter, é reconhecido pela grande tradição na produção de farinha de mandioca, fabricada exclusivamente por método artesanal em unidades de produção familiares denominadas casas de farinha. Esse modo de produção faz com que o produto tenha características específicas de qualidade, relacionadas a algumas etapas de produção, do que decorre a sua notoriedade.

De acordo com dados fornecidos pela Secretaria da Fazenda do Estado do Acre, embora esse produto seja tão apreciado e consumido pelos acrianos, aproximadamente 90% de toda a produção é comercializada para outros estados, como Rondônia e Amazonas, fazendo com que o produto seja reconhecido também nesses mercados.

Esta publicação traz informações sobre o modo de fabricação da farinha de mandioca artesanal do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, bem como a localização georreferenciada das casas de farinha e o perfil da produção relacionado com fatores como o tipo de casa de farinha, a periodicidade de produção e o uso de variedades locais. Este documento será útil a instituições de pesquisa, extensão e ensino para o reconhecimento dessa prática tradicional de produção da região, com tradição de décadas na sua fabricação, que envolve milhares de produtores familiares.

*Judson Ferreira Valentim*  
Chefe-Geral da Embrapa Acre

# Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>Diagnóstico da produção de farinha de mandioca artesanal .....</b>	<b>13</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>47</b>
<b>Referências.....</b>	<b>48</b>



# Perfil da Produção de Farinha de Mandioca Artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre<sup>1</sup>

---

*Virgínia de Souza Álvares*

*Daniel de Almeida Papa*

*Francisco Carlos da Rocha Gomes*

*Alessandra Sousa de Santana*

*Joana Maria Leite de Souza*

*Manoel Delson Santos Filho*

*Antônio Clebson Cameli Santiago*

## Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) desempenha importante papel econômico e social para o Estado do Acre, por ser um dos produtos básicos da dieta alimentar da população (MOURA; CUNHA, 1998). Entretanto, devido ao elevado teor de umidade das raízes de mandioca recém-colhidas, em torno de 60%, esse produto é classificado como perecível, ficando sua conservação restrita a algumas horas após a colheita (FERREIRA NETO et al., 2003). Dessa forma, a utilização por períodos de tempo mais longos se dá por meio de produtos desidratados, reduzindo-se o teor de umidade para níveis que impeçam o desenvolvimento microbiano e a conseqüente deterioração. Esses produtos desidratados são, principalmente, os diversos tipos de farinhas de mandioca largamente empregadas na alimentação humana (VILELA; JUSTE JUNIOR, 1987).

---

<sup>1</sup>De acordo com o processo nº 02000.002310/2009-31 do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), a produção de farinha de mandioca na regional do Juruá não se enquadra no escopo da Medida Provisória 2.186-16/2001, não sendo, portanto, necessária autorização desse órgão para esta pesquisa.

A farinha é o principal derivado da mandioca para a alimentação humana no Brasil, sendo consumida em todo o País. Em algumas regiões, como Norte e Nordeste, é considerada a principal fonte energética. No Estado do Acre, a farinha de mandioca é processada de forma artesanal em pequenas unidades, que utilizam matéria-prima e mão de obra provenientes da agricultura familiar. Nesses estabelecimentos, em grande parte concentrados no local de produção da matéria-prima, cada produtor segue um processo próprio de fabricação da farinha.

O Município de Cruzeiro do Sul e região, localizado no Território da Cidadania do Vale do Juruá (TCVJ), Acre, é conhecido pela tradição na produção de farinha de mandioca. De acordo com a Secretaria da Fazenda do Estado do Acre, em 2009, foram produzidas aproximadamente 4.366 toneladas desse produto no município. Estima-se que milhares de produtores estejam relacionados a essa atividade econômica no município e entorno, os quais possuem décadas de fabricação de farinha de mandioca em unidades de produção familiar conhecidas como casas de farinha.

Embora o modo de produção da farinha de mandioca na região seja artesanal, o que lhe confere uma variabilidade considerável (SOUZA et al., 2008a), as características físico-químicas de farinhas coletadas diretamente nas unidades de produção de Cruzeiro do Sul se enquadram nos padrões da legislação brasileira (SOUZA et al., 2008b). Além disso, a população local tem preferência por esse produto em relação às farinhas de outras origens.

A partir do conhecimento da qualidade da farinha de mandioca da região e da preferência da população por esse produto, este trabalho teve como objetivo diagnosticar o perfil da produção de farinha de mandioca artesanal do TCVJ, Acre.

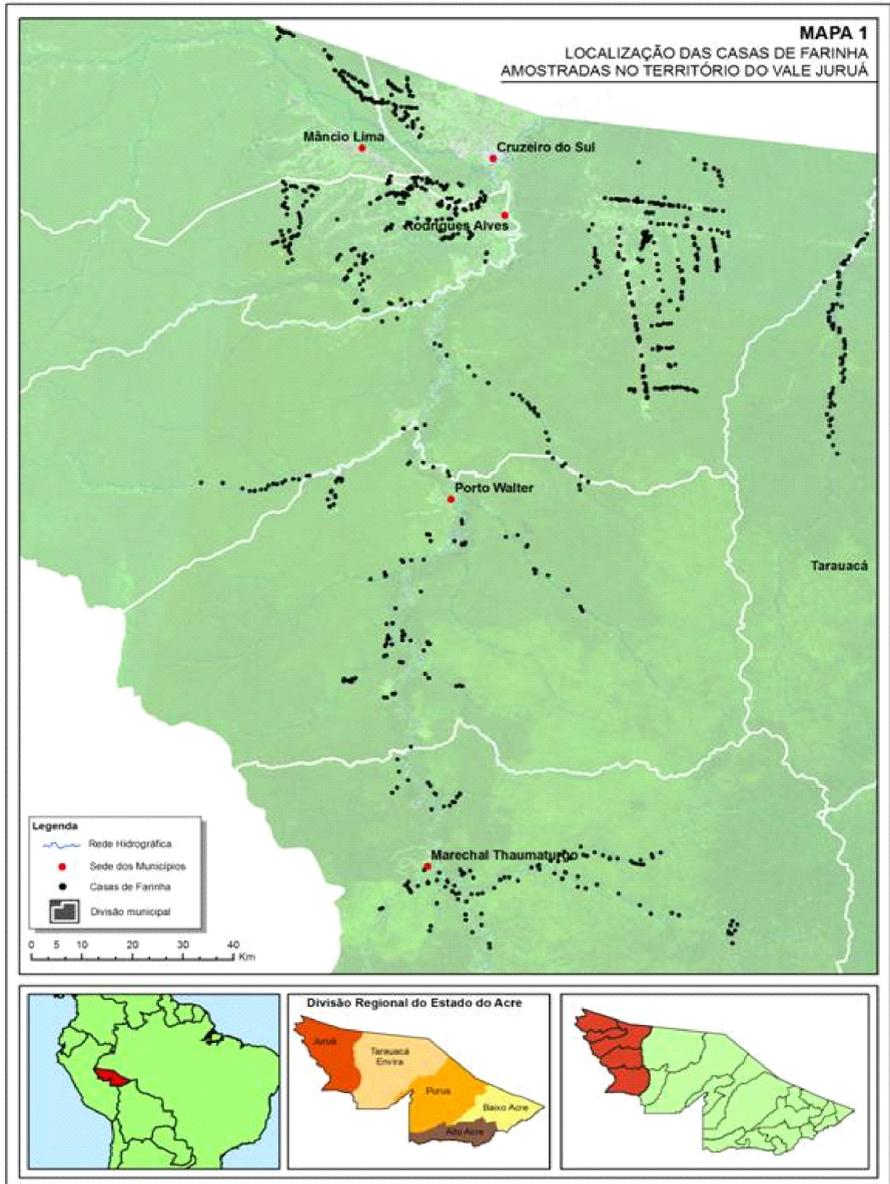
## Diagnóstico da produção de farinha de mandioca artesanal

O Acre é composto por cinco regionais de desenvolvimento: Alto Acre, Baixo Acre, Purus, Tarauacá e Envira e Juruá. O Território da Cidadania do Vale do Juruá (TCVJ) sobrepõe-se à regional administrativa do Juruá, englobando os municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves. O carro-chefe da agricultura da região é o cultivo de mandioca para a produção de farinha. Em 2009, foram quase 26 mil hectares plantados no território, sendo praticamente metade de mandioca.

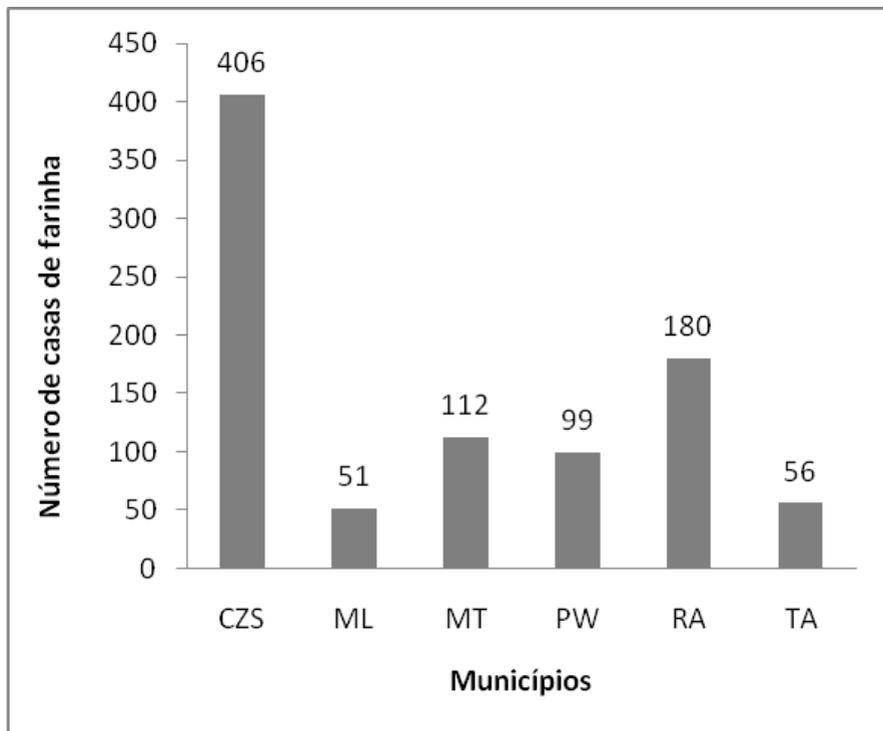
A caracterização das casas de farinha nesse território foi feita com a aplicação de questionários estruturados para levantamento das principais etapas de processamento da farinha de mandioca: descascamento, lavagem, adição ou não de açafraão e coco, primeira trituração, prensagem, segunda trituração, tostagem, secagem, peneiração, resfriamento, acondicionamento, transporte e uso coletivo da casa de farinha. A localização geográfica de cada casa de farinha visitada foi feita com uso de receptor GPS, modelo Garmim 76 CSx (GARMIN INTERNACIONAL, 2009), configurado no sistema de referência South American 1969. As informações descritas no questionário, somadas à base cartográfica do estado, e as coordenadas geográficas de cada casa de farinha formaram um banco de dados georreferenciado, com o qual foi possível combinar características da produção nos cinco municípios estudados e identificar as diferentes práticas de processamento da farinha.

Foram levantadas 904 casas de farinha nos cinco municípios pertencentes ao TCVJ (Figura 1). A princípio, as informações coletadas foram tratadas em planilhas eletrônicas compatíveis com Microsoft Excel. Paralelamente, foi desenvolvido um modelo relacional a partir das análises de normalização dos dados em planilhas, que resultou em um banco codificado para o sistema de gerenciamento MYSQL, versão 5. Em seguida, as informações foram transferidas para esse banco codificado por meio de instruções em linguagem SQL. Por sua vez, um programa aplicativo foi codificado em linguagens computacionais PHP e MAPSERVER, possibilitando tanto a gestão, armazenamento e consulta, quanto a geração de mapas em ambiente de Internet Web.

De acordo com as informações coletadas, as 904 casas estão distribuídas nos municípios de Cruzeiro do Sul (44,91%), Rodrigues Alves (19,91%), Marechal Thaumathurgo (12,39%), Porto Walter (10,95%) e Mâncio Lima (5,64%) (Figura 2). É provável que algumas delas possam não ter sido georreferenciadas devido ao restrito acesso em alguns meses do ano, principalmente nos municípios de Porto Walter e Marechal Thaumathurgo, onde a maioria se encontra às margens de rios. Apesar de localizadas no Município de Tarauacá, algumas casas (6,19%) georreferenciadas foram consideradas na pesquisa devido à proximidade com a região de estudo, às margens do Rio Liberdade.



**Figura 1.** Casas de farinha no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, georreferenciadas e com aplicação de questionários.



**Figura 2.** Número de casas de farinha georreferenciadas no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, distribuídas por municípios.

CZS: Cruzeiro do Sul; ML: Mâncio Lima; MT: Marechal Thaumaturgo; PW: Porto Walter; RA: Rodrigues Alves e TA: Tarauacá.

A partir das informações levantadas no questionário, foram identificados quatro tipos de casa de farinha: tradicional, primeira geração, segunda geração e terceira geração. A casa de farinha tradicional (Figura 3a) pode ser caracterizada por possuir teto de palha, piso de chão batido, prensa do tipo varão ou alavanca (Figura 3b) e gamelas (tanque de trituração das raízes confeccionado em madeira). As demais casas (Figura 4a e b) foram desenhadas por técnicos do governo do estado, preconizando as Boas Práticas de Fabricação nas unidades produtoras de alimentos, conforme resolução da Anvisa (BRASIL, 1993). Dessa forma, foram construídas unidades produtoras de farinha com pisos em alvenaria, pé-direito com 3,5 m e paredes de alvenaria com 1,0 m de altura. O vão entre a parede e a cobertura

foi preenchido com tela tipo mosqueteiro de forma a promover a ventilação no ambiente. Os tanques tipo gamela foram fabricados com madeira serrada, tomando-se o cuidado de não utilizar espécies que liberem odor prejudicial à qualidade da farinha. Nesses modelos de casas, as prensas antigas com alavanca foram substituídas por prensas acionadas por macaco hidráulico e os tanques de lavagem construídos em alvenaria revestida com cerâmica de cor clara. No teto foram utilizadas telhas de cimento-amianto ou alumínio com lanternim para favorecer a circulação de ar. O terreno ao redor das unidades foi cercado com tela de aço galvanizado e foram instaladas caixas-d'água de fibra. Os produtores de farinha foram treinados em Boas Práticas de Fabricação e receberam kits com avental, boné, touca, botas sete léguas, além de serem orientados em relação à qualidade da água e não exploração do trabalho infantil.

As casas de segunda geração passaram por adequações em suas dimensões e outros requisitos técnicos, entre os quais o local para armazenamento da farinha pronta, sendo os tanques de resfriamento substituídos por caixas-d'água de fibra, de forma a facilitar a higienização e garantir a qualidade final do produto. Essas adaptações foram denominadas de gerações e atingiram até a terceira, em função das alterações executadas de forma a facilitar o trabalho do produtor e garantir a qualidade sanitária da farinha de mandioca. Essa diversidade de tipos de casas de farinha deve-se à iniciativa do governo do estado de melhorar a qualidade da farinha produzida na região.

Fotos: Virgínia de Souza Álvares



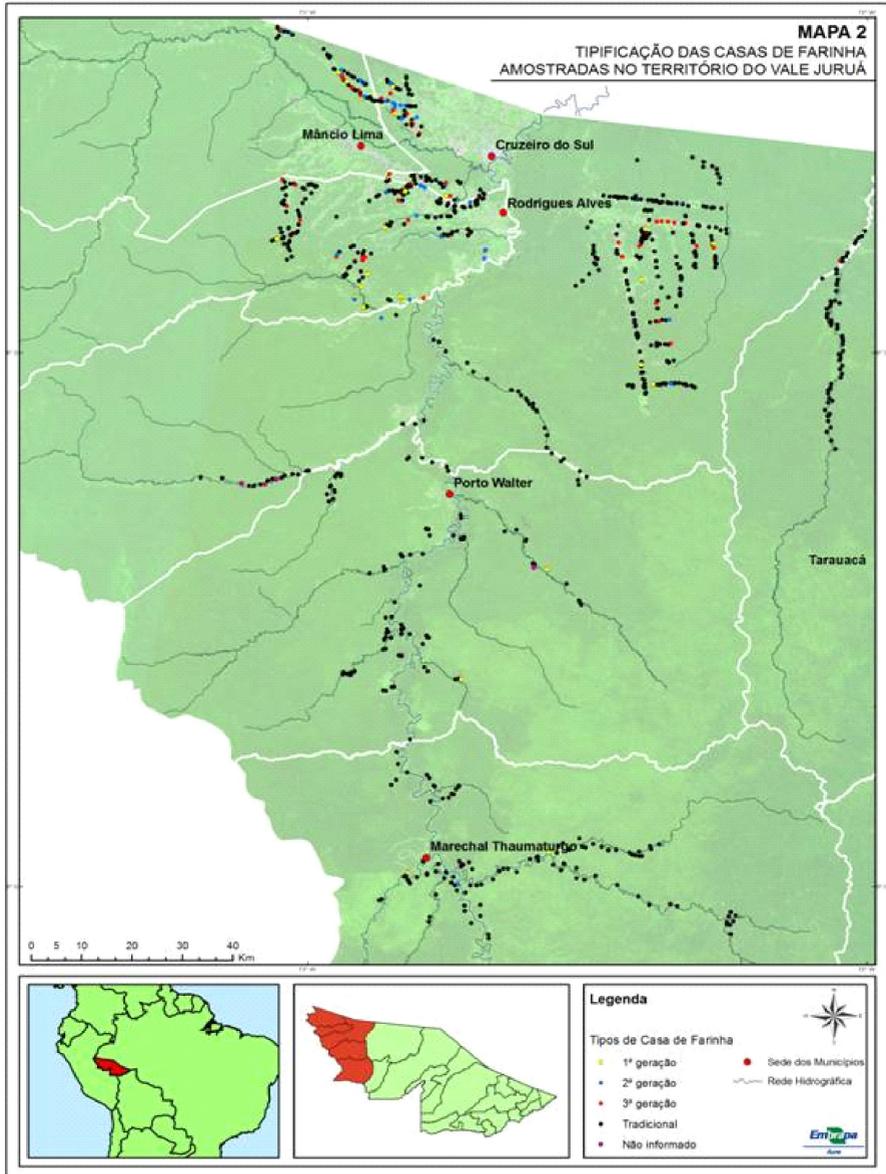
**Figura 3.** Modelo de casa de farinha tradicional: vista total (a) e prensa do tipo alavanca ou varão (b).

Fotos: Virgínia de Souza Álvares

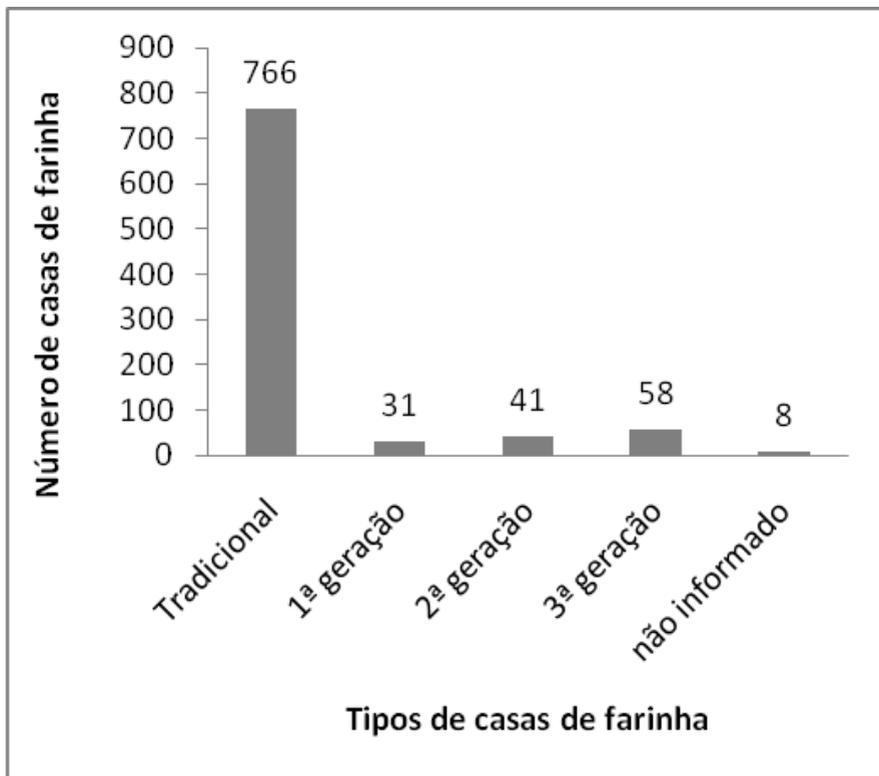


**Figura 4.** Modelo de casa de farinha de terceira geração: vista total (a) e prensa do tipo alavanca com macaco hidráulico (b).

Entretanto, de acordo com os questionários respondidos, 84,55% das casas de farinha na região ainda são do tipo tradicional, 3,42% são de primeira geração, 4,53% de segunda e 6,40% de terceira geração, conforme a distribuição espacial na Figura 5 e numérica na Figura 6. Embora tenha havido um grande esforço para melhorar as unidades de processamento nos últimos anos, a maioria delas ainda é do tipo tradicional, principalmente nos municípios de Porto Walter (95,96%) e Marechal Thaumaturgo (95,54%), que possuem acesso mais restrito e escoamento da produção via fluvial.



**Figura 5.** Tipos de casas de farinha no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, distribuídas por municípios.



**Figura 6.** Número de casas de farinha por classificação de tipos no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.

Existe um modelo social de casa de farinha de uso comunitário para a produção de farinha de mandioca artesanal na região. Entretanto, a grande maioria dos entrevistados afirmou trabalhar em unidades de produção próprias (85,29%), onde, geralmente, duas a três famílias fazem uso da mesma unidade de fabricação familiar para a produção. Cada família geralmente a utiliza por uma semana (67,37% dos entrevistados), mas a periodicidade de produção também pode ser quinzenal (18,58%), mensal (11,84%) e esporadicamente trimestral ou anual (0,22%), dependendo da necessidade e oportunidade das famílias envolvidas.

Por isso, embora a região seja tipicamente produtora de farinha de mandioca, existe uma diversidade de atividades econômicas ou de subsistência. Foram relatadas pelos entrevistados atividades

como culturas anuais e perenes, pecuária, avicultura, piscicultura, suinocultura, fruticultura, olericultura, extrativismo, artesanato, comércio e carpintaria.

A farinha de mandioca artesanal possui características próprias de qualidade que são fortemente diferenciadas das farinhas produzidas industrialmente. A pequena escala de produção faz com que algumas etapas sejam diferenciadas, como o uso de fornos de alvenaria com revolvimento manual da massa, que concede ao produto sabor e odor típicos. Assim, cada fluxo de produção, conhecido pelos produtores como “farinhada”, dará origem a um lote de farinha com características diferenciadas. Por isso, existe uma grande variabilidade nas farinhas artesanais (SOUZA et al., 2008a) decorrente de vários fatores como cultivar, clima, solo, ponto de colheita, variabilidade genética, matéria-prima e outros, mas o principal responsável é o método de processamento. Cereda (2005) cita que fornos muito quentes ou frios, cargas grandes ou muito pequenas, prensagem mais ou menos intensiva são alguns dos fatores que podem influenciar a qualidade da farinha. Tais variações dificultam que o produto artesanal tenha uniformidade e muitas vezes o impedem de se enquadrar na Instrução Normativa nº 52/2011 (BRASIL, 2011), que estabelece padrões mínimos de qualidade. Mesmo em uma única propriedade, por consequência do sistema artesanal de produção, é raro ocorrer uniformidade em fabricações sucessivas, mas o produto não perde a qualidade e suas características específicas.

No Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, as etapas de produção da farinha de mandioca artesanal se baseiam em descascamento, lavagem, primeira trituração, prensagem, segunda trituração, peneiração, branqueamento/escaldamento, tostagem ou torração, resfriamento e acondicionamento. As etapas de lavagem, trituração e peneiração geralmente são realizadas mais de uma vez, dependendo da necessidade e dos costumes do produtor.

Em relação às matérias-primas para produção de farinha, muitas etnovariiedades de mandioca, conhecidas por diversos nomes, são utilizadas pelos produtores regionais. As mais comuns são Mulatinha, Curimê (roxa, preta ou branca), Caboquinha, Chico Anjo, Mansa e Brava, Rasgadinha/Amarelinha, Santa Maria, Branquinha, Ligeirinha, Fortaleza, Milagrosa, dentre outras. A Embrapa Acre desenvolve projetos de pesquisa para a identificação botânica e molecular dessas etnovariiedades.

De acordo com a identificação do perfil, o tempo médio da colheita até a chegada das raízes à casa de farinha (Figura 7) geralmente é imediato ou de, no máximo, 60 minutos, devido à proximidade dos roçados, embora alguns poucos produtores tenham afirmado que colhem as raízes, mas deixam o processamento apenas para o dia seguinte. É importante ressaltar que esse tempo deve ser reduzido para que a matéria-prima tenha qualidade. Cereda e Vilpoux (2003) afirmam que quanto mais tempo as raízes esperam para serem processadas, pior a qualidade do descascamento. Além disso, segundo esses autores, é possível que ocorra a deterioração secundária das raízes (de origem microbiana), podendo causar aroma e sabor estranho, além de manchas na farinha.

Após a chegada das raízes, todo o processo de fabricação artesanal da farinha de mandioca na região, conhecido como “farinhada”, dura em média de 24 a 48 horas. Essa duração irá variar, principalmente, dependendo da quantidade de farinha produzida, do tempo de prensagem da massa ralada e agilidade dos envolvidos.

Foto: Felícia Maria Nogueira Leite



Figura 7. Recepção das raízes em uma casa de farinha tradicional.

Após a recepção das raízes, a primeira etapa do fluxo de produção da farinha de mandioca artesanal é o descascamento. Acredita-se que o descascamento manual, embora inclua maior quantidade de mão de obra e seja mais demorado, é vantajoso em relação ao descascamento industrial, principalmente por retirar totalmente a casca e entrecasca das raízes, que possuem alto teor de taninos, responsáveis pelo escurecimento, e fibras (INICIANDO..., 2003). Segundo Cereda e Vilpoux (2003), o descascamento para o preparo da farinha deve ser melhor do que para extração de fécula, principalmente se a raiz apresenta película (feloderma) escura. Ainda de acordo com esses autores, os fragmentos de casca que ficam aderidos podem dar origem a pintas pretas, prejudicando o aspecto visual e interferindo na classificação do produto final.

De acordo com a legislação atual (BRASIL, 2011), o teor de cinzas é o resíduo mineral fixo resultante da incineração da amostra do produto. Paiva (1991) cita que valores maiores que a tolerância máxima permitida podem indicar teores significativos de Ca, P, Fe e Mg, como também, mais provavelmente, indicam contaminação por material estranho ao produto, ocasionada por falhas em algumas etapas do processamento, que de acordo com Cereda e Vilpoux (2003) podem estar relacionadas a um descascamento incompleto. Por isso, a Instrução Normativa nº 52/2011 determina o nível máximo permitido de cinzas para a farinha de mandioca de 1,4%.

No território, o descascamento é manual (SOUZA et al., 2008a), com 84,3% dos produtores realizando o descascamento total da raiz. Dos entrevistados, 13,84% utilizam o modo “de meia” ou “de capote”, processo já descrito por Cereda e Vilpoux (2003). Esses autores citam que para não sujar as raízes descascadas com terra, uma pessoa descasca a metade de uma raiz e passa para a outra que, segurando pela parte descascada com a mão limpa, conclui o descascamento (Figura 8). Apenas poucos entrevistados (0,11%) afirmam deixar pedaços de casca nas raízes, pois o fazem sem repasse, o que prejudica a qualidade da farinha de mandioca.



**Figura 8.** Descascamento manual das raízes no início do processamento da farinha de mandioca.

A casca das raízes é considerada um resíduo da fabricação da farinha, podendo ser utilizada para a adubação na forma de compostagem (SILVA, 2010). Em entrevista, 53,43% dos produtores disseram utilizá-la para essa finalidade. Entretanto, grande parte deles (40,60%) descarta esse resíduo, embora Silva (2010) afirme que a casca é uma fonte de nutrientes como cálcio, magnésio e potássio.

Após o descascamento, as raízes são lavadas (Figura 9). A maioria dos produtores entrevistados (49%) lava as raízes duas vezes, mas uma parcela significativa (42,48%) o faz apenas uma vez. Quase a totalidade (98,8%) não usa nenhum produto na água de lavagem. A água utilizada é proveniente de fontes naturais, mas o uso de sanitizantes, como o hipoclorito de sódio, é indicado na literatura (LUND et al., 2005) como redutor da carga microbiana de coliformes totais e fecais.

Foto: Virgínia de Souza Álvares



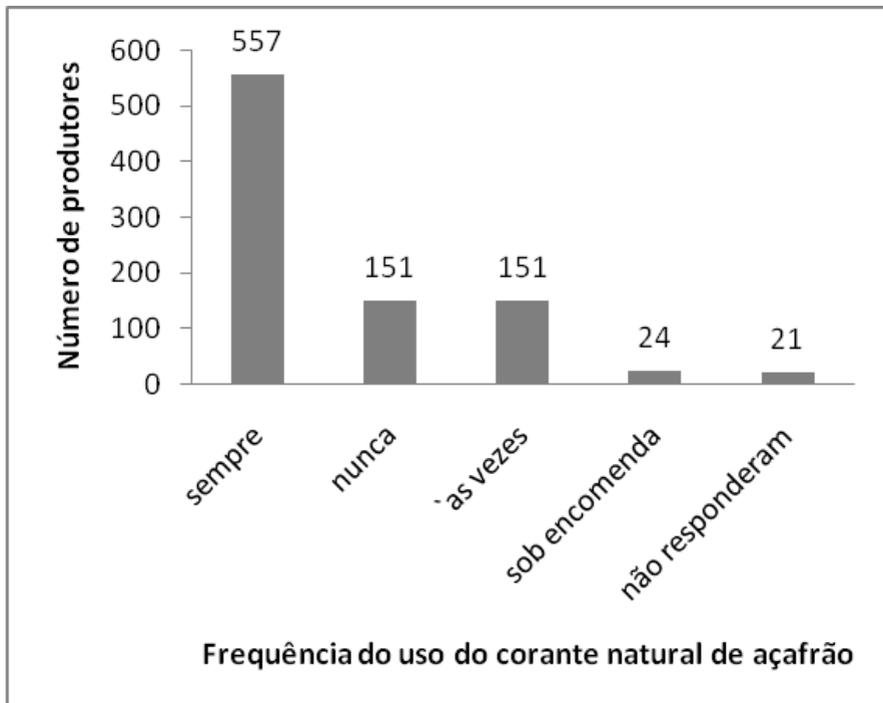
**Figura 9.** Lavagem das raízes durante o processamento da farinha de mandioca.

As raízes descascadas e lavadas são transferidas para um equipamento, conhecido regionalmente como banco de trituração, o qual consiste em uma bancada equipada com triturador denominado de caititu ou bola. Nessa etapa de trituração, alguns produtores utilizam corante natural de açafreão para melhorar ou intensificar a coloração do produto e torná-lo mais atraente ao consumidor (Figura 10). De acordo com o levantamento, 61,62% dos produtores afirmaram sempre adotar essa prática antes da trituração (Figura 11) e apenas 16,70% afirmaram nunca utilizá-la. O consumo da farinha amarela, seja pelo uso de variedades adequadas ou por corante natural, é uma preferência da população local.

Foto: Virginia de Souza Álvares

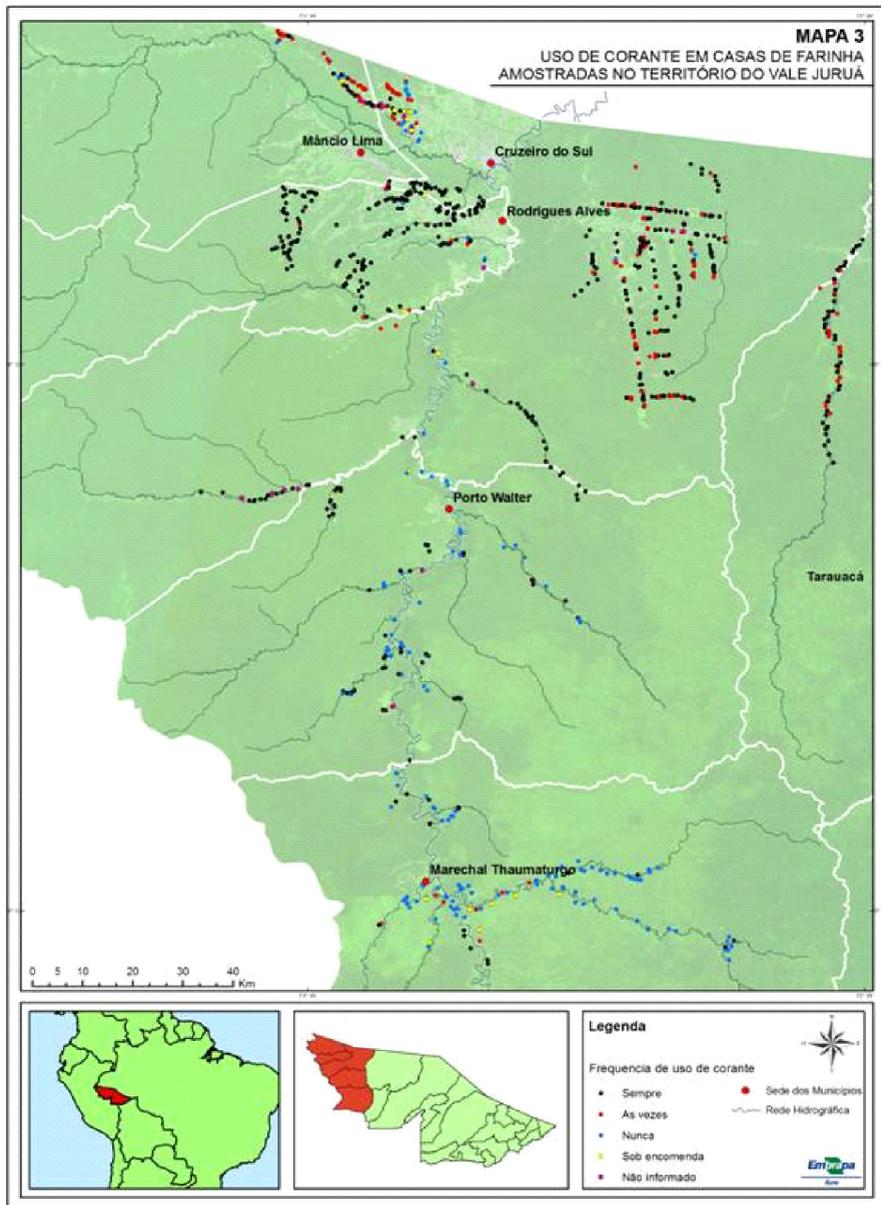


**Figura 10.** Adição de açafrão em pó nas raízes durante o processamento da farinha de mandioca.



**Figura 11.** Frequência do uso de corante natural de açafrão na fabricação de farinha de mandioca artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.

Na Figura 12, observa-se, pela coloração dos pontos, que o uso do açafrão como corante natural na fabricação da farinha é uma tradição local. A maioria dos produtores de Cruzeiro do Sul e Rodrigues Alves adota essa prática, porém nos municípios de Porto Walter e Marechal Thaumathurgo grande parte deles nunca utiliza esse produto na fabricação da farinha.



**Figura 12.** Localização das casas de farinha no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, em relação ao uso de corante natural de açafrão.

A trituração das raízes (Figura 13) é realizada em triturador cilíndrico que dispõe de lâmina serrilhada no sentido do seu comprimento. O caititu ou bola, como é conhecido, é movido à energia elétrica e muito raramente a óleo diesel. As raízes são empurradas contra esse cilindro para trituração e a massa ralada é disposta em um tanque, geralmente localizado em posição inferior no cilindro, podendo ser impermeabilizado pelo uso de revestimento cerâmico.

Foto: Virgínia de Souza Álvares



**Figura 13.** Trituração das raízes durante o processamento da farinha de mandioca.

Posteriormente, a massa ralada é acondicionada em sacos de rafia limpos e empilhados na prensa para retirar o excesso de água (Figura 14). Cereda e Vilpoux (2003) afirmam que a prensagem escoo o excesso de água, facilita a operação de tostagem ou torração e evita a formação de goma (geleificação). A oxidação também é reduzida com a prensagem, porque a massa fica comprimida em blocos e menos exposta ao ar (INICIANDO..., 2003). Para essa etapa, dependendo do tipo da casa de farinha, são utilizados dois tipos de prensas: alavanca ou varão e parafuso ou rosca sem fim. Essa última pode ser constituída

ou não de macacos hidráulicos, que facilitam a aplicação da força para a prensagem da massa.

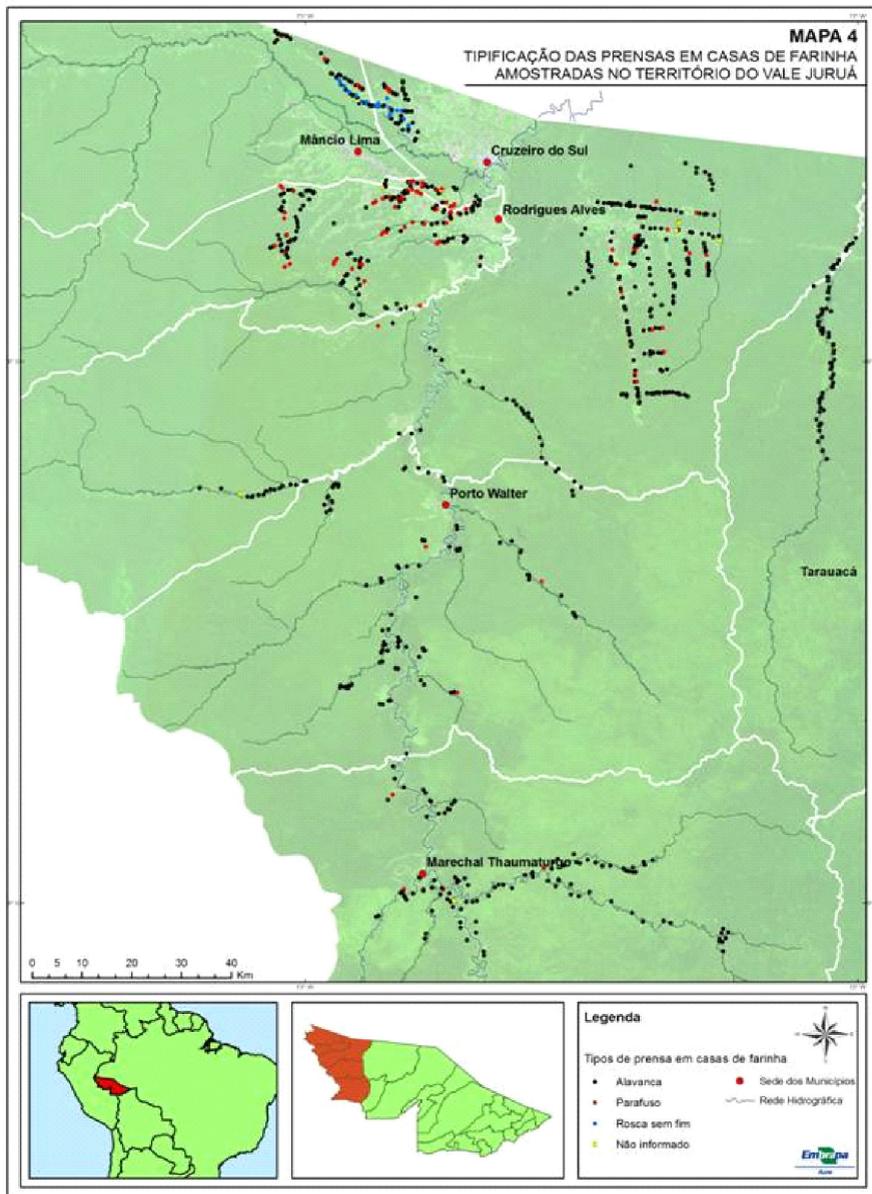
De acordo com o diagnóstico realizado, embora haja uma modernização das casas de farinha no Juruá, 82,56% dos entrevistados ainda utilizam a prensa do tipo alavanca ou varão e apenas 16,34% usam a do tipo parafuso ou rosca sem fim, sendo esse percentual correspondente a 2,43% do total com o auxílio de macaco hidráulico e 13,91% do total sem esse equipamento.

Foto: Virgínia de Souza Álvares

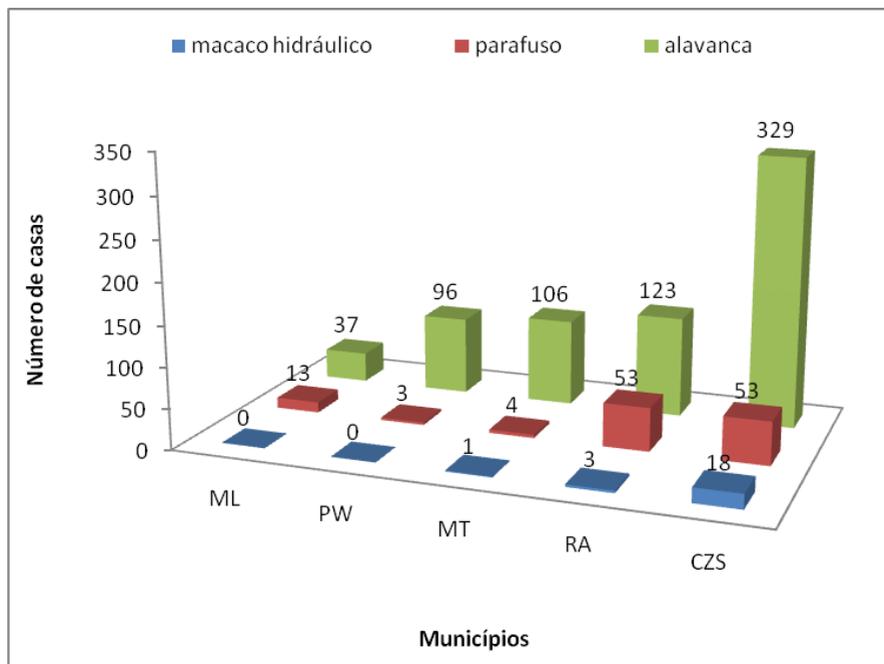


**Figura 14.** Prensagem com auxílio de um macaco hidráulico durante o processamento da farinha de mandioca.

Percebe-se, pela disposição espacial dos tipos de prensa utilizados na região (Figura 15), que aquelas do tipo parafuso ou rosca sem fim estão localizadas em Rodrigues Alves e Cruzeiro do Sul, sendo 53 prensas em cada um deles (Figura 16). Esses dois municípios têm maior tradição na produção da farinha de mandioca artesanal conhecida como “farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul”.



**Figura 15.** Localização das casas de farinha no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, em relação ao tipo de prensa.



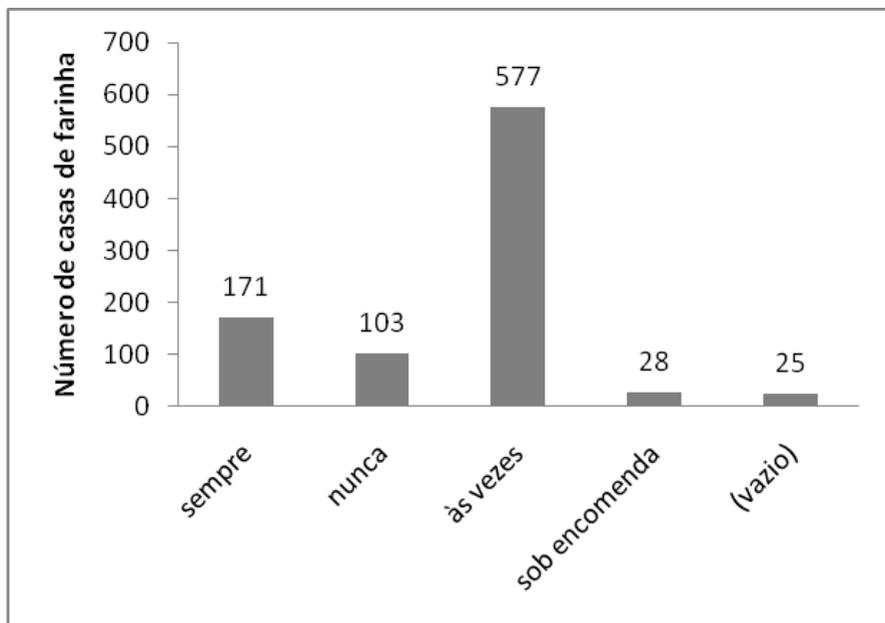
**Figura 16.** Número de casas de farinha para cada tipo de prensa utilizada na fabricação de farinha de mandioca artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.

ML: Mâncio Lima; PW: Porto Walter; MT: Marechal Thaumaturgo; RA: Rodrigues Alves; CZS: Cruzeiro do Sul.

O tempo médio de prensagem da mandioca é de até 12 horas, o que vai depender, dentre outros fatores, do tipo de prensa, da força imposta sobre ela e do teor de água das raízes. É importante que o tempo de prensagem não seja excessivo para não prejudicar a qualidade da farinha. Em alguns casos pode ocorrer início de processo fermentativo da massa e conseqüente aumento da acidez, interferindo na qualidade final do produto. Álvares et al. (2009), analisando o comportamento da massa ralada de mandioca durante a etapa de prensagem na fabricação da farinha nessa região, observaram que sua acidez aumenta com o tempo de prensagem. Uma farinha de mandioca seca, com acidez maior que 3 meq NaOH (0,1N)/100 g, é considerada de acidez elevada na legislação brasileira (BRASIL, 2011) e essa informação deve ser indicada no rótulo da embalagem.

Como a região é caracterizada por elevadas temperaturas ambientais, o fato de a prensagem ocorrer após as 18 horas é benéfico. Cereda (2005) cita que o processo de fabricação da farinha de mandioca é um dos métodos de detoxificação mais efetivo, pois coloca em contato enzima e substrato nas melhores condições de reação, pH entre 5,5 e 6,0 (pH natural da raiz) e temperatura ambiente. Esse autor também cita que a prensagem demorada leva a condições desfavoráveis, facilitando a fermentação da massa, que aumenta a acidez e reduz os valores de pH abaixo do ótimo.

Na região do estudo, alguns produtores costumam retirar a fécula da massa de mandioca ralada, conhecida como “goma”; entretanto a maioria afirma que só fornece esse produto às vezes (Figura 17). Em termos de percentagem, 63,83% dos produtores informaram que tiram a goma apenas sob encomenda, enquanto 18,92% sempre utilizam esse coproduto e 11,39% nunca a retiram. A partir da fécula podem ser fabricados diversos produtos, como polvilho-azedo, tapioca, sagu e xarope de glicose, dentre outros (INICIANDO..., 2003). Para isso, os produtores da região depositam a massa de mandioca ralada em recipientes com água e depois fazem a sua lavagem, deixando-a por algumas horas até a decantação da goma. Acredita-se que a retirada da goma do processamento da farinha de mandioca prejudique a qualidade do produto, pois grande parte do amido perde-se nesse processo e uma farinha seca com teor de amido inferior a 80% é considerada desclassificada, de acordo com a legislação brasileira vigente para esse produto (BRASIL, 2011). Então, é importante que o produtor de farinha de mandioca não utilize a massa restante da extração da goma para a fabricação de farinha.



**Figura 17.** Frequência da retirada da goma na fabricação de farinha de mandioca artesanal no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.

Como mencionado anteriormente, etapas como lavagem, trituração e peneiração, dependendo do produtor, podem ser realizadas mais de uma vez. Na região, após a prensagem, é comum que a massa seja novamente triturada para destorroar os blocos compactados em razão da pressão sofrida, sendo essa etapa conhecida como esfarelamento ou desmembramento. Posteriormente, a massa esfarelada passa por uma peneira que retém fibras e possíveis pedaços de casca existentes; essa porção, chamada de “cruera”, é destinada à alimentação animal.

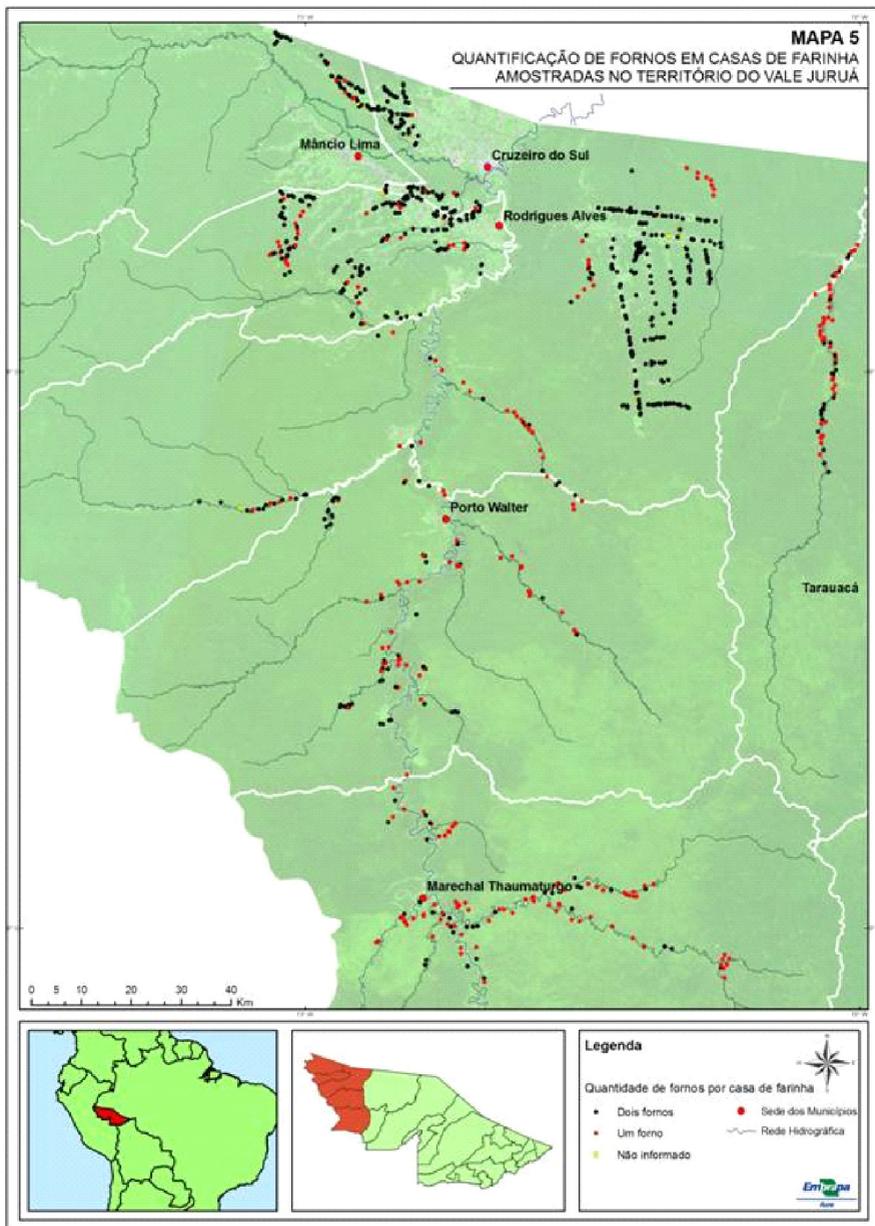
A partir dessa etapa, a massa é encaminhada ao forno a lenha, fabricado de chapa de ferro sobre uma base de tijolo de barro (Figura 18), para a tostagem. Lima (1982) cita que talvez essa seja a etapa que mais influencie na qualidade final do produto, pois dela dependem o sabor, a cor e a conservação durante o transporte e armazenamento. Geralmente os produtores possuem dois fornos nas casas de farinha, sendo mantida essa prática por 70,09% dos entrevistados. Porém, essa decisão também parece ser uma questão regional (Figura 19). Apenas o Município de Marechal Thaumaturgo possui prioritariamente

um forno (70,54% das casas), já em Porto Walter quase a metade das casas (47,47%) conta com um forno (Figura 20) e, nos demais municípios, a maioria das casas tem dois.

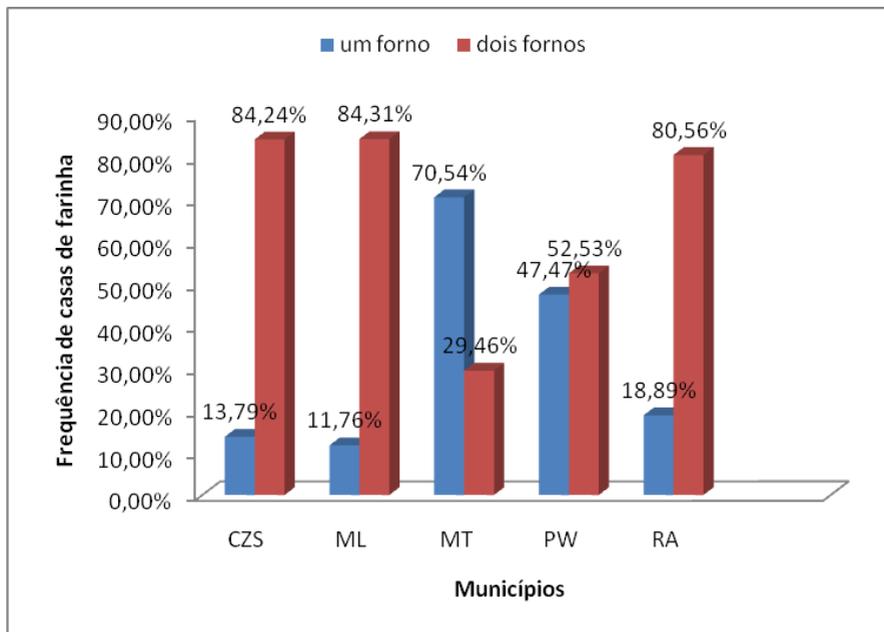
Foto: Virgínia de Souza Álvares



**Figura 18.** Secagem durante o processamento da farinha de mandioca no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.



**Figura 19.** Localização das casas de farinha no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, em relação ao uso de um ou dois fornos.



**Figura 20.** Frequência do número de fornos por município nas casas de farinha do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.

CZS: Cruzeiro do Sul; ML: Mâncio Lima; MT: Marechal Thaumaturgo; PW: Porto Walter; RA: Rodrigues Alves.

Questionados sobre o porquê dessa tradição do uso de dois fornos, os produtores justificam pela maior rapidez no processo, diferentes funções dos fornos (secagem e branqueamento/escaldamento) e melhoria na qualidade do produto. Durante a secagem, a massa prensada é distribuída manualmente sobre a superfície do forno e os produtores permanecem revolvendo-a com um rodo de madeira para que o processo seja uniforme. O tempo de secagem depende de diversos fatores, como a qualidade da lenha e umidade da massa, por isso o produtor analisa o processo por meio dos cinco sentidos: tato, paladar, olfato, audição e visão.

A experiência nessa etapa é crucial para que o teor de água da massa seja retirado de forma a mantê-la crocante, sem tostá-la demasiadamente. Nessa etapa, outros fatores, como o poder calorífico da lenha e a sua umidade, dentre outros, devem ser considerados.

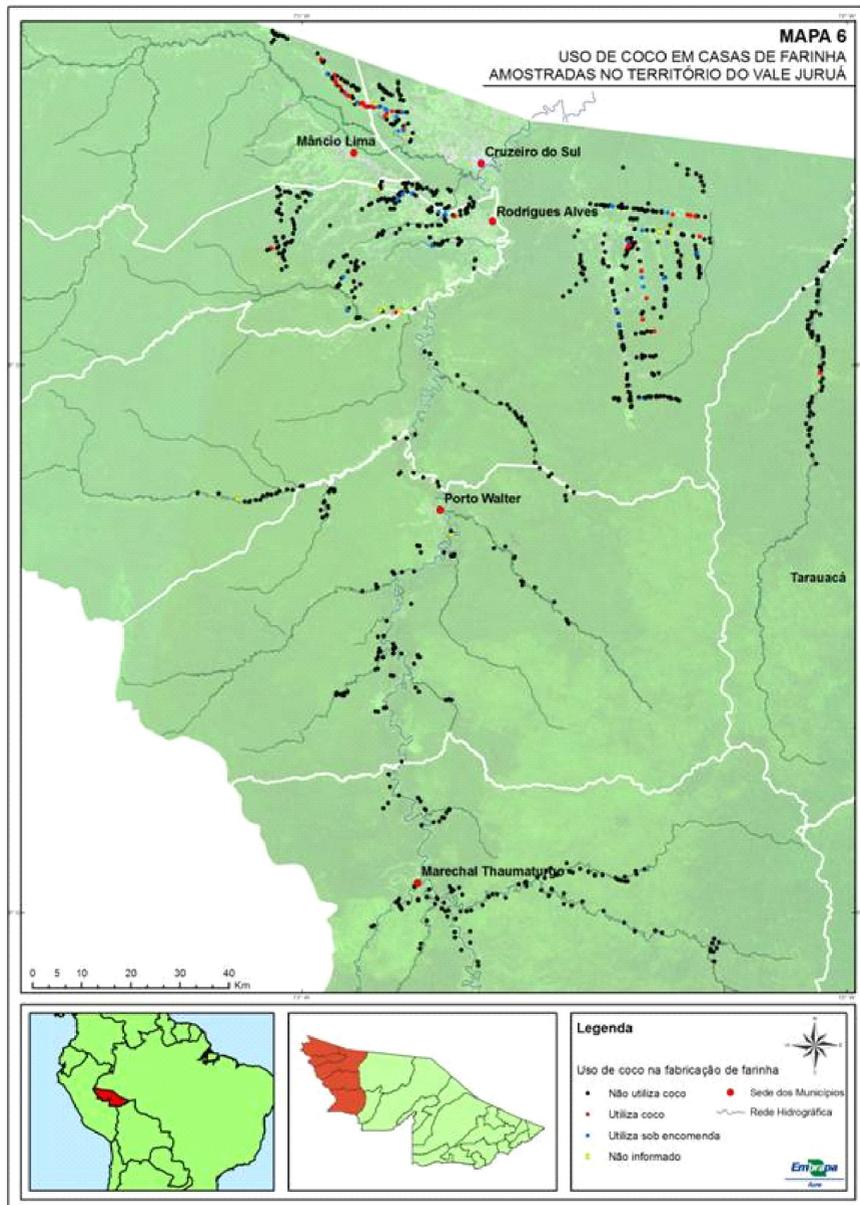
Cereda e Vilpoux (2003) afirmam que o processo de secagem define grande parte das características da farinha – um forno mais frio proporciona uma farinha mais fina e branca, enquanto um forno quente fornece farinha mais granulada, de cor mais amarela e aparência cristalina.

Alguns consumidores locais têm preferência pela farinha com coco, típica da região. Souza et al. (2008b), caracterizando diferentes tipos de farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul, Acre, constataram que incorporar coco (Figura 21) é uma alternativa para aumentar o teor de proteína e de lipídeos a esse produto. Basicamente, apenas 4,42% dos entrevistados na região de estudo adicionam coco à massa ralada, antes da torração, enquanto 3,64% somente o fazem por encomenda e 90,62% nunca o adicionam. É uma prática que torna o produto diferenciado, sendo característica principalmente dos municípios de Mâncio Lima e Cruzeiro do Sul (Figura 22).

Foto: Virgínia de Souza Álvares



**Figura 21.** Adição de coco durante o processamento da farinha de mandioca no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.



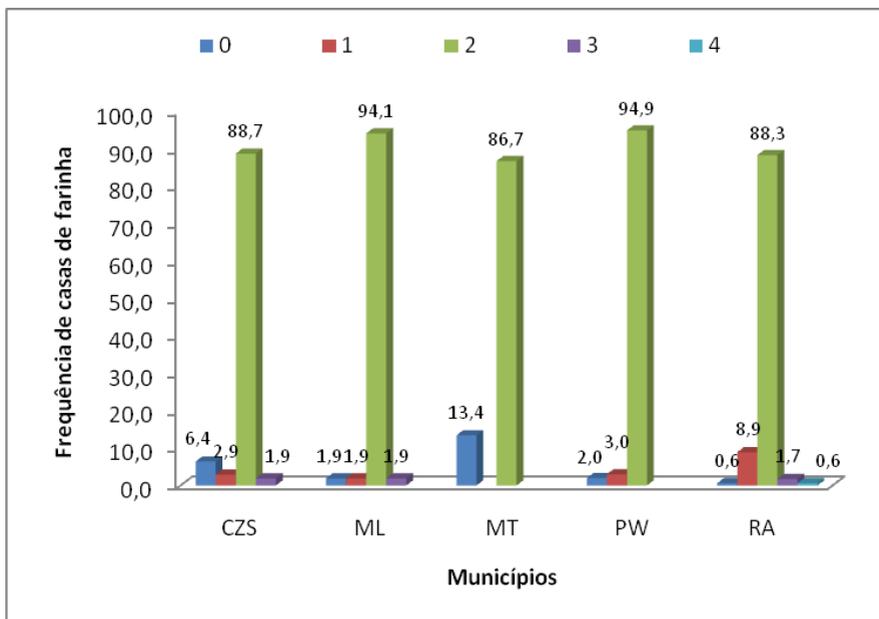
**Figura 22.** Localização das casas de farinha no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre, em relação ao uso de coco na fabricação de farinha.

Após a secagem, a massa é novamente peneirada a fim de se obter um produto mais homogêneo e para promover a sua classificação (Figura 23). É nessa fase que os produtores definem os tipos de farinha regional: grossa, média ou fina, dependendo do número de peneirações. Souza et al. (2008b) identificaram diferenças significativas nas características físico-químicas entre as farinhas grossa e média. A farinha grossa apresentou um maior teor de umidade, justificado pelo fato de grânulos maiores reterem mais umidade no seu interior. Esses autores explicam que a não uniformidade da umidade, nas amostras de mesmo produtor, deve-se às diferenças granulométricas, pois durante a etapa de branqueamento formam-se grânulos de amido de diversos tamanhos. Na etapa seguinte (tostagem), completa-se a secagem da farinha com o uso de peneira comum, sendo a parte retida classificada pelo produtor como farinha grossa e, a que vaza, como farinha peneirada. Essa última pode ser considerada de granulometria média ou fina, dependendo do tipo de peneira. Do total de produtores entrevistados, a grande maioria (88,83%) afirmou peneirar a farinha duas vezes. Nos municípios de Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima os produtores peneiram até três vezes e em Rodrigues Alves até quatro vezes (0,6% dos produtores), dependendo da opção dos consumidores (Figura 24).

Foto: Virgínia de Souza Álvares



**Figura 23.** Peneiração durante o processamento da farinha de mandioca.



**Figura 24.** Frequência do número de peneirações nas casas de farinha por município da regional do Juruá, Acre.

CZS: Cruzeiro do Sul; ML: Mâncio Lima; MT: Marechal Thaumaturgo; PW: Porto Walter; RA: Rodrigues Alves.

Após a peneiração, a farinha deve esfriar antes de ser armazenada ou comercializada (Figura 25). Quase a totalidade dos produtores entrevistados (93,58%) esfriam a farinha principalmente em gamelas de madeira ou, esporadicamente, em caixas de polietileno. É importante que essa etapa seja realizada, para evitar a condensação de água dentro da embalagem, caso ela seja fechada com a farinha ainda quente, ocasionando um aumento do teor de umidade do produto e tornando-o menos crocante e durável.

Foto: Virgínia de Souza Álvares



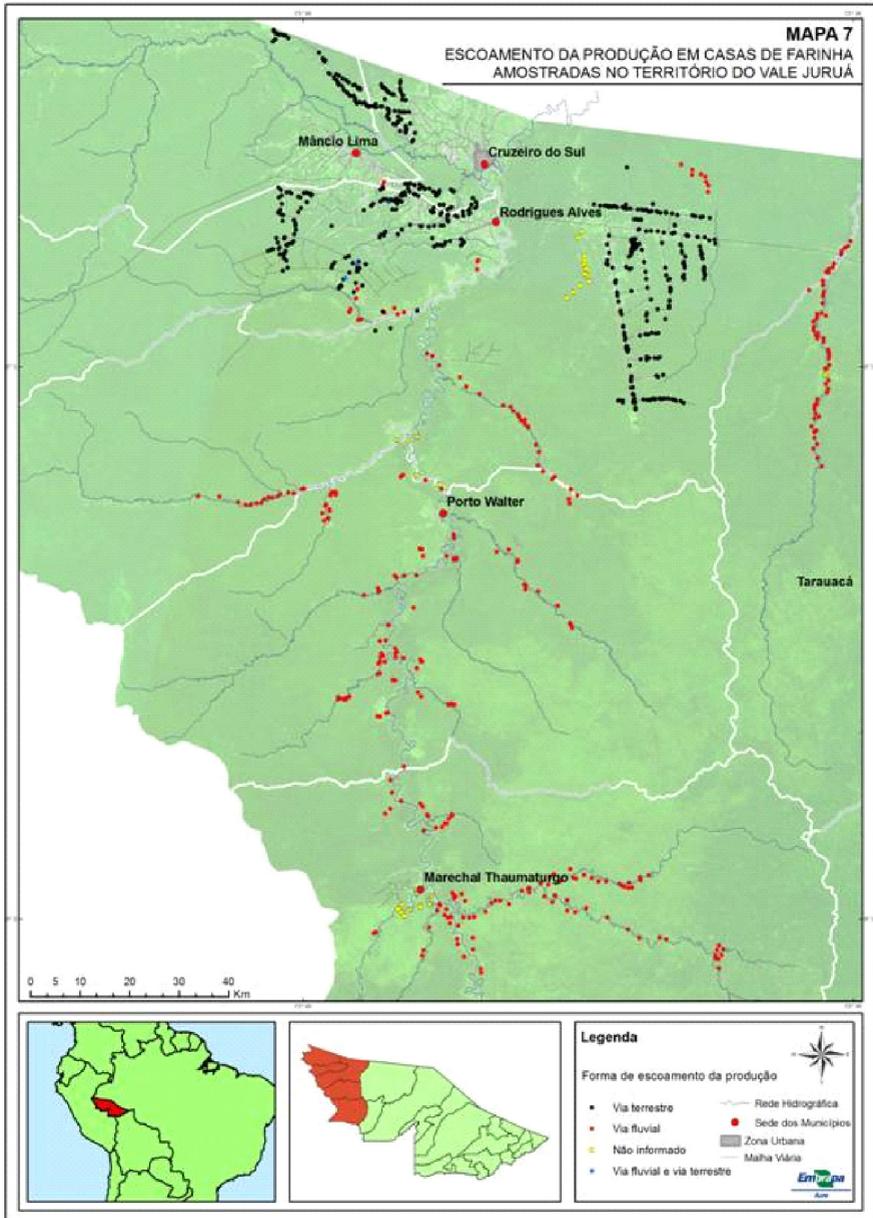
**Figura 25.** Etapa de esfriamento durante o processamento da farinha de mandioca no Vale do Juruá, Acre.

Em temperatura ambiente, a farinha é acondicionada em sacos de fios plásticos e de ráfia, porosos (Figura 26), para a comercialização. É importante que o acondicionamento seja adequado, uma vez que, dependendo das condições, o teor de umidade e a atividade de água (disponível para os microrganismos) podem aumentar durante o armazenamento (ÁLVARES et al., 2009).



**Figura 26.** Etapa de acondicionamento durante o processamento da farinha de mandioca.

A região do Vale do Juruá é composta por muitos rios, principalmente nos municípios de Porto Walter e Marechal Thaumaturgo. Observa-se que a grande maioria do escoamento da produção nesses municípios ocorre via fluvial (Figura 27). Já nos demais municípios a comercialização é feita principalmente por via terrestre, pois os produtores estão mais próximos do mercado consumidor e os fabricantes distribuem o seu produto nas feiras locais (Figura 28). Para este estudo, foram identificadas como casas de farinha com escoamento fluvial aquelas próximas ou ao lado de um curso d' água, com ausência de ramais ou malha viária e afastadas do perímetro urbano, sendo consideradas como de escoamento terrestre quando não existe rio próximo ou ao lado do ponto, há indício de ramal, floresta desmatada e proximidade de núcleo urbano.



**Figura 27.** Escoamento da produção de farinha de mandioca no Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre.



**Figura 28.** Comercialização da farinha de mandioca no Município de Cruzeiro do Sul, Acre.

## Conclusão

A maioria das casas de farinha do Território da Cidadania do Vale do Juruá está localizada no Município de Cruzeiro do Sul, sendo grande parte (84,55% do total) do tipo tradicional e própria (85,29%). Recomenda-se que mais unidades de fabricação artesanal sejam modernizadas, a fim de atender às Boas Práticas de Fabricação dos alimentos processados. O diagnóstico realizado identificou o seguinte perfil de produção: a periodicidade de produção é semanal, com uso de diferentes variedades locais de mandioca na fabricação; os produtores utilizam exclusivamente o descascamento manual e a maioria usa açafraão e não coco; são utilizados dois fornos no processamento e duas peneirações. Existe uma variação no modo de produção da farinha de mandioca artesanal, mas todos os produtores da região seguem o modo de fabricação tradicional de décadas.

## Referências

ÁLVARES, V. de S.; SOUZA, J. M. L. de; MACIEL, V. T.; FELISBERTO, F. A. V.; COSTA, D. A. da. Comportamento da massa durante a etapa de prensagem na fabricação de farinha de mandioca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 13.; WORKSHOP SOBRE TECNOLOGIAS EM AGROINDÚSTRIAS DE TUBEROSAS TROPICAIS, 7., [2009], Botucatu. **Inovações e desafios**. Botucatu: CERAT: UNESP, 2009. 1 CD-ROM. p. 858-863.

BRASIL. Ministério de Estado da Saúde. **Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993**. Aprova o “Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos”, as “Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos” e o “Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos”. Disponível em: < [http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/1428\\_93.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/1428_93.htm) >. Acesso em: 01 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 214, Seção 1, p. 18-20, 8 nov. 2011.

CEREDA, M. P. Produtos e subprodutos. In: SOUZA, L. S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P.; FUKUDA, W. M. G. (Ed.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. p. 17-60.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. Farinhas e derivados. In: \_\_\_\_\_ (Coord.). **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. Campinas: Fundação Cargil, 2003. v. 3, p. 576-620. (Culturas de tuberosas amiláceas latino americanas, 3).

INICIANDO um pequeno grande negócio agroindustrial: processamento da mandioca. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: SEBRAE, 2003. 115 p. (Série Agronegócios).

FERREIRA NETO, C. J.; FIGUEIREDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M. Avaliação físico-química de farinhas de mandioca durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 5, n. 1, p. 25-31, 2003.

GARMIN INTERNACIONAL. **GPSMAP 76CSx<sup>®</sup>**: mapping gps, owner´s manual: 2007-2009.

LIMA, U. A. **Manual técnico de beneficiamento e industrialização da mandioca**. São Paulo: Secretaria de Ciência e Tecnologia, 1982. 56 p. (Programa Adequação).

LUND, D. G.; PETRINI, L. A.; ALEIXO, J. A. G.; ROMBALDI, C. V. Uso de sanitizantes na redução da carga microbiana de mandioca minimamente processada. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1431-1435, 2005.

MOURA, G. de M.; CUNHA, E. T. **Panati e araçá: novas cultivares de mandioca para o cultivo na microrreegião do Alto Purus no Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa CPAF/AC, 1998. 4 p. (Embrapa CPAF/AC. Comunicado Técnico, 86).

PAIVA, F. F. A. **Controle de qualidade da farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) produzida na região metropolitana de Fortaleza**. 1991. 216 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

PROGRAMA ESTADUAL DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ACRE. **Zoneamento ecológico-econômico do Acre fase II:** escala 1: 250.000: documento síntese. 2. ed. Rio Branco, AC: Secretaria de Estado de Planejamento: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2010. 354 p.

SILVA, A. L. F. **Atributos químicos e biológicos no solo do uso da compostagem da casca de mandioca.** 2010. 99 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

SOUZA, J. M. L.; NEGREIROS, J. R. S.; ÁLVARES, V. S.; LEITE, F. N. M.; SOUZA, M. L.; REIS, F. S.; FELISBERTO, F. A. V. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 907-912, 2008a.

SOUZA, J. M.; ÁLVARES, V. S.; LEITE, F. M. N.; REIS, F. S.; FELISBERTO, F. A. V. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca oriundas do município de Cruzeiro do Sul – Acre. **Revista Publicatio**, Ponta Grossa, v. 14, n. 1, p. 43-49, 2008b.

VILELA, E. R.; JUSTE JUNIOR, E. S. G. Tecnologia da farinha de mandioca. **Informe Agropecuário**, v. 145, n. 13, p. 60-62, 1987.

**Embrapa**

---

Acre

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 9564