



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA  
COORDENADORIA DE EXTENSÃO

# **Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba**

Caderno de Extensão  
Novembro 1999

CURITIBA-PR

1999



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA**

Carlos Roberto Antunes dos Santos  
**Reitor**

Romolo Sandrini Neto  
**Vice-Reitor**

Maria José Justino  
**Pró-Reitora de Extensão e Cultura**

Nilce Nazareno de Caetano  
**Coordenadora de Extensão**

Marlene F. Gomes Mortagua Walfior  
**Organizadora**

Com a colaboração da Universidade de Paris VII -  
Denis-Diderot, na **Coordenação** da Dr<sup>a</sup>. Magda Zanoni

# UNIDADE DE TRANSFORMAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS DA ASSOCIAÇÃO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DE BATUVA

Jorge Luiz Moretti de Souza<sup>1</sup>  
Agenor Maccari Jr<sup>2</sup>  
Iuri Borgonha da Silva<sup>3</sup>

## RESUMO

A Unidade de Transformação de Produtos Agrícolas da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Batuva, localizada em Guaraqueçaba, litoral do Paraná, está destinada ao processamento de frutas e outros vegetais produzidos na região, principalmente banana e palmito. A agroindústria foi construída com a participação dos moradores do local, membros da Associação. A obra foi realizada dentro das normas e leis referentes à industrialização de alimentos, visando: facilidade de operação; baixo custo de construção e operação; e ambiente livre de agentes contaminantes dos produtos processados. As condições locais (climáticas e socioeconômicas) foram consideradas no projeto e execução da obra. Os resultados obtidos na construção da agroindústria trouxeram inúmeros benefícios aos produtores associados e experiência às atividades exercidas pelos professores e alunos.

---

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia e Tecnologia Rurais, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia e Tecnologia Rurais, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

<sup>3</sup> Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia. Bolsista de extensão

## INTRODUÇÃO

Em todos os países a produção agrícola representa fator estratégico na economia. No entanto, a maioria dos produtos agrícolas caracteriza-se pelo fato de serem sazonais, por isso, em determinadas épocas do ano, observa-se o problema da superprodução. Nesta situação a demanda do mercado consumidor pode não ser suficiente para absorver esta grande oferta, de um produto que é perecível (DOSSA *et al.*, s.d.)

Visando à melhor qualidade e ao aproveitamento dos excessos de produção, além de agregar valores a esta, a pesquisa tecnológica vem desenvolvendo e adotando sistemas eficientes e lucrativos de armazenamento e processamento das colheitas. Com isto, evitam-se os grandes problemas resultantes da necessária comercialização imediata dos produtos frescos, melhor aproveitando os alimentos (CAMARGO, 1984).

Os processos para preservar as características dos alimentos em seus diversos estados e origem, ou mesmo melhorá-las, são de grande versatilidade. Os princípios básicos envolvidos são resumidos por EVANGELISTA (1992) em: controle da temperatura (calor e frio); supressão de elementos (água e oxigênio); adição de açúcar e/ou substâncias químicas (aditivos) e gases; defumação; uso de agentes fermentativos (fermentação alcoólica e láctica) e irradiações; entre outros.

Apesar de serem relativamente simples para aplicação, os processos requerem instalações adequadas, com características específicas à produção de alimentos. Para construção das instalações existe vasta quantidade de normas e leis em vigor, além de manuais técnicos, para orientação quanto aos parâmetros construtivos.

Conforme o Código Sanitário do Estado (SESB, 1977), uma indústria de conserva, doce e/ou compota necessita basicamente de depósito de matéria-prima e produto final; sala de manipulação; sala de expedição; depósitos de combustível e sanitários.

Na construção das indústrias para processamento de alimentos cada fator deve ser estudado. Como exemplo de algumas recomendações para componentes da obra pode-se citar Hehr; Lopes (s.d.), referindo-se ao local de construção e ao piso. Estes autores lembram que o terreno deve ser plano, podendo ter leve desnível, com disponibilidade de água e permitindo fácil destino a resíduos sólidos e líquidos.

Quanto ao piso, este deve ser resistente aos materiais utilizados no local, às mudanças de temperatura que possam ocorrer, ao peso dos equipamentos instalados e à movimentação de utensílios. Outras recomendações para o piso é que seja liso, impermeável, não escorregadio e com suficiente drenagem para mantê-lo sempre seco. A alta umidade é indesejável nas indústrias de alimentos, pois favorece o desenvolvimento de microrganismos.

Para construção e registro de uma agroindústria de processamento de produtos agrícolas, é necessário lembrar também que as instalações devem ser construídas de acordo com normas e leis, podendo ser municipais, estaduais ou federais. Assim, por exemplo, Alencar (1984) informa que o processo legal requer autorização dos órgãos responsáveis como CREA, Corpo de Bombeiros e Inspeção Sanitária, com aprovação do projeto.

## **Situação Inicial**

O levantamento inicial do Projeto da Unidade de Processamento de Produtos Agrícolas em Batuva foi desenvolvido pela Técnica Celine Porcheron. Baseado em observações realizadas em instalações semelhantes, localizadas no município de Morretes, este levantamento constava basicamente de:

- Esboço da planta baixa contendo os principais elementos componentes da Unidade de Processamento (secador, estufa, preparação, cozinha, condicionamento e banheiro);
- Lista com o levantamento de alguns materiais de construção necessários.

## **Trabalhos Iniciais**

De posse destes dados, iniciaram-se as primeiras viagens à comunidade de Batuva. Nesta oportunidade, foram levantados uma série de outros dados e/ou informações que seriam necessários à continuidade da obra. Quanto à construção, naquele momento, apenas o alicerce contínuo encontrava-se em execução e estava em conformidade com o esboço preliminar da planta baixa deixada.

Os principais dados e/ou informações levantados na ocasião foram: mão-de-obra disponível e sua qualificação; características topográficas e climáticas do local; hábitos e condição sociocultural; frutas, vegetais e outros produtos produzidos na comunidade; área cultivada e produtividade média.

O Projeto da Unidade de Processamento visava a princípio a alguns pré-requisitos básicos como: facilidade de operação; baixo custo de construção e operacional; proporcionar conforto térmico aos trabalhadores do local (região muito quente) e ambiente livre de agentes contaminantes dos produtos processados.

## **Realização das Plantas**

Logo após as primeiras viagens e levantamentos realizados em Batuva, foram feitos os desenhos técnicos preliminares das plantas: baixa; cortes longitudinal e transversal; fachadas; hidráulica, sanitária e elétrica; bancadas; outros detalhes construtivos. Estas plantas no decorrer da execução da obra tiveram de passar por uma série de modificações, visto que:

- Foi decidido incorporar à agroindústria estrutura para processamento do palmito, com necessária ampliação da construção; e
- Restrições de natureza técnica e legal exigiram uma redefinição da obra, bem como do sistema de produção a ser adotado.

## **Características dos Cômodos da Unidade de Processamento**

O dimensionamento, as opções e decisões tomadas para a composição das características das dependências da agroindústria foram feitos com base em: legislação referente à industrialização de alimentos, aspectos técnicos necessários; visitas às unidades de processamento em atividade na região; e levantamento das informações sobre o processo de produção da bala de banana, passa, doce e conserva de vegetais.

A agroindústria apresenta uma área construída de 158 m<sup>2</sup>, com as dependências de maneira geral apresentando:

- pé-direito de 3,5 m de altura;
- dimensão adequada para ser arejada e permitir fácil movimentação para execução dos serviços;
- piso impermeável com juntas bem tomadas;
- declive necessário e adequado ao escoamento de água;
- rede de esgoto ampla para as águas servidas;
- telas nas janelas e portas;
- forro de madeira;
- bancadas e móveis simples e de fácil acesso.

Em todas as dependências onde ocorre a manipulação dos produtos, as paredes são revestidas com azulejos brancos, até a altura de 2 metros. Tais dependência possuem ainda algumas características construtivas que facilitam a limpeza e desinfecção do local.

- Estufa – Local destinado ao amadurecimento e homogeneização da banana, contendo área de 6 m<sup>2</sup> e pé-direito de 2,5 m, com capacidade para armazenar 100 caixas de banana. Pode ser considerada também um depósito de matéria-prima.

- Salas de Manipulação – como são processados na fábrica dois grupos de alimentos diferenciados, doces e conservas vegetais, foram construídas duas salas de manipulação:
- Sala de recepção e preparação das frutas – É a sala destinada a receber a matéria-prima para produção de bala, doce ou passa. Nesta sala a banana é selecionada, descascada, depois destinada para o cozimento (bala ou doce) ou secador (passa). A sala possui área de 31,0 m<sup>2</sup>, espaço suficiente para movimentação de caixas, bandejas e carrinhos; colocação de duas mesas de trabalho; e construção de uma bancada com bojo para lavagem de bandejas, baldes e outros utensílios necessários à produção. Há espaço suficiente para produção de sucos e polpas de frutas, já havendo equipamento disponível na unidade, permitindo uma diversificação da produção.
- Sala de recepção, preparação e condicionamento dos vegetais – É a sala destinada a receber a matéria-prima para produção de conservas, principalmente de palmito. Nesta sala, os vegetais serão descascados e selecionadas nas bancadas, para posterior envase, adição do molho e disposição dos vidros nos tachos para banho-maria (cozimento). Possui área de 20 m<sup>2</sup>, permitindo movimentação de caixas com matéria-prima e vidros; construção de quatro bancadas para manipulação e processamento dos vegetais; produção do molho e cozimento. A rotulagem dos vidros de conserva é feita neste compartimento.
- Sala de cozimento, com tachos – ligada à sala de recepção e preparação das frutas, possui área de 12,5 m<sup>2</sup>. Em seu interior estão duas bancadas, cada uma contendo: bicos queimadores, tacho, sistema de polias e engrenagens ligado a um motor elétrico, para movimentação da massa dentro do tacho. O espaço existente no cômodo é suficiente apenas para carga e descarga de frutas dentro dos tachos e circulação de pessoas voltadas à produção do doce ou bala. Foi projetada e construída em separado da sala de manipulação, para concentrar em um mesmo espaço equipamentos que geram vapor e calor. Por esta razão, a sala possui boa ventilação.

- Depósito e Sala de embalagem – possui área de 13,5m<sup>2</sup>, destinada a lavar e guardar vasilhames, embalagens, ingredientes e produtos em geral. Possui pia inox e prateleiras. Como está ligada ao escritório e à sala de recepção e preparação das frutas, possibilita circulação fácil e higiênica. Nesta dependência, faz-se a rotulagem dos produtos elaborados com frutas e sua colocação nas embalagens para transporte (caixas de papelão).
- Escritório ou Sala de expedição – Tem acesso ao exterior da unidade agroindustrial, ao depósito e a sala de recepção, preparação e condicionamento dos vegetais. Desta forma a circulação torna-se fácil evitando o contato da parte de processamento de frutas com a de conservas. Possui área de 19,8 m<sup>2</sup>, para permitir: espaço suficiente para movimentação e recepção de pessoas; operações de carga e descarga no depósito; colocação de uma mesa e arquivo. O escritório tem função também de depósito de produto final (conservas e produtos elaborados com frutas) na embalagem de transporte, para a expedição (venda).
- Sala do secador – Esta dependência possui uma área de 14 m<sup>2</sup>, com acesso pela sala de recepção e preparação das frutas. Características: possui laje a uma altura de 2,5m; não tem janelas; e acabamento das paredes e piso bastante rústico. Dentro deste cômodo foi construído um secador (adaptação dos tipos cabine e túnel), com bandejas e vagonetes como base móvel. Sua capacidade aproximada é de 1.000 kg de banana descascada (100 caixas de banana com casca), com condições de secagem (temperatura e umidade do ar) controladas.
- Banheiro – Contém vaso sanitário, lavatório e chuveiro, e área de 2,2 m<sup>2</sup>. Pelo número reduzido de operários no processo é usado por trabalhadores dos sexos masculino e feminino.
- Garagem – Destinada a abrigar os veículos para transporte da produção e uso como depósito de combustível, armazenando cilindros de gás, utilizados nos tachos e no secador. Possui área de 18,3 m<sup>2</sup>, piso de chão batido e sem paredes laterais.

## Memorial Descritivo

A partir das plantas executadas e das características que deveriam apresentar cada cômodo, foram estabelecidos os principais aspectos construtivos da Unidade de Processamento dos Produtos Agrícolas. Posteriormente foram feitos o levantamento dos materiais e mão-de-obra necessários à execução da construção. Os materiais e técnicas adotados sempre tiveram a intenção de proporcionar simplicidade, economia, durabilidade, resistência, higiene e segurança.

Na Tabela 1 temos um memorial descritivo simplificado, contendo os principais materiais e características construtivas adotados na Unidade de Processamento de Produtos Agrícolas de Batuva. Os dados desta tabela permitem, junto às plantas, a quantificação dos materiais e da mão-de-obra necessários à construção. Para a composição do orçamento, Tabela 2, os dados foram levantados conforme Souza (1997, a) e Souza(1997, b).

Tabela 1: Memorial descritivo das principais técnicas e materiais utilizados na construção da Unidade de Transformação dos Produtos Agrícolas.

ATIVIDADE EXECUTADA	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E TÉCNICAS ADOTADAS
Movimento de terra	O solo do local possui características argilo-arenosas, consistência mole, cor amarelada, baixa capacidade de suporte e lençol freático pouco profundo. Foi feito um aterro de aproximadamente 20 cm, usando-se solo de características parecidas com o já existente. A compactação foi realizada com retro-escavadeira
Fundação	A fundação é do tipo direta contínua. As valas foram abertas manualmente, nas dimensões 40 cm de largura por 60 cm de profundidade, adotando-se técnica de uso corrente na região. O material utilizado no enchimento das valas foi o concreto simples, no traço 1:4:8
Baldrame	Feito de concreto armado, tendo 15 cm de altura e largura correspondente e necessária à largura das paredes. O traço utilizado foi 1:4:6, adotando-se ferros longitudinais com 3/8" e transversais (estribos) com 3/16" à cada 25 cm. Entre o baldrame e a fundação foi realizada uma impermeabilização com lona.
Pilares	A agroindústria possui apenas dois pilares, feitos de concreto no traço 1:2,5:4, nas dimensões 25 x 25 cm e 3,5 m de altura. A armadura utilizada foi de 3/16" para os ferros transversais (estribos a cada 20 cm) e 3/4" para os ferros longitudinais. Os demais pilares construídos foram de amarração, moldados em loco nas quinas das paredes, usando-se concreto no traço 1:3:5.

ATIVIDADE EXECUTADA	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E TÉCNICAS ADOTADAS
Vigas	No respaldo das paredes foi colocada uma viga de amarração, para travar as paredes e auxiliar na distribuição das cargas provenientes do telhado. Esta viga possui dimensões de 15x20 cm em cima do secador e da estufa e 15x10 cm em cima das demais dependências. A armadura colocada foi de 3/16" para os ferros transversais (estribos) e 3/4" para os ferros longitudinais. O traço de concreto usado foi 1:2,5:4. As janelas possuem vergas de 10x10 cm para suportar cargas provenientes dos vãos e sustentar os ferros verticais chumbados.
Lajes	Foram construídas apenas duas lajes, uma no cômodo do secador e outra na estufa. O tipo de laje utilizada foi a mista, com viguetas de concreto armado (traço 1:2,5:4) colocadas transversalmente. Os intervalos entre as viguetas foram preenchidos com tijolos de 6 furos (10x15x20 cm). A armadura foi feita com barras de diâmetro de 3/4".
Alvenaria	Foram utilizados tijolos cerâmicos com 6 furos, dimensão 10x15x20 cm. O assentamento foi realizado com argamassa cimento-cal-areia no traço 1:2:8, com de juntas de 12 mm. A espessura adotada para toda a construção foi 15 cm, exceto para as paredes do secador e da estufa (25 cm) onde se justificava maior isolamento térmico.
Cobertura	O telhado foi realizado em duas águas, utilizando-se telhas do tipo Francesa. A estrutura principal e secundária da cobertura foi de madeira (madeiras diversas obtidas na região). O modelo de tesoura adotado foi a do tipo Howe, sendo os oitões de alvenaria.
Forro	Feito de madeira (pinho), impermeabilizado com verniz. Para a sua execução foi utilizado método convencional, com tábuas longitudinais, pregadas em apoios transversais superiores, que por sua vez, são apoiados nas vigas da cobertura.
Enchimento das caixas	Utilizando-se de terra proveniente da região, livre de matéria orgânica e outras substâncias nocivas, compactadas com soquetes de mão.
Contra piso	Foi realizado em concreto simples no traço 1:4:8, espessura de 6 cm, deixando uma declividade de 1,0% voltada para o ralo ou saída de água.
Piso	Nos locais de manipulação dos produtos - revestido com lajota cerâmica 30 x 30cm, na cor branca, assentada com argamassa cimento-areia no traço 1:4. Nos demais cômodos adotou-se cimentação com 1,5cm de espessura, no traço 1:3, e superfície em cimento queimado.
Revestimento interno das paredes	Nos locais de manipulação dos produtos foi feito com azulejo branco 15 x 15 cm, desde o nível do piso até a altura de 2,0 m. Para o restante da parede e demais paredes da obra adotou-se chapisco de cimento areia no traço 1:6 (espessura 1 cm) e reboco cimento-cal-areia no traço 1:2 mais 50 Kg/m3 (espessura 1,5 cm). A calfinagem das paredes foi feita no traço 1:2 (0,5 cm de espessura).
Pintura	A pintura das paredes internas foi feita com esmalte de cor branca e a das paredes externas, feita com caliação também na cor branca.

ATIVIDADE EXECUTADA	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E TÉCNICAS ADOTADAS
Revestimento externo das paredes	Do nível do solo até a altura de 2,0 m, foi feito um chapisco de cimento-areia, com 2 cm de espessura, no traço 1:6. Acima de 2,0 m até o respaldo da parede adotou-se chapisco de cimento areia no traço 1:6 (1cm de espessura) e reboco cimento-cal-areia, no traço 1:2:8 (1,5 cm de espessura).
Esquadrias	Portas: todas as portas da agroindústria são de madeira, lisa, de abrir, com espessura 3,5 cm e altura de 2,1 m, a largura variável conforme pode ser visto na planta-baixa. Janelas: todas as janelas da agroindústria têm seus parapeitos situados a 2,0 m de altura, possuem 1 m de altura e a largura foi bem variável, como pode ser visto na planta-baixa. Todas as janelas, exceto no depósito e escritório, foram formadas com uma grade de barras de aço de 1", colocadas verticalmente, aliadas a um quadro com tela de nylon para impedir a entrada de insetos. No escritório e depósito optou-se por janela padrão de correr, com basculante da dimensão 150 x 100 cm.
Instalação elétrica	Adotou-se instalação à vista acima do forro e aparente abaixo deste. O eletroduto utilizado foi do tipo PVC rígido. Foram estabelecidos 4 circuitos onde se adotaram fios com diâmetro de 1,5; 2,5 e 10 mm <sup>2</sup> . O dimensionamento foi realizado conforme norma NBR 541.
Instalação hidráulica	É toda aparente acima do forro e encontra-se fixada em cima das paredes. Do respaldo das paredes até as torneiras os canos são embutidos nas paredes. A canalização adotada é toda de PVC rígido classe 12 marrom, sendo que foram necessários canalização com bitolas de 60 mm (saída da caixa); 32 mm e 25 mm. A caixa d'água possui capacidade de 1000 litros. O dimensionamento foi realizado conforme a norma.
Instalação sanitária	Foram executadas duas redes: uma compreendendo o esgoto primário e secundário do banheiro; e outra compreendendo o esgoto primário do restante da instalação. Todas as canalizações foram embutidas, adotando-se canalização de PVC, com diâmetros de 40 e 100 mm. Uma caixa de passagem recebe o esgoto das duas redes, nesta mesma caixa há saída de uma canalização (110 mm, PVC) que vai ao encontro da fossa e sumidouro.
Bancadas e/ou pias	As laterais e bojo das bancadas foram feitas de tijolos cerâmicos com 6 furos, dimensão 10x15x20 cm. O assentamento foi realizado com argamassa cimento-cal-areia no traço 1:2:8, e de juntas de 12 mm. O tampo das bancadas foi feito em concreto armado, no traço 1:4:8 e armação de 3/16", com 4 cm de espessura. Para o revestimento foram empregados azulejos 15 x 15 cm, idênticos ao utilizado no revestimento das paredes.

Tabela 2. Orçamento simplificado para execução da Unidade de Transformação dos Produtos Agrícolas de Batuva.

<b>Especificação</b>	<b>Valor</b>
• Material de Construção	8.910,58
• Material elétrico	1.702,00
• Material hidráulico e sanitário	549,86
• Mão-de-obra	1.731,00
Total	12.893,44

Parte da mão-de-obra e da madeira utilizada na construção foi cedida pelos componentes da Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Batuva.



## Conclusão

Quanto à realização do projeto, como atividade de extensão, pode-se destacar os reflexos (avanços), tanto em quesitos técnicos como pessoais, em todos os participantes da comunidade local e da Universidade (UFPR).

Quanto às melhorias da atividade didática, citam-se os seguintes aspectos:

- É importante e necessário que professores da UFPR participem de projetos de extensão, uma vez que, dentro do regime de dedicação exclusiva, restam ao Professor poucas alternativas para aplicar os conhecimentos desenvolvidos dentro da Universidade.
- A atividade de extensão foi de grande utilidade na composição dos conteúdos lecionados nas disciplinas Construções Rurais, Tecnologia de Produtos Agrícolas e Eletrificação Rural, servindo como exemplo e desenvolvimento de atividades afins com os alunos.
- Possibilitou maior contato de membros da comunidade com professores e alunos de Agronomia, bem como de outros cursos da UFPR. Dentro desta convivência foi possível perceber dúvidas, dificuldades, interesse e nível de conhecimento dos alunos de períodos e cursos diferentes na Universidade.
- As técnicas utilizadas e os problemas surgidos na construção da agroindústria em Batuva constituem constantes exemplos, citados em sala de aula. As plantas executadas são utilizadas em exercícios, mostrando desta forma aos alunos as possibilidades, viabilidade e importância da realização dos projetos.

Quanto aos aspectos técnicos, são dignos de nota:

- A possibilidade de vivenciar através do projeto as implicações sociais e as dificuldades técnicas enfrentada na tentativa de melhoria da qualidade de vida de uma comunidade, situada em local de difícil acesso, contendo uma cultura adversa e complexa.

- Na parte de levantamento de materiais, e conseqüente composição de orçamentos, obtiveram-se informações referentes a uma comunidade com mão-de-obra inexperiente na área de construção. O projeto permitiu uma quantificação aproximada de maior consumo de material e número de horas homem para execução dos serviços.
- A tecnologia adotada e os materiais empregados mostraram ser adequados às condições de clima, bem como a fatores socioeconômicos da região. O projeto permitiu também aprimorar aspectos referentes a construções de agroindústrias de baixo investimento.

## **Agradecimentos**

À Dr<sup>a</sup>. Marlene F. G. Mortagua Walfior, coordenadora do projeto “Desenvolvimento Sustentável em Guaraqueçaba”, pelo apoio à realização e execução da Unidade de Processamento dos Produtos Agrícolas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, R.A. **Aspectos legais da industrialização artesanal de alimentos**. Florianópolis: ACARESC, 1984. 95p.
- CAMARGO, R. de Introdução ao estudo da tecnologia dos produtos agrícolas. Aspectos históricos. Importância. In: CAMARGO, R. de **Tecnologia de produtos agropecuários - Alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984. p. 1-7.
- DOSSA, D.; GUIMARÃES, F.; CANZIANI, J.R. **Administração rural**. Curitiba: SENAR, s.d. 223p.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editora, 1992. 652p.
- KEHR, H.G.F.W.; LOPES, C.C. **Edificações de indústrias alimentícias**. São Paulo: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, s.d. 209p.
- SESB - Secretaria de Estado da Saúde e do Bem Estar Social. **Código Sanitário do Estado. Lei Complementar nº4/75 e Decreto nº3641/77**. Curitiba: SESB, 1977. 138p.
- SOUZA, J.L.M. DE (a) **Manual de eletrificação rural**. Curitiba: NAAGRI/SCA/UFPR, 1977. 115p.
- \_\_\_\_\_, (b) **Manual de construções rurais**. Curitiba: NAAGRI/SCA/UFPR, 1997. 176p.