



TÉCNICO EM  
**COOPERATIVISMO**

# Elaboração e Análise de Projetos



**EDUCAÇÃO**  
Secretaria de Estado  
da Educação / SEDUC



**PROFESSORA: IÚNA CARMO**  
**CONTEÚDO: ASPECTOS**  
**TÉCNICOS**  
**DATA: 02.05.2019**

## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

⇒ Para a seleção dos equipamentos é necessário ter em conta fatores como custos, país de origem, facilidade de crédito e outras considerações financeiras, moeda de pagamento, possibilidade de ampliar a capacidade produtiva, assistência técnica, manutenção e peças de reposição, facilidade de montagem no país, determinando-se um conjunto de alternativas mais eficazes e a tecnologia exata a ser selecionada.

## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

⇒ A engenharia também deve estudar as necessidades detalhadas de cada uma das variáveis indispensáveis para o funcionamento da empresa, em diferentes níveis de produção. Os principais detalhes a serem estudados são:

- ✗ Matéria-prima
- ✗ Materiais indiretos e secundários
- ✗ Outros insumos
- ✗ Mão-de-obra

## Os principais detalhes a serem estudados são:

 Matéria-prima: quais são as matérias-primas necessárias para o processo de produção e qual é a quantidade necessária de cada uma para obtenção de uma unidade de produto; origem da matéria-prima e custo de transporte de uma unidade desde sua origem até onde está localizada a empresa projetada; se são produtos perecíveis; se há dificuldades em obtê-los; quanto deve haver em armazenagem de cada matéria-prima, para evitar problemas de abastecimento e como devem ser armazenados.

 Materiais indiretos e secundários: tanto os materiais indiretos (aqueles que participam do processo de produção, mas não são agregados ao produto final) quanto os secundários (agregam-se, mas em proporção pequena), devem ser estudados da mesma maneira que a matéria-prima.

## Os principais detalhes a serem estudados são:

- ✖ Outros insumos: deve-se estudar o requerimento dos demais insumos como eletricidade, água, combustíveis, lubrificantes e artigos de escritório necessários à operacionalização da empresa, sempre com a consciência do que é ecologicamente correto.
- ✖ Mão-de-obra: uma vez determinadas as exigências dos materiais necessários, é indispensável determinar a qualificação e a quantidade de mão de obra, assim como sua disponibilidade na região onde a empresa irá atuar.

## Os principais detalhes a serem estudados são:

- Outros insumos: deve-se estudar o requerimento dos demais insumos como eletricidade, água, combustíveis, lubrificantes e artigos de escritório necessários à operacionalização da empresa, sempre com a consciência do que é ecologicamente correto.
- Mão-de-obra: uma vez determinadas as exigências dos materiais necessários, é indispensável determinar a qualificação e a quantidade de mão de obra, assim como sua disponibilidade na região onde a empresa irá atuar.

## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

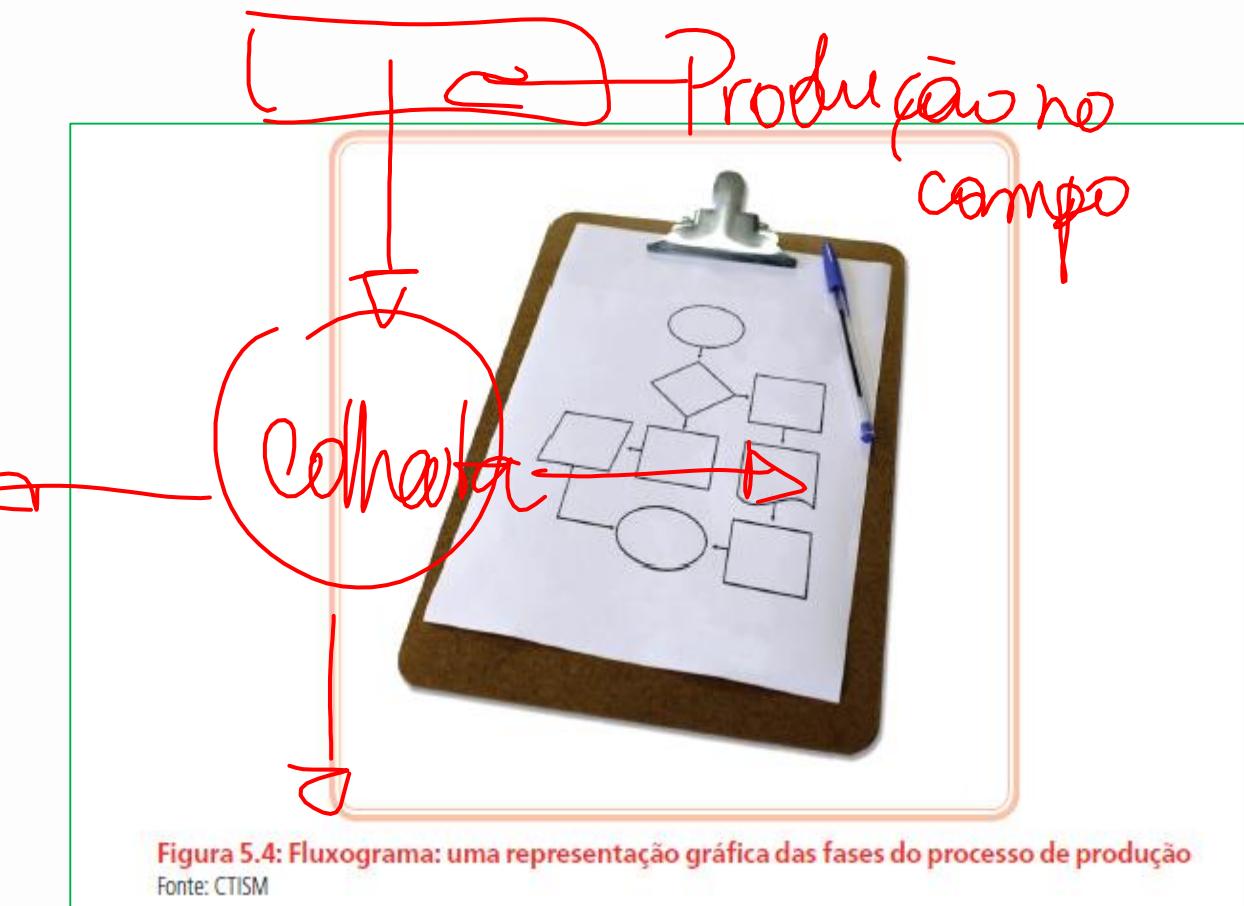
⇒ A apresentação da engenharia deve traduzir de maneira clara e resumida todo o processo físico de transformação. Para a compreensão dos aspectos tecnológicos do projeto, é necessário descrever o processo de produção, que inclui os produtos, os subprodutos e as matérias-primas, os insumos, a mão de obra e os equipamentos utilizados.

⇒ A descrição do processo deve permitir aos futuros leitores a compreensão de todas as fases e operações por que passam os insumos, até a obtenção do produto final, explicando em cada operação o que acontece, qual a sua relação com as fases anteriores e posteriores, quais os equipamentos utilizados, quais os insumos utilizados e em que quantidade e qual é a mão de obra a ser utilizada.

## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

⇒ Para facilitar a compreensão e ordenar a descrição é aconselhável utilizar um fluxograma, onde são apresentadas as fases de produção e suas inter-relações.

⇒ O fluxograma tem como objetivo descrever, de forma clara e simples, mediante uma representação gráfica, o processo de fabricação do produto.



## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

⇒ Para obter-se o máximo de rendimento do projeto, é evidente que os elementos físicos necessários para levar a cabo uma determinada produção não podem situar-se de uma maneira arbitrária.

⇒ É necessário definir a distribuição dos equipamentos. Nesse sentido, a utilização de um *layout* pode auxiliar na visualização da disposição dos equipamentos.

⇒ O *layout* é a distribuição espacial dos meios físicos da produção, sendo que existem dois tipos de distribuição: por produto e por processo

## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

Dois tipos de distribuição: por produto e por processo

~~**Distribuição por produto**~~ – os equipamentos se encontram localizados na sequência de um caminho a percorrer pelo produto em fabricação.

~~**Distribuição por processo**~~ – consiste no agrupamento por seções de máquinas e equipamentos que realizem tarefas similares.

⇒ O estudo de *layout* permite determinar as áreas necessárias, levando em conta os espaços ocupados pelos equipamentos, o espaço de trabalho, as áreas de materiais e de circulação.

⇒ Levando em conta as dimensões do terreno, os equipamentos com suas dimensões específicas e descrevendo detalhadamente o processo de produção em cada uma de suas sequências, localizase os equipamentos simplificando ao máximo o movimento interno de todos os elementos do processo de produção: equipamentos, móveis, mão de obra, matéria-prima e demais insumos.

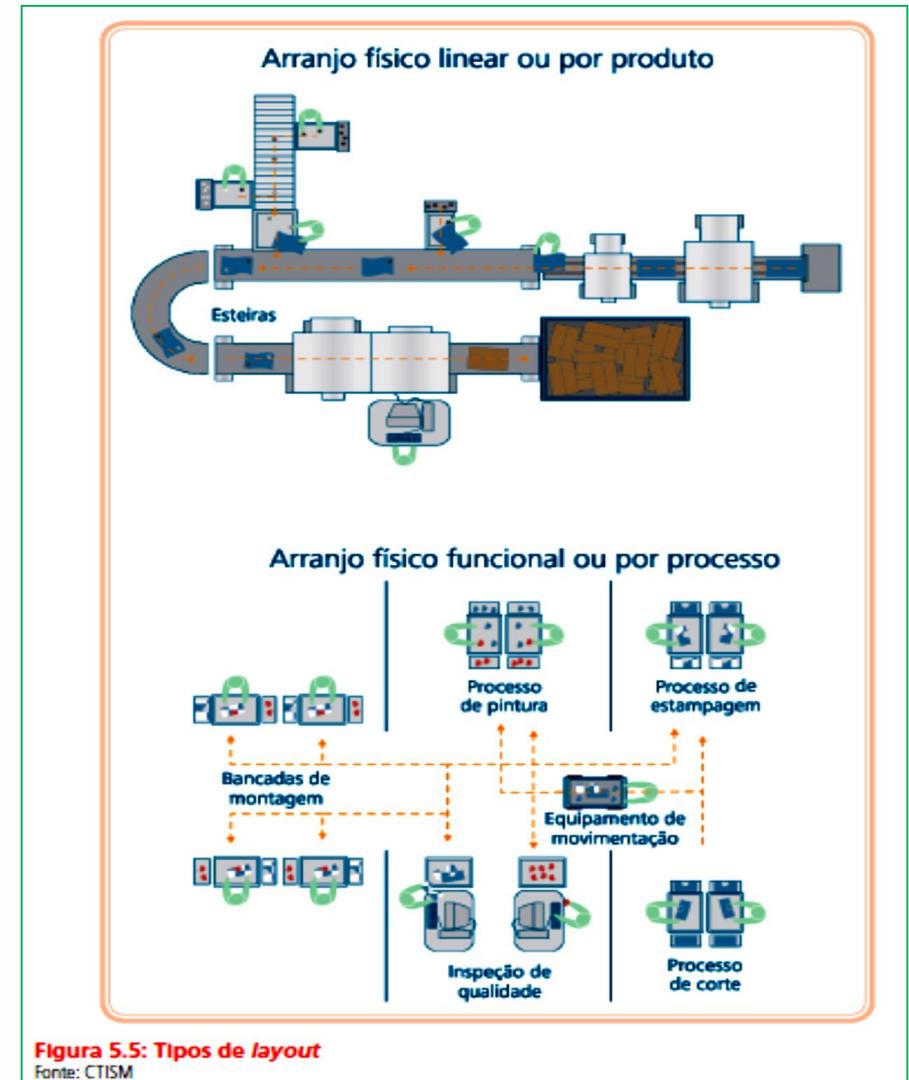


Figura 5.5: Tipos de layout  
Fonte: CTISM

## 5.4 Arquitetura e engenharia do projeto: planta, fluxograma, laudos técnicos e licenças.

- ⇒ O estudo de *layout* permite determinar as áreas necessárias, levando em conta os espaços ocupados pelos equipamentos, o espaço de trabalho, as áreas de materiais e de circulação.
- ⇒ Levando em conta as dimensões do terreno, os equipamentos com suas dimensões específicas e descrevendo detalhadamente o processo de produção em cada uma de suas sequências, localiza-se os equipamentos simplificando ao máximo o movimento interno de todos os elementos do processo de produção: equipamentos, móveis, mão de obra, matéria-prima e demais insumos.

⇒ As principais plantas de engenharia, acompanhadas das planilhas de cálculos, apresentam-se funcionais as arquitetônicas. Citam-se alguns exemplos:

- De formas e de ferragens.
- De locação.
- Memorial descritivo dos cálculos.
- Elétrica, telefônica e de incêndio, com planta baixa.
- Hidrossanitárias e pluviais.
- Memorial descritivo do material da obra.
- Cronograma físico.
- Planilha orçamentária.

⇒ Ressalta-se que um grande número de plantas, planilhas e esquemas são exigidos pelas prefeituras, a depender do porte e da atividade, bem como obedecendo a legislação específica.

## UNIDADE IV – PREÇO PRATICADO PELO MERCADO

Essa aula consistiu em analisar os principais elementos que devem ser considerados para avaliar a viabilidade técnica de um determinado investimento. Pode-se constatar a importância dos estudos da localização, da escala e tamanho e da arquitetura e engenharia como questões estratégicas para a definição da viabilidade do empreendimento. Salienta-se que a existência de viabilidade mercadológica não é suficiente para determinar a execução do projeto, sendo indispensável analisar se o empreendimento também reúne as condições técnicas necessárias para que seja efetivamente implantado. Uma questão técnica a ser analisada é a definição da localização ideal, ou seja, aquela que permite elevar ao máximo os benefícios líquidos do projeto através da minimização dos custos de transporte. Questões de engenharia também estão no escopo dos aspectos técnicos. A definição da escala do empreendimento e a organização do processo produtivo, incluindo disponibilidade de matérias-primas e mão de obra, são aspectos centrais para garantir a viabilidade do projeto.

## UNIDADE IV – ATIVIDADE COMPLEMENTAR

1. DESCREVER UM PROCESSO DE PRODUÇÃO A SUA ESCOLHA.