

# Monitoramento técnico in loco para adequação da farinha de mandioca artesanal de Cruzeiro do Sul, Acre, à legislação

Virgínia de Souza Álvares; Joana Maria Leite de Souza; Daniel Moreira Lambertucci; Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo

## Resumo

A mandioca é a cultura com maior valor de produção no estado do Acre, sendo processada,



principalmente, na forma de farinha na Regional do Juruá. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do monitoramento técnico in loco para a identificação das causas da variação das características físico-químicas da farinha de mandioca, proposição e adoção de ações corretivas. Foram coletadas 79 amostras de farinha de mandioca, em cinco casas de farinha de Cruzeiro do Sul – AC e analisadas em relação à umidade, cinzas, fibra bruta total, acidez titulável, amido e classificação. Foram realizados três encontros com os agricultores (devolutivas/tratamentos) para identificar as causas e propor ações corretivas. Os dados foram analisados segundo estatística descritiva. Os valores médios

observados para as variáveis físico-químicas encontram-se de acordo com os padrões estabelecidos pelo MAPA para os teores de umidade, de cinzas e de fibras, embora com muita variação para umidade, fibras e acidez. A realização das devolutivas promoveu expressiva melhoria na qualidade da farinha em relação à classificação por Tipos, demonstrando a eficácia do monitoramento técnico in loco na adoção de medidas de controle de qualidade do produto.

**Termos de indexação:** Controle de Qualidade, Indicação Geográfica, pontos críticos.

## Introdução

A Regional do Juruá, no Acre, é formada por cinco municípios: Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves. Possui uma extensão territorial de 31.944 km<sup>2</sup>, que corresponde a 19,46% da área total do estado, onde 43% da população habita a zona rural (ACRE, 2017). Em 2019, a cultura de maior valor de produção, tanto dentre as lavouras

temporárias quanto perenes, foi a mandioca, com valor de R\$ 221,3 milhões (IBGE, 2021), demonstrando relevância econômica e social para o Estado. Nesta região do estado a mandioca é mais utilizada para fabricação de farinha, produto que adquiriu reputação ao longo dos anos, e reconhecimento ligado ao nome da região, ficando conhecido como “farinha de Cruzeiro do Sul”. Assim, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial concedeu à Regional Juruá, em 2017, o registro de Indicação Geográfica (IG) por Indicação de Procedência, com o nome “Cruzeiro do Sul” (Inpi, 2020).

Segundo Valente et al. (2012), a legislação brasileira estipula que na indicação de procedência o saber-fazer garante a tipicidade do produto, sendo necessário, para tanto, manter sua notoriedade e reputação junto ao mercado.

Dado a subjetividade dos critérios que atestam a certificação de origem, para que esta farinha mantenha o prestígio e o renome constatado no momento da concessão do registro, faz-se necessário que a sua qualidade seja monitorada, dentro do processo de IG “Cruzeiro do Sul”, de forma a garantir que o produto atenda aos padrões físico-químicos e de classificação previstos na legislação brasileira (BRASIL, 2011; 2020), sem, contudo, alterar o modo de fabricação que lhe proporcionou o selo de reconhecimento.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do monitoramento técnico in loco para a identificação das causas da variação das características físico-químicas da farinha de mandioca, proposição e adoção de ações corretivas.

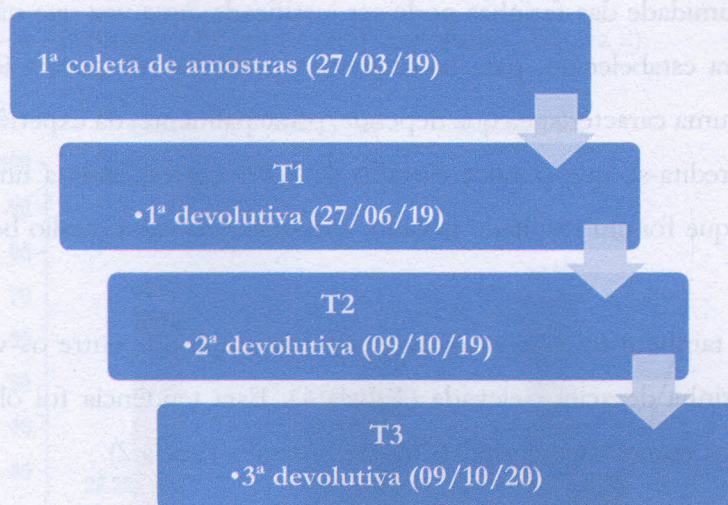
## **Material e Métodos**

Foram coletadas 79 amostras de farinha de mandioca, no período entre Março/2019 a Setembro/2020, em cinco casas de farinha de produção artesanal familiar do município de Cruzeiro do Sul, AC. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, transportadas para Rio Branco, AC e analisadas em relação à umidade, cinzas e fibra bruta total, conforme Aoac (2012), bem como acidez titulável, teor de amido por polarimetria (EC, 1999) e classificação, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011; 2020).

## **Tratamentos e amostragens**

Após a realização das análises laboratoriais, foram realizadas três visitas devolutivas aos agricultores participantes do estudo, de forma individual, para observar a evolução da qualidade da

farinha como resultado do monitoramento in loco. As devolutivas compreenderam, além da apresentação e discussão dos resultados das análises laboratoriais com os agricultores, visitas às casas de farinha visando identificar as causas das variações, orientá-los em relação a alguma variação que possa vir a prejudicar o produto na classificação, como, por exemplo, a presença de matérias estranhas em sua composição e propor ações corretivas para os problemas identificados. As devolutivas foram realizadas conforme o cronograma da figura 1 e foram consideradas como tratamentos: T1= 1ª devolutiva, realizada aos 90 dias após a primeira coleta de amostras; T2= 2ª devolutiva, realizada 84 dias após a 1ª devolutiva; e T3= 3ª devolutiva, realizada aos 354 dias após a 2ª devolutiva.



**Figura 1** – Cronograma temporal das devolutivas dos resultados analíticos realizado nas 5 casas de farinha de Cruzeiro do Sul, Acre.

### **Análise estatística**

Os dados obtidos da caracterização das farinhas foram analisados, com quatro repetições por amostra, em cada casa de farinha, segundo procedimentos de estatística descritiva, com obtenção das médias e desvio-padrão, com auxílio do programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2000).

Para avaliação do efeito do monitoramento técnico in loco sobre a qualidade da farinha, os resultados de classificação das amostras foram tratados em planilhas eletrônicas compatíveis com Microsoft Excel, descritos em termos percentuais em relação à amostragem total ou frequência relativa, sendo este de mais fácil entendimento para futuras ações de transferência de tecnologia aos agricultores.

## Resultados e discussão

Os valores médios observados para as variáveis físico-químicas das amostras de farinha encontram-se de acordo com os padrões estabelecidos pela Legislação Brasileira para farinha de mandioca (BRASIL, 2011; 2020) quanto aos teores de umidade, cinzas e fibras, com máxima de 13%; 1,4%; e 3,0%, respectivamente (Tabela 1), o que também foi observado por Álvares et al. (2015; 2016) para farinhas da mesma região, condições de coleta e produção, mas não por Álvares et al. (2013) para farinhas comerciais da mesma região. Contudo observa-se que houve muita variação entre os valores mínimos e máximos, principalmente para as características umidade e fibra bruta total. Esta amplitude elevada no teor de umidade das farinhas pode ser justificada, uma vez que não existe um controle de tempo e temperatura estabelecido, para os diferentes processos de produção artesanal nas casas de farinha, além de ser uma característica que depende, principalmente, da experiência do torrador. Já para o teor de fibras, acredita-se que o valor elevado de 7,5% corresponda a uma falha no processo de produção, uma vez que foi um resultado isolado, apresentando valor médio bem abaixo deste (1,91%) (Tabela 1).

Para a acidez também foi observada uma elevada amplitude entre os valores observados, com média indicando farinha de acidez elevada (Tabela 1). Esta tendência foi observada na maioria das amostras, classificadas como “acidez alta” e “classe grossa” (Tabela 2).

**Tabela 1.** Valores médios, máximos e mínimos das características avaliadas de 79 amostras de farinhas de mandioca coletadas em cinco casas de farinha de Cruzeiro do Sul, Acre, no período entre março de 2019 a setembro de 2020

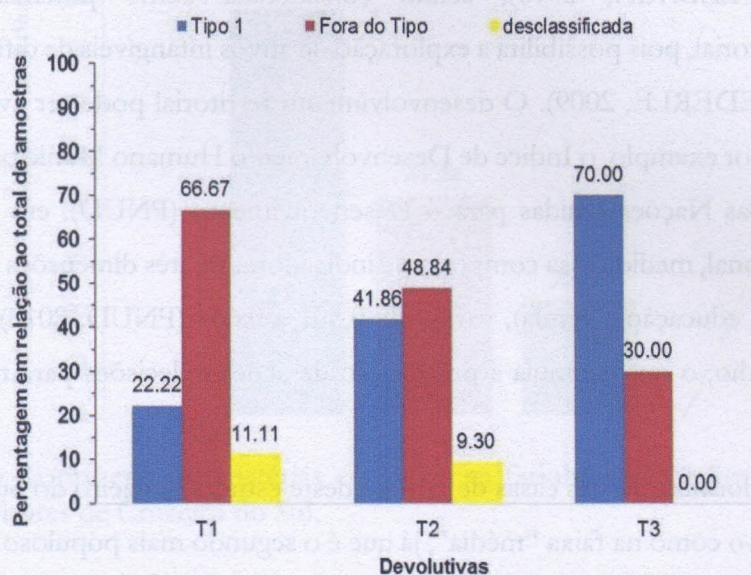
Variáveis	U	AC	AM	CZ	FB
	(%)				
<b>Médias</b>	6,21	3,04	95,65	0,92	1,91
<b>Mínimo</b>	1,05	1,47	89,95	0,46	1,02
<b>Máximo</b>	10,30	4,61	96,74	1,29	7,50
<b>Desvio padrão</b>	1,68	0,63	0,94	0,17	0,83

U: Umidade %; AC: Acidez titulável meq NaOH.100<sup>-1</sup>g; AM: amido (%); CZ: Cinzas %; FB: Fibra Bruta Total %.

**Tabela 2.** Classificação das amostras com base na granulometria (Classe) e acidez das farinhas.

N° total amostras	Classe (n° amostras)			Acidez (n° amostras)	
	fina	média	Grossa	baixa	alta
79	0	15	64	35	44

Durante o período da avaliação, observou-se uma expressiva melhoria na qualidade da farinha de mandioca em relação à Classificação por Tipos, indicando na 1ª e 2ª devolutivas um predomínio de farinhas classificadas como “Fora do Tipo” (66,6% e 48,8%, respectivamente), em contraposição a uma predominância, de 70%, de farinhas do “Tipo 1” na 3ª devolutiva (Figura 2).



**Figura 2.** Evolução na classificação da farinha de mandioca por Tipos, após as devolutivas realizadas aos agricultores de Cruzeiro do Sul.

A classificação nas primeiras duas devolutivas como “Fora do Tipo” deveu-se, principalmente, à presença de matérias estranhas nas amostras, como, por exemplo, fragmentos de madeira. No caso das amostras em que a matéria estranha foi identificada identificado como insetos, vivos ou mortos, estas foram consideradas como “Desclassificadas”. De posse do resultado da classificação da farinha, um retorno ao local de fabricação constituiu uma importante ferramenta para identificar as reais causas das variações observadas, ou seja, os motivos da farinha ter sido classificada como “Fora do Tipo” ou “Desclassificada”. As orientações dadas aos agricultores, com proposições de ações corretivas,

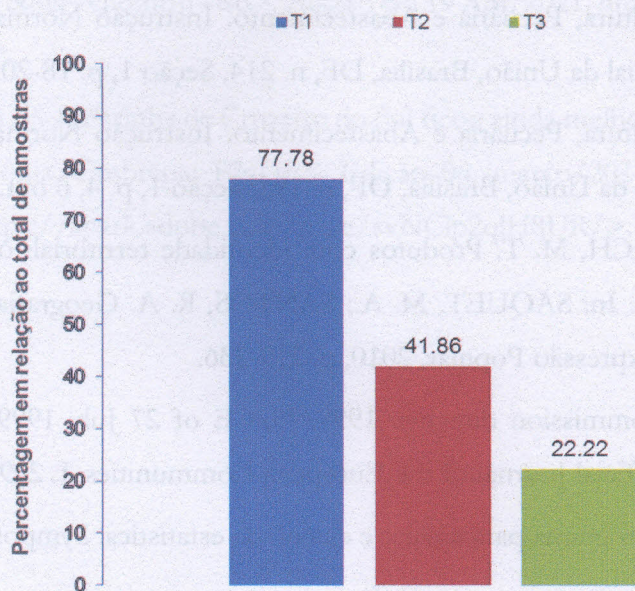
contribuíram para melhorar substancialmente a classificação da farinha com redução de matérias estranhas (fragmentos de madeira), causadas, provavelmente, em virtude de boa parte dos utensílios empregados nas casas tradicionais de farinha de Cruzeiro do Sul serem confeccionados em madeira. A redução da presença de matérias estranhas após as orientações realizadas pode ser observada na figura 3. Por meio das orientações, os agricultores compreenderam que, as Boas Práticas de Fabricação, no que se refere a manutenção e cuidados adotados para evitar o desgaste dos utensílios de madeira contribuem para a redução da presença de matérias estranhas na farinha, que podem interferir na sua classificação.

É importante ressaltar que uma Indicação Geográfica (IG) é uma forma de especificação de ativos (DENARDIN e SULZBACH, 2010), sendo considerada como potencial instrumento de desenvolvimento territorial, pois possibilita a exploração de ativos intangíveis de difícil transposição para outros territórios (NIEDERLE, 2009). O desenvolvimento territorial pode ser avaliado com base em alguns índices como, por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2010, o IDHM dos municípios desta Regional, medida essa composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano (longevidade, educação e renda), variou de 0,501 a 0,664 (PNUD, 2013), considerados estes índices de baixo a médio, o que estimula a priorização de ações e decisões para melhoria da vida das pessoas.

O município de localização das casas de farinha deste estudo, Cruzeiro do Sul, possui um IDHM de 0,664, classificando-o como na faixa “média”, já que é o segundo mais populoso do estado, superado apenas pela capital (IBGE, 2017). Desta forma, o fortalecimento da IG “Cruzeiro do Sul” poderá contribuir para o desenvolvimento territorial da Regional Juruá, criando um fator diferenciador para produto e território, gerando benefícios indiretos, como o fomento ao turismo, além da cesta de outros bens e serviços, por exemplo. Por fim, políticas públicas são necessárias para o acesso dos agricultores desta região ao conhecimento por meio de assistência técnica, proporcionando melhoria da qualidade de vida da população. Isto se justifica, uma vez demonstrado que a identificação *in loco* das causas das variações da qualidade da farinha, bem como a proposição das ações corretivas foram cruciais para a melhoria da qualidade do produto, de forma conjunta e participativa com os agricultores. Os participantes deste trabalho já afirmaram aceitar as orientações repassadas (VIUDES e SILVA, 2021) e poderão ser multiplicadores do conhecimento adquirido para outros na região, promovendo a competitividade do sistema produtivo local em prol do desenvolvimento regional.

## Conclusões

O monitoramento técnico in loco para identificação das causas das variações das características físico-químicas da farinha de mandioca, a posterior proposição e adoção de ações corretivas é eficaz na melhoria da qualidade da farinha de mandioca artesanal. O fortalecimento da Indicação Geográfica “Cruzeiro do Sul” é uma importante estratégia de desenvolvimento regional.



**Figura 3.** Evolução da presença de matérias estranhas na farinha de mandioca, após as devolutivas realizadas aos agricultores de Cruzeiro do Sul.

## Agradecimentos

Aos produtores de farinha da Regional do Juruá, Acre, pela acolhida; aos bolsistas, técnicos, assistentes e analistas de campo e laboratório da Embrapa Acre pelo auxílio no trabalho.

## Referências

- ACRE. Secretaria de Estado de Planejamento. Acre em números. Rio Branco, AC; 2017, 1.
- ÁLVARES, V. S.; COSTA, D. A.; FELISBERTO, F. A. V.; SILVA, S. F.; MADRUGA, A. L. S. Atributos físicos e físico-químicos da farinha de mandioca artesanal em Rio Branco, Acre. Revista Caatinga, Mossoró. 2013, 26(2): 50-58.
- ÁLVARES, V. S.; SILVA, R. S.; CUNHA, C. R.; FELISBERTO, F. A. V.; CAMPOS FILHO; M. D.;

- Efeito de diferentes concentrações de corante natural de açafrão-da-terra na composição da farinha de mandioca artesanal. *Revista Caatinga*. 2015, 28(1): 256–262.
- ÁLVARES, V. S.; MIQUELONI, D. P.; NEGREIROS, J. R. S. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre. *Revista Ceres*. 2016, 63(2): 113-121.
- AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the AOAC International. 19<sup>a</sup> ed. Arlington, AOAC International; 2012. 1025p.
- 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*.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 58, de 2 de outubro de 2020. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 192, Seção 1, p. 4, 6 out. 2020*.
- DENARDIN, V. F.; SULZBACH, M. T. Produtos com identidade territorial: o caso da farinha de mandioca no litoral paranaense. In: SAQUET, M. A.; SANTOS, R. A. *Geografia agrária, território e desenvolvimento*. São Paulo: Expressão Popular, 2010, p. 219-236.
- EC. UNIÃO EUROPEIA. Commission directive 1999/79/CE of 27 July 1999. Determination of starch: polarimetric method. *Official Journal of the European Communities, L 209. 1999, 42: 23–27*.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: um programa para análise e ensino de estatística. *Symposium*. 2008, 6(2): 36-41.
- IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola - LSPA. Outubro 2017. [Acesso em: 20 abril 2021]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamentosistemático-da-produção-agricola>>.
- IBGE. Produção agrícola municipal – lavouras temporárias 2019. [Acesso em: 20 abril. 2021] Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-produção-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>>.
- INPI. Indicações geográficas: pedidos de indicação geográfica concedidos e em andamento – última modificação em 14/04/2021. 2021. [Acesso em: 20 abril 2021] Disponível em: < <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil>>.
- NIERDELE, P. A. Controvérsias sobre a noção de Indicações Geográficas enquanto instrumento de desenvolvimento territorial: a experiência do Vale dos Vinhedos em questão. In: Congresso da Sober.



Porto Alegre. SOBER/UFRGS. 2009.

PNUD. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. 2013. [Acesso em: 18 abril 2021]. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2017/pt/home/>>.

VALENTE, M. E. R.; PEREZ, R.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P. Indicação geográfica de alimentos e bebidas no Brasil e na União Europeia. *Ciência Rural*, Santa Maria. 2012, 42(3): 551-558. [Acesso em: 20 abril 2021]. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782012000300027&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782012000300027&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 Abr. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012000300027>.

VIUDES, P.; SILVA, P. A Farinha de Cruzeiro do Sul ficou ainda melhor. *Revista Eletrônica do Projeto Integrado da Amazônia*, Embrapa: BNDES, Edição 06, março/2021. [Acesso em: 20 abril 2021]. Disponível em: <<https://spark.adobe.com/page/svNClp2qlH8UR/>>.