

## PROJETO TÉCNICO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE EXTRATO VEGETAL DE ARROZ.

TCHÉSCIA NAIUME KAROW<sup>1</sup>; EVERTON SILVA CRUZ<sup>2</sup>; CAIO  
P.CASAGRANDE<sup>3</sup>; GUILHERME  
C.SCHUMANN<sup>4</sup>; CARLOS ALBERTO SILVEIRA DA LUZ<sup>5</sup>; MARIA LAURA  
GOMES SILVA DA LUZ<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tchescianayume@gmail.com](mailto:tchescianayume@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [caiopcasagrande@gmail.com](mailto:caiopcasagrande@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [guilhermeschumann26@gmail.com](mailto:guilhermeschumann26@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [carlossluz@gmail.com](mailto:carlossluz@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [m.lauraluz@gmail.com](mailto:m.lauraluz@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Os extratos vegetais podem ser um substituto ao leite de origem animal, representando uma alternativa viável, com relação aos seus valores energéticos, bem como o baixo custo de produção (SOARES JUNIOR et al., 2010), dando assim uma alternativa aos consumidores que são intolerantes à lactose e àqueles que não consomem produtos de origem animal.

O arroz é uma matéria-prima que pode ser utilizada na produção dessa bebida e em Pelotas há abundância dessa matéria-prima (IRGA, 2019).

Uma agroindústria para produzir extrato vegetal de arroz deve-se adequar às concepções do Regulamento Técnico de procedimentos Higiênico-Sanitário para a manipulação de Alimentos e bebidas preparados com vegetais (RDC Nº 218) e Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis (RDC Nº 272) da ANVISA.

Visando a atender esse público, residente em Pelotas, Rio Grande e Porto Alegre-RS, foi desenvolvido este trabalho para dimensionar uma agroindústria para produzir extrato vegetal de arroz, aproveitando assim o potencial da região sul do Rio Grande do Sul.

### 2. METODOLOGIA

Após conhecer a estimativa de demanda de extrato de arroz na região de implantação do projeto, que foi definida como o Distrito Industrial de Pelotas, considerando um *market share* de 3% do mercado regional, foi dimensionada a produção diária da agroindústria, considerando-se um consumo per capita diário de 200 mL (LIMA, 2017), de 1 a 3 vezes por semana, gerando uma média de 1,5 L.semana<sup>-1</sup> por pessoa.

Também, foi realizado um teste laboratorial em três repetições para estabelecer a receita, o rendimento do produto e as operações agroindustriais necessárias. A partir desses dados e dos estudos sobre as operações unitárias necessárias (EMBRAPA, 2005; LACTOSOJA, 2018; VENTURINE FILHO, 2010), foi gerado o fluxograma com balanço de massa da agroindústria, bem como foi proposta uma planta baixa, contendo os equipamentos e ambientes necessários para a produção.

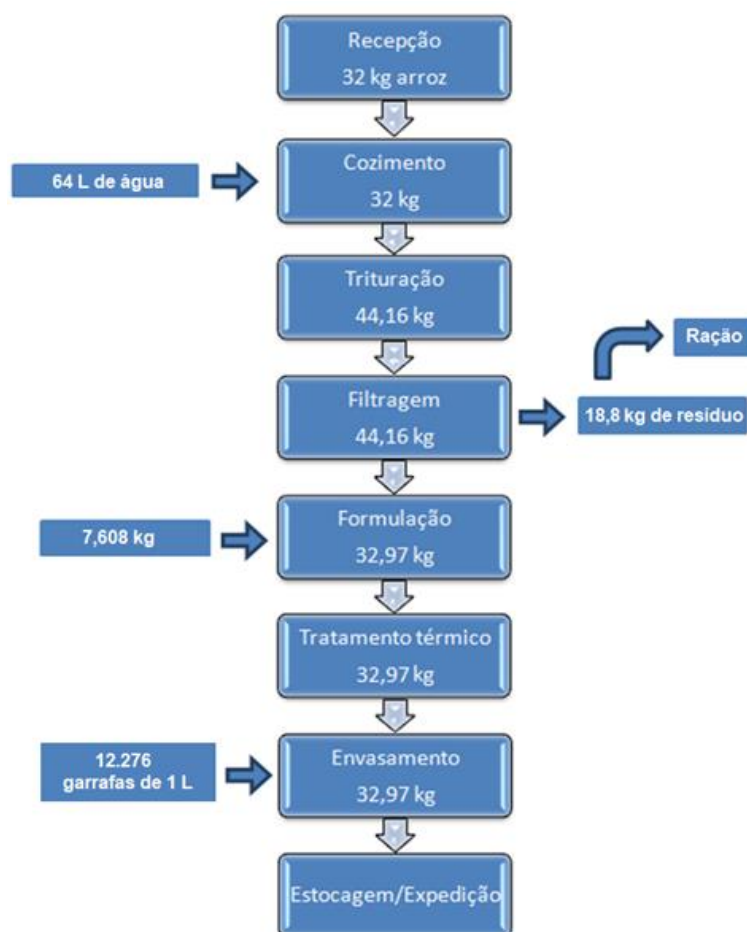
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste em laboratório mostrou que o rendimento a partir de 1 kg de arroz cozido em 2,5 L de água é de 17,5 L de extrato de arroz. Depois do cozimento, o arroz foi triturado com 7,5 L de água, filtrado em peneira fina, que reteve de cada 100 g de arroz triturado, 46,2 g de resíduo (Figura 1). Por fim, o produto foi saborizado com 300 g de café ou com achocolatado em pó para cada litro de extrato de arroz produzido. Com estes dados confeccionou-se o fluxograma e o balanço de massa (Figura 2).

Figura 1-Extrato de arroz recém-produzido em teste de laboratório



Figura 2-Fluxograma e balanço de massa da agroindústria de extrato vegetal de arroz



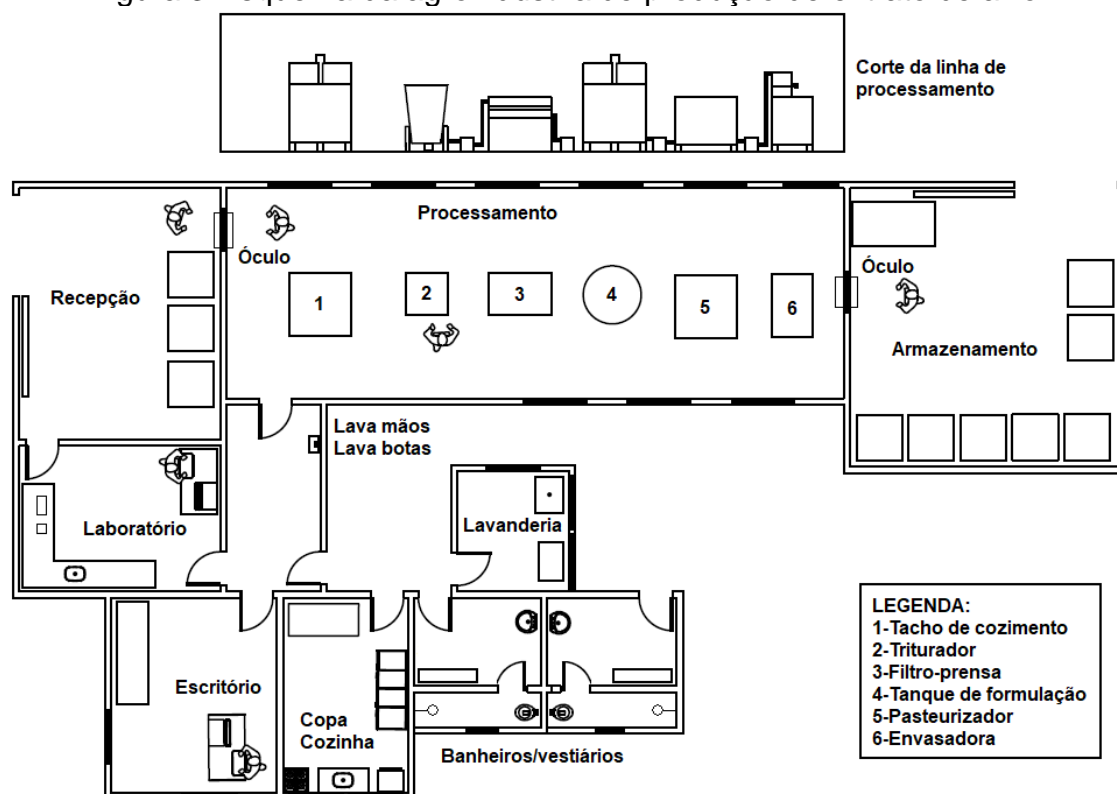
No primeiro ano de funcionamento da agroindústria, ela irá funcionar com 16,84% da sua capacidade máxima, atendendo somente o público de Pelotas. A partir do segundo ano, a agroindústria passará a atender Rio Grande, com

209.378 habitantes (IBGE, 2017), que terá um acréscimo na produção de 58 L.dia<sup>-1</sup>, operando com 27% da sua capacidade máxima. Somente quando a agroindústria passar a atender o mercado de Porto Alegre, com 1.484.941 habitantes (IBGE, 2017) ela atingirá sua capacidade máxima projetada para uma produção de 552 L.dia<sup>-1</sup>, sendo necessários 32 kg.dia<sup>-1</sup> de arroz.

O arroz tipo 2 será recebido ensacado, já descascado e polido e será colocado sobre *pallets*. Na recepção se farão testes de qualidade do arroz, dos produtos saborizantes e da água que deve estar dentro dos padrões microbiológicos e físico-químicos, conforme a Portaria 5/2017 da ANVISA.

O processo para obtenção do extrato de arroz é relativamente simples e de baixo custo (EMBRAPA, 2005), conforme se observa na Figura 3. O produto é lavado e cozido em água potável. Após o cozimento, realiza-se a desintegração do produto, com água até sua homogeneização e posteriormente é filtrado.

Figura 3-Eschema da agroindústria de produção de extrato de arroz



O arroz será cozido em água a 100°C por aproximadamente 20 min. Com testes feitos em laboratório, verificou-se que 100 g de arroz absorvem 138 g de água, esse é o ponto certo para se obter um extrato de qualidade. Para atingir esse ponto a água não pode ser totalmente evaporada. O arroz será cozido em um tacho aberto, de inox, com misturador, a gás, com capacidade de 150 L. Após, é triturado, filtrado em filtro-prensa, sendo levado ao tanque de formulação. Nessa etapa, ocorre o procedimento de saborização do extrato de arroz. Esse processo se dará em um misturador de aço inox de 300 L, onde serão introduzidos os sabores e serão misturados ao extrato por cerca de três minutos. Em seguida, o produto é conduzido ao tratamento térmico em um pasteurizador rápido, a 72-75°C por 15 segundos e, na sequência, é embalado em garrafas de 1 L.

Quando forem atingidos os mercados de Pelotas, Rio Grande e Porto Alegre, serão utilizadas 12.276 embalagens por mês. Depois de ser embalado, o produto será estocado em caixas de papelão, contendo 12 unidades, colocadas

sobre *pallets* por até 7 dias no setor de armazenamento e posteriormente será expedido.

#### 4. CONCLUSÕES

A receita para obtenção do extrato vegetal de arroz, feita para esse projeto, mostrou-se extremamente eficiente, gerando uma grande quantidade de extrato de arroz utilizando pouco arroz, sendo que 1 kg de arroz gera aproximadamente 17,5 L de extrato vegetal.

O projeto técnico da agroindústria se mostrou viável para o mercado regional de Pelotas, Rio Grande e Porto Alegre.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. **Portaria de Consolidação Nº 5**, de 28 de set. 2017. Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: D.O.U. 03 out. 2017.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de produção de extrato de soja para agroindústria de pequeno porte**. 65.ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2005. 12p.

SOARES JUNIOR, M.S.; BASSINELLO, P.Z.; CALIARI, M.; VELASCO, P.; REIS, R.C.; CARVALHO, W.T. Bebidas saborizadas obtidas de extratos de quirera de arroz, de arroz integral e de soja. Lavras, **Ciênc. e Agrotec.**, v.34, n.2, Mar./Apr. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio Grande do Sul – Pelotas: população estimada 2016. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/2225-np-areas-dos-municipios/15761-areas-dos-municipios.html?t=destaques&idm=4314407>>. Acesso em: 20 out. 2017.

IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. IRGA divulga lista das 50 maiores beneficiadoras de arroz do RS. 23 mai. 2019. Disponível em: <<https://irga.rs.gov.br/irga-divulga-lista-das-50-maiores-beneficiadoras-de-arroz-do-rs>>. Acesso em: 22 jun 2019.

LACTOSOJA (São Paulo). **Processo de fabricação do leite de soja**. Disponível em: <<http://www.lactasoja.com.bra/index.asp?InCdSubSecao=41>>. Acesso em: janeiro, 2018.

LIMA, L.S.C. **Projeto de uma agroindústria de extrato vegetal no RS**. Trabalho apresentado na disciplina de Projeto Agroindustrial, UFPel, Pelotas, 2017.

VENTURINI FILHO, W.G. **Bebidas não alcoólicas**: ciência e tecnologia. 2.ed. São Paulo: Blücher, 2010.