

**1º Seminário sobre o Processamento da Batata
ABASMIG/EPAMIG**

***PROCESSAMENTO E
RENDIMENTO INDUSTRIAL DA
BATATA CHIPS E PALHA -
CONTROLE DA QUALIDADE***



Regina Kitagawa Grizotto

Eng.ª de Alimentos, Drª, PqC ITAL/FRUTHOTEC

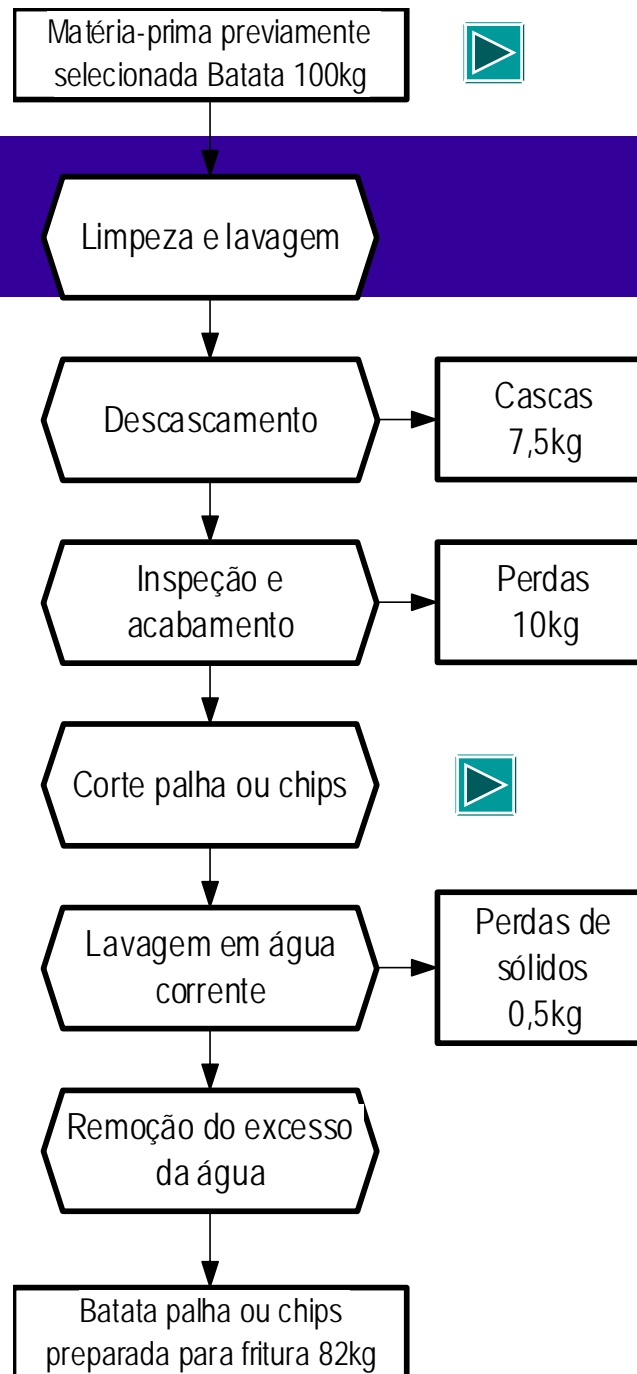
e-mail: regina@ital sp.gov.br



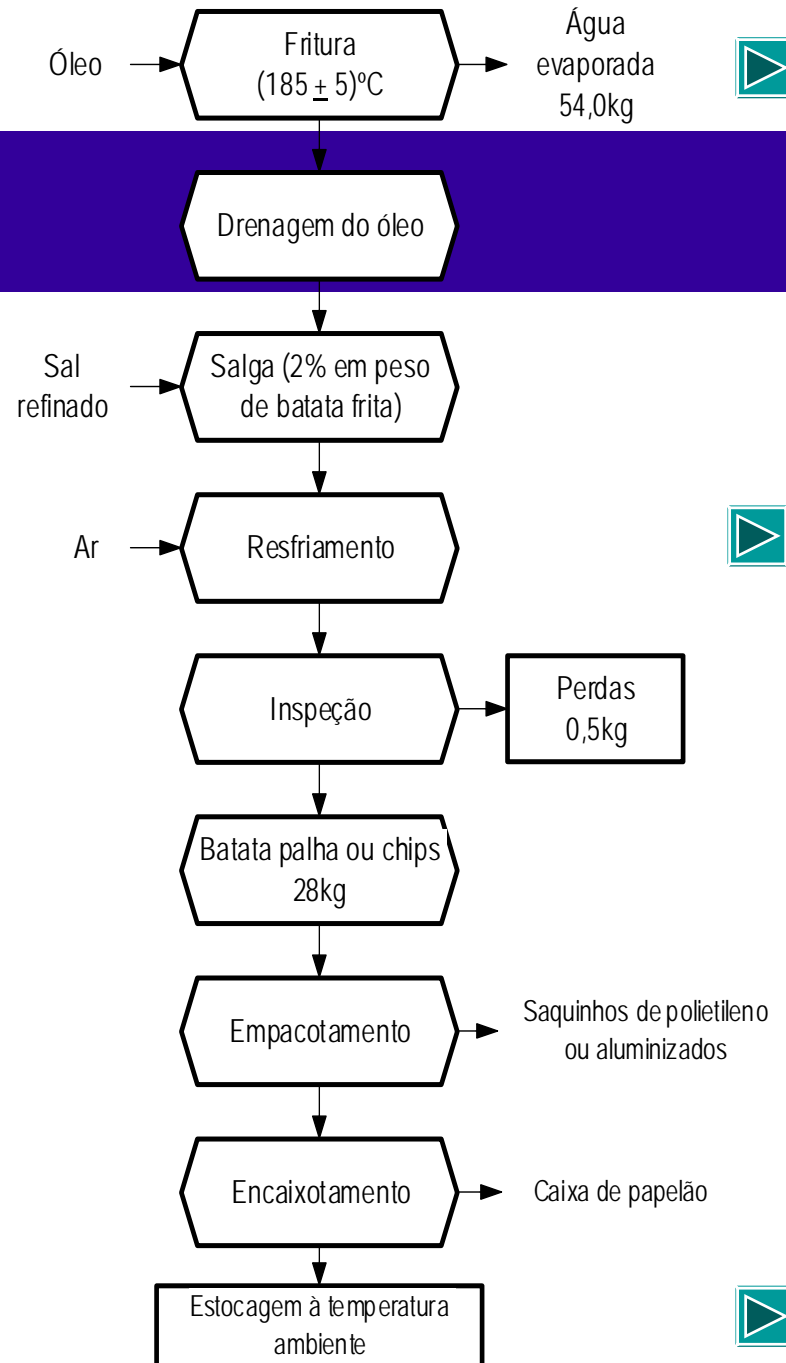
CONSIDERAÇÕES GERAIS

- "CHIPS" → 2-3% umidade; 32-40% óleo
- Qualidade da batata:
 - Cultivares indicadas ao processamento → Bintje, Delta, Radosa, Atlantic, Panda, Russet Burbank, Aracy, Baronesa,
 - Recomenda-se que as batatas sejam processadas em até 15 dias após a colheita

FLUXOGRAMA QUANTITATIVO TEÓRICO DE PROCESSAMENTO (1/2)



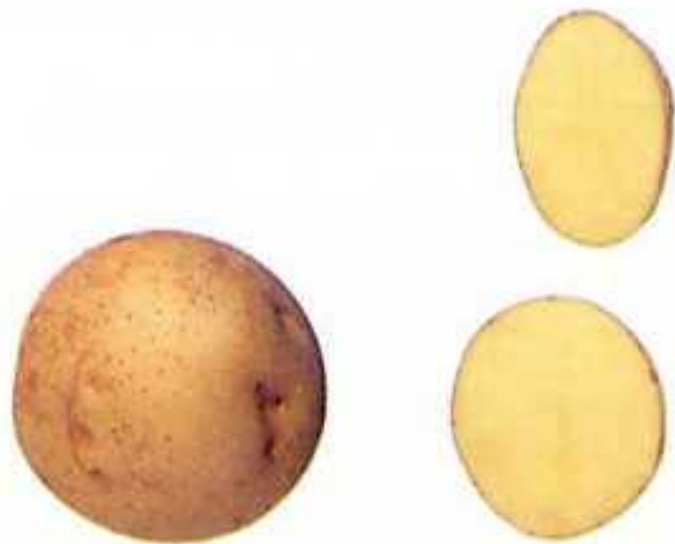
FLUXOGRAMA QUANTITATIVO TEÓRICO DE PROCESSAMENTO (2/2)



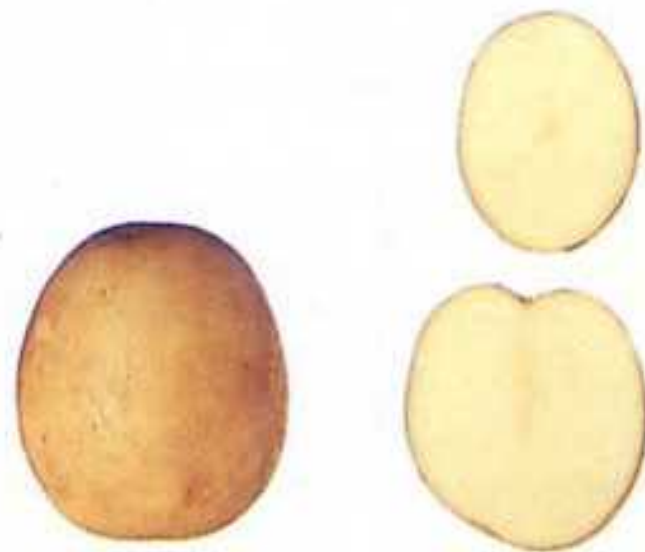
MATERIA PRIMA

- **Boa qualidade:**
 - ↑ teor de sólidos totais (>18%)
 - ↓ açúcar redutor (ideal entre 0,5 a 0,2%)
 - densidade: aprox. $1,08 \text{ g/cm}^3$
- **Características físicas:** tamanho uniforme, formato regular, olhos rasos, ausência de defeitos

Variedades para uso industrial



PANDA



ATLANTIC

TESTES RÁPIDOS



- **Sólidos**

Imersão em salmoura 1% → as batatas que submergirem são adequadas

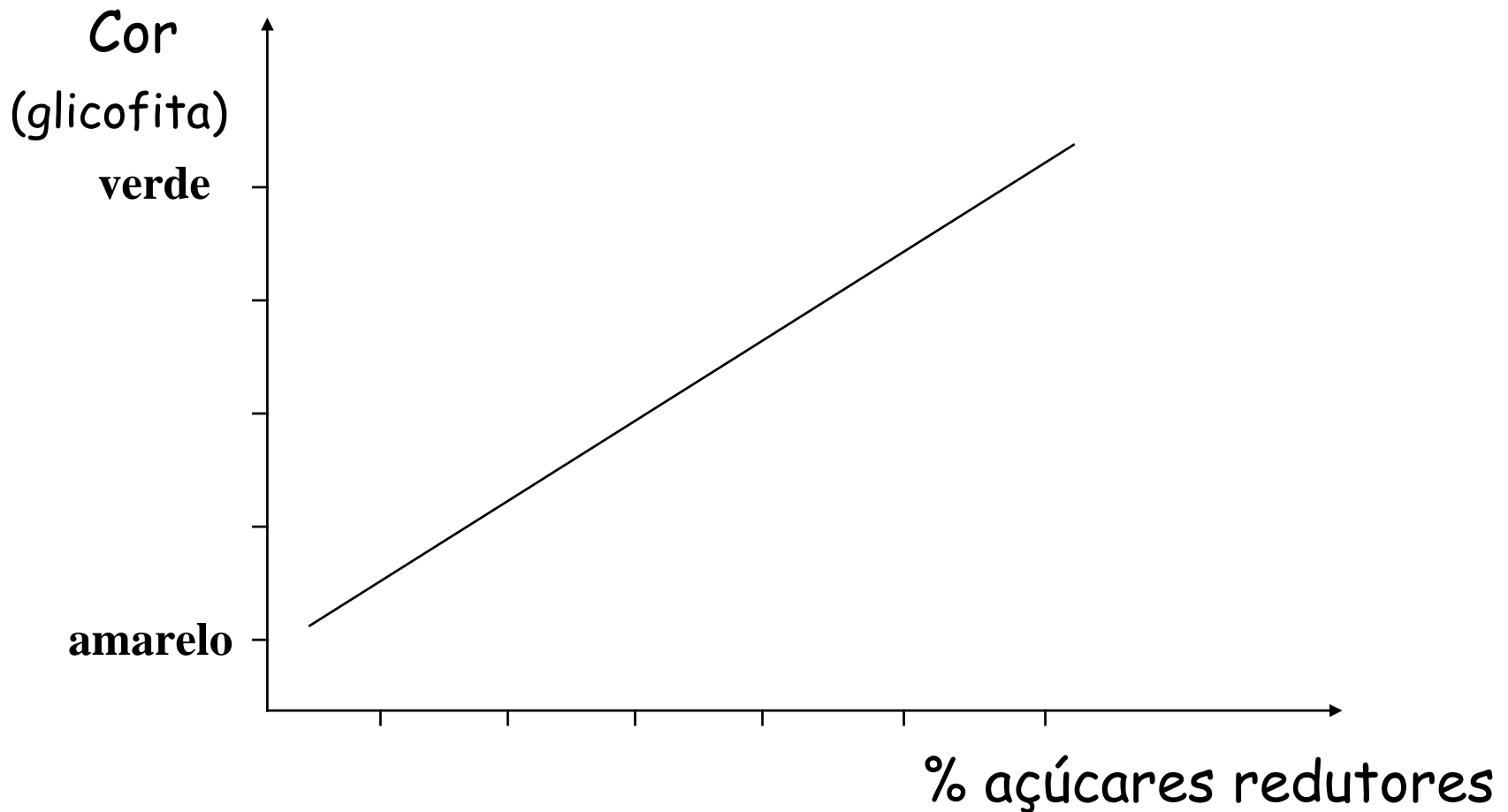
- **Açúcares**

Uso de glicofita

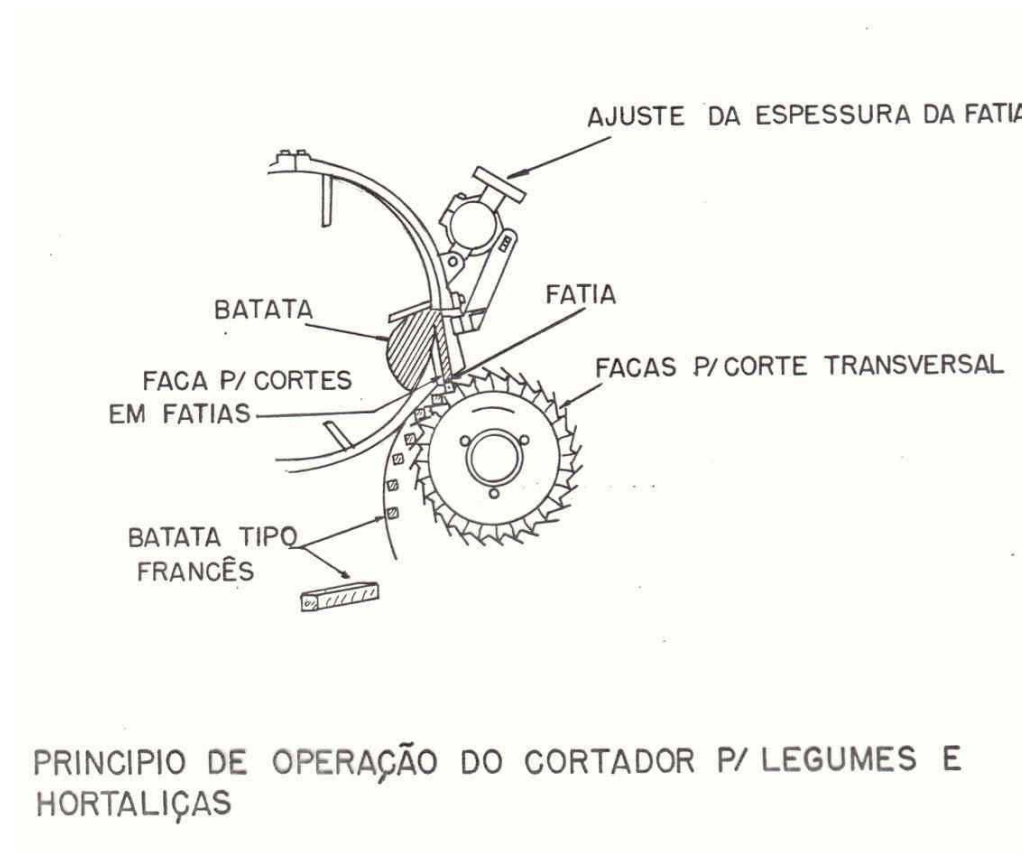
- **Teste de fritura**

Câmara de condicionamento: 30°C com circulação de ar → para diminuir o teor de açúcar reductor

GRÁFICO - Glicofita



Corte em fatias



Espessura das fatias: 1 a 2 mm

FRITURA

- **Tipo de fritadeira:**
 - ➔ Descontínua → caracterizado por ciclos de aquecimento e resfriamento
 - ➔ Contínua → Razão de reposição de óleo novo devido a absorção - Variável mais importante na qualidade do óleo
- **Temperatura: 180 a 190°C**
- **tempo: 2 a 3 minutos**
- **Tipo de óleo: vegetal parcialmente hidrogenado (algodão, soja)**
- **Proporção óleo:batata = 6:1**

} Manter constante

FASES DA FRITURA



- 1ª Fase** → Aquecimento até ponto de ebulição e vaporização da água superficial
- 2ª Fase** → Período de temperatura constante (100°C); vaporização da maior parte da água
- 3ª Fase** → Período de aumento de temperatura, até próxima a do óleo (180 - 190°C). Ocorrem reações de escurecimento não enzimático.

Fase crítica da fritura:

tempo de residência muito longo queima o produto;
tempo muito curto - produto não atinge umidade desejada (2 a 3% de umidade)

RESFRIAMENTO



- Período em que ocorre a maior incorporação de óleo pelo produto
- Cerca de 80% do óleo é absorvido nessa fase
- 20% do óleo é absorvido durante a fritura
- Formas de diminuir a incorporação de óleo:
 - pré tratamentos para diminuir a umidade inicial. Ex. secagem com ar quente
 - uso de coberturas de hidrocolóides (pectina, alginato, metilcelulose)
 - pós tratamento como secagem dos chips com ar quente ou vapor superaquecido

RENDIMENTO DO PROCESSO

3,5 : 1

Para produzir 1 kg de batata frita tipo "chips" ou palha, são necessários 3,5 kg de matéria-prima, considerando-se teor de sólidos de 18%

VIDA ÚTIL DO PRODUTO

- ✦ Vida-de-prateleira do produto é muito curta
- ✦ Cerca de 35 dias a temperatura no máximo de 25°C
- ✦ Recomenda-se realizar teste de vida-de-prateleira para poder especificar adequadamente o tempo de validade do produto

FATORES MAIS IMPORTANTES

QUALIDADE DO PRODUTO FINAL

- ✦ Cor
- ✦ Teor residual de óleo
- ✦ Sabor
- ✦ Crocância
- ✦ Rendimento

COR

- Coloração dourada clara
- Ausência de pontos ou traços escuros

Fatores que afetam a cor

- composição química da batata → influenciada principalmente pela variedade da batata e as condições de cultivo e armazenamento
- armazenamento a temperatura abaixo de 6°C leva ao aumento no teor de açúcares redutores

TEOR RESIDUAL DE ÓLEO

- Custo de produção
- Crocância e sabor do produto

Fatores que afetam a absorção de óleo

- temperatura e tempo de fritura: 180 a 190°C/ curto período → menos óleo que as fritas em temperaturas mais baixas
- umidade inicial da batata (teor de sólidos)
- tipo de óleo utilizado
- espessura das fatias

SABOR

Qualidade do sabor depende principalmente
BATATA e ÓLEO
PROCESSAMENTO ADEQUADO

- Ausência de sabores amargos
- Ausência de odores indesejáveis -
queimado

CROCÂNCIA

Fatores que afetam a crocância

- umidade da batata
- condições de fritura: temperatura e tempo de processo
- espessura das fatias

Quanto maior a umidade da batata, mais óleo irá absorver durante a fritura tornando-se murchas

Fatias grossas aumentam o tempo de fritura

RENDIMENTO DO PROCESSO

- Qualidade da matéria-prima:
 - formato regular
 - tamanho uniforme
 - olhos rasos
 - ausência de defeitos
 - teor de sólidos
- Principais etapas do processo que afetam o rendimento:
 - descascamento, acabamento, corte e fritura

FIM