

Universidade Federal de Sergipe
 Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
 Núcleo de Engenharia de Produção
 Disciplina Engenharia de Produto

Prof. Andréa Cristina dos Santos, Dr. Eng.
 andreaufs@gmail.com
<http://engenhariadeproduto.ning.com>

Aula 09
 31 de agosto de 2009

PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUTO

DATA: 09/09/2009
 QUARTA FEIRA

Conteúdo: Gestão do PDP, Modelos para o PDP, Atividades Genéricas do modelo e Processos de Apoio ao PDP, Planejamento Estratégico de Produto, Planejamento de Projeto de Produto.

Aulas: 1 a 8
Capítulo do Livro Rozenfeld et al (1,2,3,4,5 e 13)

OBJETIVOS DA AULA 9

1. Características da fase de projeto informacional e conceitual
2. Projeto Informacional (Capítulo 6, Rozenfeld et al):
 - **Análise das necessidades dos Clientes.**
3. Formação da equipes de trabalho

PREPARAÇÃO DO TRABALHO

1. Formação das equipes até 5 alunos.
2. Definição de um problema de projeto de produto
3. Apresentação dos temas de problema de projeto de produto e equipes - **14 de setembro.**

Fases Iniciais do PDP



PI

Fases Iniciais do PDP



PI

Fases Iniciais do PDP

PI

Fases Iniciais do PDP

PI

Visão geral do PDP

Processo de Desenvolvimento de Produto

Modelo de referência

Conceitos e ferramentas

Conceitos e ferramentas

Características das fase de PI e PC

Processo de Desenvolvimento de Produto

Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Detalhado, Preparação Produção, Lançamento do Produto

Grau de Incerteza, Quantidade de Escolhas, Influência no Custo

Custo comprometido X custo incorrido

Processo de Desenvolvimento de Produto

Custo

Custo comprometido

Margem para redução de custos na produção

Custo incorrido

80 a 90 %

Desenvolvimento, Produção, Tempo

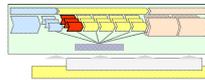
Conceitos e ferramentas – Projeto Informacional

- Fontes de dados
- Clientes e Ciclo de Vida
- Visão dos custos do ciclo de vida
- Checklist para obtenção de requisitos de produto
- QFD (Quality Function Deployment)
- Especificações-meta

Referencial Bibliográfico Principal



Projeto Informacional (Capítulo 6)



Henrique Rozenfeld
 Fernando Antônio Forcellini
 Daniel Capaldo Amaral
 José Carlos Toledo
 Sérgio Luis da Silva
 Dário Henrique Alliprandini
 Régis Kovacs Scalice

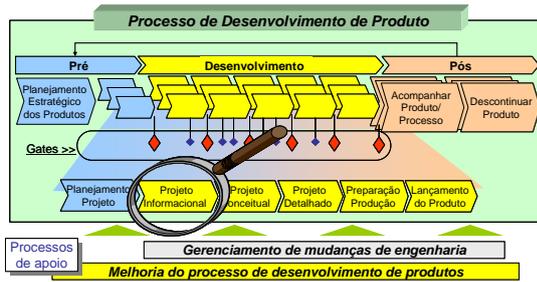
PI

Outros Referenciais Bibliográfico

- PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design: a systematic approach**. 2. ed. Springer, 1996.
 - Cap. 5: Product Planning and Clarifying the Task.
- OTTO, K. N.; WOOD, K. L. **Product design: techniques in reverse engineering and new product development**. Prentice Hall, 2000.
 - Cap. 4: Understanding Customer Needs.
 - Cap. 7: Benchmarking and Establishing Engineering Specification.
- ULLMAN, D. G. **The mechanical design process**. 2. ed. McGraw-Hill, 1997.
 - Cap. 6: Understanding the Problem and the Development of Engineering Specification.
- ULLRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product design and development**. MacGraw-Hill, 1999.
 - Cap. 3: Identifying Customer Needs.
 - Cap. 4: Establishing Engineering Specification.
- ROOZENBURG, N. F. M.; EEKELS, J. **Product design: fundamental and methods**. Wiley, 1995.
 - Cap. 6: Analysis: from Design Problem to Design Specification.
- PUGH, S. **Total Design: integrated methods for successful product engineering**. Addison-Wesley, 1991.
 - Cap. 2: Design Core: Market/User Needs and Demands.
 - Cap. 3: Design Core: Product Design Specification.

PI

Localização da Fase



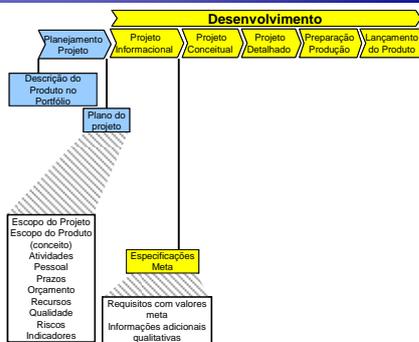
PI

Objetivo do PI

- Desenvolver um conjunto de informações, o mais completo possível, chamado de especificações-meta do produto.
 - A partir das informações levantadas no planejamento e em outras fontes.
- Finalidade das especificações-meta do produto
 - Orientar a geração de soluções.
 - Fornecer critérios para a avaliação e a tomada de decisão nas etapas posteriores do PDP.

PI

Entradas e Saídas do PI



PI

Solução Correta para um Problema Errado

- A definição inadequada das informações iniciais ou uma determinação imprópria de certos aspectos do problema, poderá causar uma seqüência de decisões que fará emergir uma solução para um problema diferente daquele que se deseja.
 - Obter-se-á a solução de um problema definido erroneamente.
 - Perda dos recursos investidos.

PI

Caso Ceusa

- Localização: **Urussanga** (sul de SC)
- Fundada há **50 anos**.
 - Segunda empresa cerâmica mais antiga em atividade no Brasil.
- Capacidade de produção: **4,5 milhões de m²/ano**.




PI

Caso Ceusa









PI

Satisfação dos Clientes

- As especificações-meta do produto devem **refletir as características** que o **produto** deverá ter para atender as **necessidades dos clientes**.



PI

Egg Separator





PI

Self-Twirling Spaghetti Fork

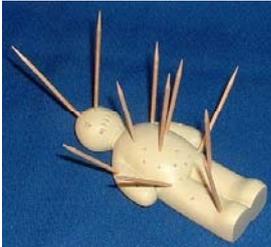




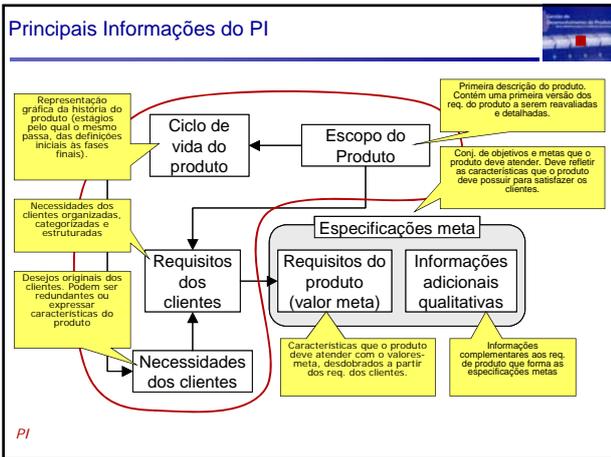
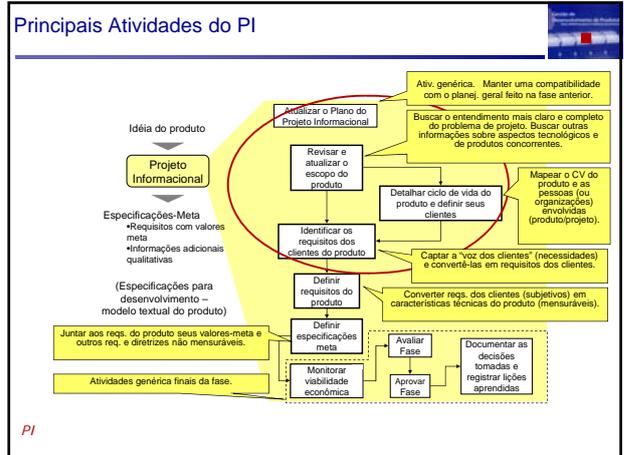
Motor-Powered SELF-TWIRLING SPAGHETTI FORK

PI

VooDoo ToothpickHolder



PI



- ### Objetivos do Capítulo
- Apresentar a importância do correto entendimento do problema de projeto.
 - Definir os diferentes modelos do ciclo de vida e relacionar o ciclo de vida do produto com os clientes do produto.
 - Mostrar como tratar as necessidades dos clientes e representá-las como requisitos dos clientes.
 - Mostrar como definir os requisitos dos produtos a partir dos requisitos dos clientes.
 - Entender o método QFD e como ele pode ser usado na fase de projeto informacional.
 - Definir e estruturar as especificações-meta do produto.

- ### Atividades do PI
- Atualizar o plano da fase de projeto informacional.
 - Revisar e atualizar o escopo do produto.
 - Detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes.
 - Identificar os requisitos dos clientes do produto.
 - Definir os req. do produto.
 - Definir especificações-meta do produto.
 - Monitorar a viabilidade econômica do produto.
 - Avaliar a fase.
 - Aprovar a fase.
 - Documentar as decisões tomadas e lições aprendidas.

- ### Atividades do PI
- Atualizar o plano da fase de projeto informacional.
 - Revisar e atualizar o escopo do produto.
 - Detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes.
 - Identificar os requisitos dos clientes do produto.
 - Definir os req. do produto.
 - Definir especificações-meta do produto.
 - Monitorar a viabilidade econômica do produto.
 - Avaliar a fase.
 - Aprovar a fase.
 - Documentar as decisões tomadas e lições aprendidas.

Atualização do Plano do PI

- A atividade genérica na qual todas atividades da fase de planejamento são revisadas.
- Cuidado para não exagerar no nível de detalhamento do planejamento.
 - Não se deve definir uma atividade para cada documento a ser gerado.
- Ter em mente que o plano visa auxiliar a distribuição das tarefas, sua previsão e controle.
- Como prever a duração das atividades da fase de projeto informacional?
 - Dados históricos.
- Estudar quadro 5.4.

PI / Atualizar o Plano da Fase de Projeto Informacional

Tarefas da Atualização do Plano do PI

- Analisar o plano de projeto atual.
- Analisar e sintetizar das novas condições para a realização do projeto.
- Atualizar e detalhar o escopo do projeto.
- Atualizar e detalhar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma.
- Atualizar e detalhar recursos necessários.
- Atualizar estimativa de orçamento do projeto.
- Atualizar, monitorar, valorar e definir novos indicadores de desempenho.
- Analisar a viabilidade econômico-financeira do projeto.
- Avaliar novos riscos.
- Atualizar plano de comunicação.
- Planejar, atualizar e preparar novas aquisições.
- Definir/atualizar os critérios de passagem dos gates.

PI / Atualizar o Plano da Fase de Projeto Informacional

Atividades do PI

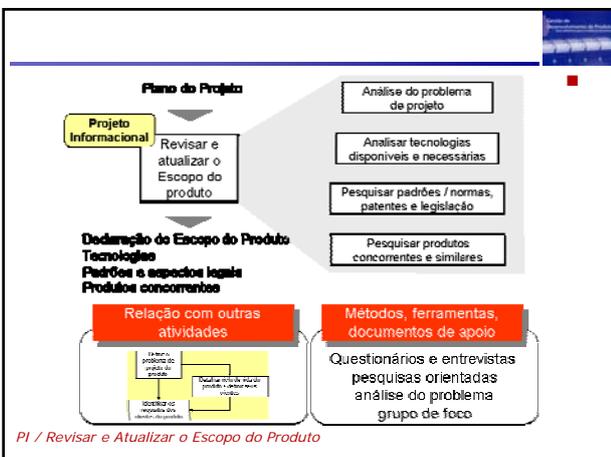
- Atualizar o plano da fase de projeto informacional.
- Revisar e atualizar o escopo do produto.
- Detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes.
- Identificar os requisitos dos clientes do produto.
- Definir os req. do produto.
- Definir especificações-meta do produto.
- Monitorar a viabilidade econômica do produto.
- Avaliar a fase.
- Aprovar a fase.
- Documentar as decisões tomadas e lições aprendidas.

PI

Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

- Objetiva o estudo do problema de projeto associado ao Escopo do Produto.
 - Coletam-se e analisam-se informações que possam auxiliar no entendimento mais completo possível o problema de projeto.
 - Verifica-se se a Declaração do Escopo do Produto contém os objetivos e as restrições associadas.
 - Além de uma série de informações necessárias à busca de novas e mais detalhadas informações para o DP.

PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto



Análise do Problema de Projeto

- Inicialmente busca-se a familiarização com o problema a ser resolvido.
 - Busca-se o maior volume de informações possíveis sobre o mesmo.

PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Análise do Problema de Projeto

- Deve-se informar com maior profundidade as informações já levantadas no **Planej.**

Estratégico:

- Tipo de **produto**, de **projeto** e de **produção**.
- Volume planejado de fabricação.
- **Desejos explícitos** expostos pelos **clientes**.
- **Restrições** do **projeto** ou do **produto**.



PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Análise do Problema de Projeto

- De um modo geral, **além das informações técnicas e econômicas**, deverão ser considerados aspectos relacionados aos...
 - **Componentes.**
 - **Materiais.**
 - **Parceiros e fornecedores.**
- ... que serão utilizados no projet



PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Demais Tarefas da Análise e Atualiz. do Escopo do Produto

- **Ainda** como parte desta atividade tem-se a:
 - Busca por **tecnologias e métodos de fabricação** disponíveis.
 - Busca por **patentes** sobre o produto que vai ser projetado.
 - Busca por informação sobre **produtos similares**.



PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Tecnologias e Métodos de Fabricação

- **Reutilizar** as **informações** levantadas durante o **PE (vigilância tecnológica)**
 - Caso se julgue **necessário**, pode-se **complementar** ou **aprofundar** tais informações.
 - O **ideal**, no entanto, é **aproveitar ao máximo** as **informações já levantadas**.



PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Tecnologias e Métodos de Fabricação

- **Meios mais comuns** para a **busca de informações** sobre tecnologias e métodos de fabricação:
 - Dicionários técnicos.
 - Enciclopédias.
 - Manuais.
 - Livros texto.
 - Livros técnicos.
 - Revistas técnicas.
 - Anais de congressos e eventos.
 - Revistas científicas.
 - Relatórios técnicos.
 - Normas técnicas.
 - Catálogos de empresas.

PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Tecnologias e Métodos de Fabricação

- **Também** se deve:
 - Consultar **sites** adequados na **web**:
 - CIMM.
 - How Stuff Works.
 - Visitar **centros de produção** (onde os produtos serão fabricados):
 - Conversar com os **especialistas** (fabricação, montagem, embalagem).
- No caso de **reprojetos**, buscar informações em:
 - Produtos existentes.
 - Produtos concorrentes.

PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Patentes

- Devem ser **buscadas a fim de:**
 - Evitar a utilização inadvertida de soluções já patenteadas.
 - Buscar soluções já desenvolvidas e que podem ser utilizadas no projeto.



PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

PATENTES

- Para a busca por patentes, deve-se **consultar:**
 - Agências oficiais de patentes (c/ sites na web).
 - INPI
 - USPTO
 - ...
 - Revistas especializadas.
 - Índices de classificação.
 - Agências privadas de busca por patentes (c/ sites na web).
 - Delphion
 - ...

PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Produtos Similares

- Servem de:
 - Fonte de informações sobre **tecnologias** possíveis de serem utilizadas.
 - Material para a realização de **benchmarking**.
- Devem ser buscados em:
 - Sites de **fabricantes concorrentes** com catálogos na web.
 - Sites de **agências privadas** (catálogos industriais):
 - Thomson.
 - NEI.

PI / Revisar e Atualizar o Escopo do Produto

Atividades do PI

- Atualizar o plano da fase de projeto informacional.
- Revisar e atualizar o escopo do produto.
- Detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes.**
- Identificar os requisitos dos clientes do produto.
- Definir os req. do produto.
- Definir especificações-meta do produto.
- Monitorar a viabilidade econômica do produto.
- Avaliar a fase.
- Aprovar a fase.
- Documentar as decisões tomadas e lições aprendidas.

PI

Declaração do Problema do Projeto

Projeto Informacional

- Detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes
- Refinar o ciclo de vida do produto
- Definir os clientes do projeto ao longo do ciclo de vida

Estágios do ciclo de vida do produto
Clientes envolvidos em cada fase do ciclo de vida

Relação com outras atividades



Métodos, ferramentas, documentos de apoio

Estruturas de desdobramento do ciclo de vida; check-lists; matrizes de mapeamento

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CLIENTES DO PROJETO



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

Clientes do Projeto

- Todas as **peessoas** ou **organizações** que **irão comprar** para uso e consumo um dado **produto**, resultado de uma atividade de projeto, e **também aquelas** que estarão **envolvidas direta ou indiretamente** com o **ciclo de vida do produto**.
- **Tipos de clientes:**
 - Externos.
 - Intermediários.
 - Internos

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

Clientes Externos

- Conjunto de **peessoas** (ou **organizações**) que irão **usar** ou **consumir**, **manter**, **desativar** ou **retirar** o **produto** do mercado.
 - Não apenas os usuários do produto.
 - Consumidores?



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

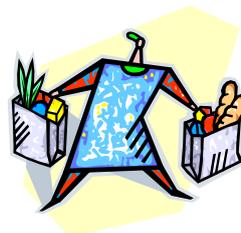
CLIENTES EXTERNOS

- Estes clientes **desejam** que os produtos contenham atributos tais como:
 - **Qualidade.**
 - **Baixo preço** de aquisição e manutenção.
 - **Eficiência.**
 - **Segurança.**
 - **Durabilidade.**
 - **Confiabilidade.**
 - **Fácil operação, manutenção** e **descarte.**
 - **Visual** atrativo.
 - Incorporem as **últimas tendências** e desenvolvimentos tecnológicos.
 - Sejam ecologicamente corretos e **socialmente responsáveis.**
 - ...

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CLIENTES EXTERNOS

- Os desejos destes clientes devem ser tratados com a **máxima prioridade!**
 - Se o produto **não atender** as **necessidades** e requisitos **destes clientes**, o mesmo irá resultar em um **fracasso** em termos de **vendas.**



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CLIENTES INTERMEDIÁRIOS

- **Pessoas** (ou **organizações**) responsáveis pela **distribuição, compras, vendas** e **marketing** do produto.



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CLIENTES INTERMEDIÁRIOS

- Normalmente, estes clientes **esperam** que o produto:
 - **Satisfça** a todos os desejos e necessidades dos **clientes externos**,
 - Seja **fácil de embalar, armazenar** e **transportar.**
 - Seja **atrativo** e possa ser adequadamente exposto para o público.
- O **atendimento destas necessidades** é um **fator determinante** para que o distribuidor tenha **sucesso** na venda do produto.

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CLIENTES INTERNOS

- Por clientes internos entende-se como sendo os **fabricantes** e o **peçoal** envolvido no **projeto** e na **produção** dos produtos.



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

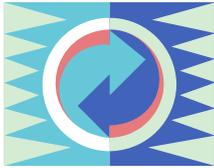
CLIENTES INTERNOS

- Esperam que o produto:
 - Contenha operações de **fabricação, montagem, armazenamento e transporte fáceis e seguras.**
 - Utilize **recursos disponíveis:**
 - Instalações.
 - Equipamentos.
 - Matéria-prima.
 - Mão-de-obra.
 - Utilize **componentes padronizados.**
 - Utilize as **facilidades existentes.**
 - Produza um **mínimo de refugos e partes rejeitadas.**

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

Modelos de Ciclo de Vida

- Fornecem uma **descrição gráfica** da **história do produto.**
- Descrevendo os **estágios** pelos quais o **produto** passa.
 - Início:** primeiros esforços organizados e planejados para a **criação do produto.**



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

MODELOS DE CICLO DE VIDA

- O CV **não se acaba** quando a **manufatura** ou **venda** do produto é **descontinuada.**
 - Existem **produtos** que são **utilizados** por muito tempo após as **vendas** terem sido encerradas.
 - Do **ponto de vista da empresa**, o CV de um produto somente se **encerra** com quando **acaba** o **suporte pós-venda** do produto.



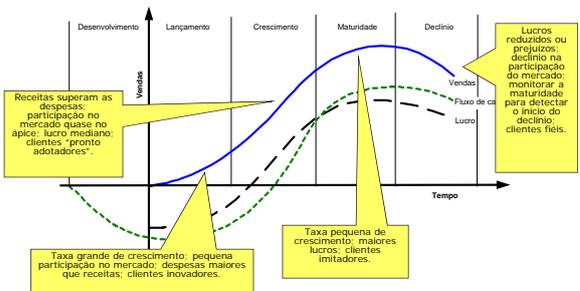
PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

MODELOS DE CICLO DE VIDA

- Existem **diversos modelos** de CV **propostos** na literatura.
 - Sequenciais.
 - Hierárquicos.
 - Em espiral.
 - ...
- Um dos modelos **muito utilizado** é aquele que mostra a **evolução do projeto/produto** em termos **recurso financeiros** associados às **fases da vida do produto.** (mostrado a seguir)

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CV Segundo a Evolução de Vendas do Produto



The graph plots Sales (Vendas) and Profit (Lucro) against Time (Tempo). The Sales curve (solid blue line) rises through the Development, Launch, and Growth phases, peaks in the Maturity phase, and then declines. The Profit curve (dashed green line) starts negative in the Development phase, crosses the x-axis at the start of the Growth phase, peaks in the Maturity phase, and then declines. Key annotations include: 'Taxa grande de crescimento; pequena participação no mercado; despesas maiores que receitas; clientes inovadores.' in the Growth phase; 'Taxa pequena de crescimento; maiores lucros; clientes imitadores.' in the Maturity phase; and 'Lucros reduzidos ou prejuízos; declínio na participação do mercado; monitorar a maturidade para detectar o início do declínio; clientes fiéis.' in the Decline phase. Another note states 'Receitas superam as despesas; participação no mercado quase no ápice; lucro mediano; clientes "pronto adotadores".'

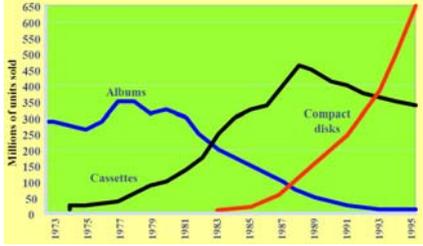
PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

Cientes Fiéis



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

LPs, Fitas K7 e CDs



(fonte: Recording Industry Association of America)

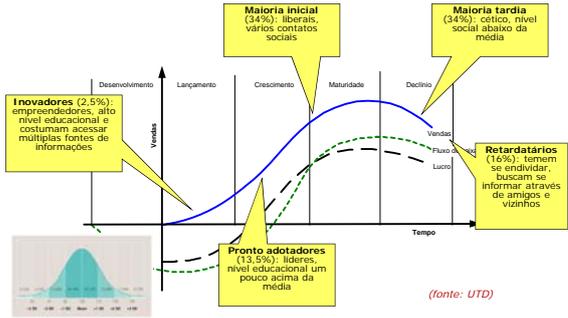
PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

Análise das etapas do CV

	Lançamento	Crescimento	Maturidade	Declínio
Objetivos de Marketing	Ganhar visibilidade	Diferenciar-se	Manter lealdade à marca	Retirada
Concorrência	Reduzida	Crescente	Grande	Reduzida
Produtos	Único	Mais versões	Linha completa de produtos	Best sellers
Preço	Penetrar	Ganhar mercado, negociar	Defender fatia de mercado e lucrar	Manter-se lucrativo
Promoção	Informar ou educar	Realçar diferenciais competitivos	Relembrar e orientar	Promoção mínima
Distribuição	Limitada	Num. maior de pontos de vendas	Num. máximo de pontos de vendas	Redução dos pontos de vendas

PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CV e Tipos de Consumidor



(fonte: UTD)

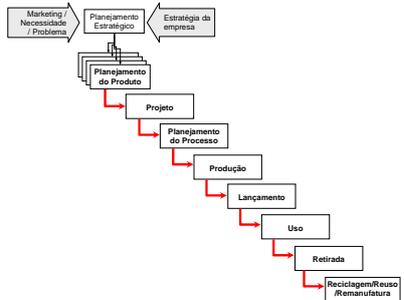
PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

CVs Econômicos e do Produto

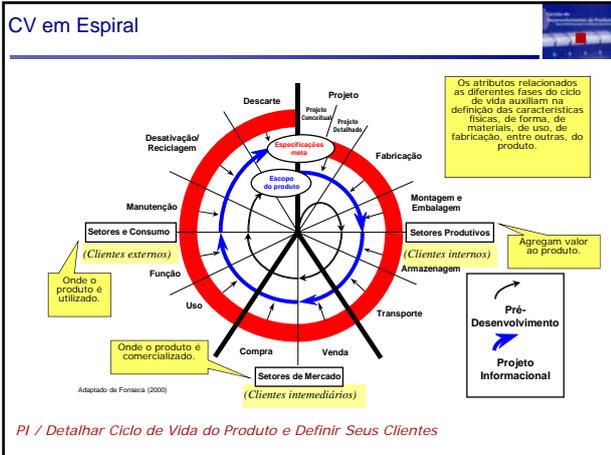


PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes

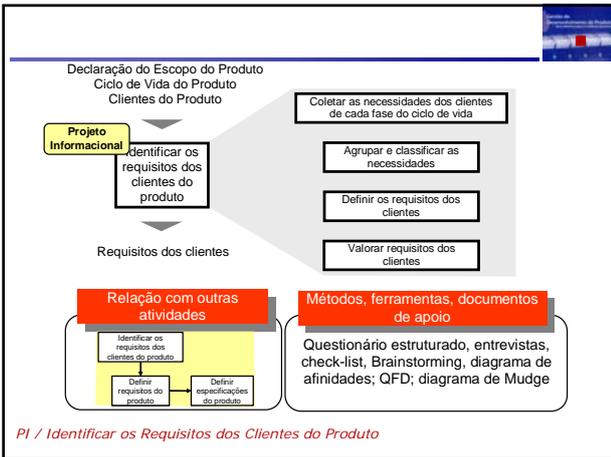
CV seg. as Atividades p/ quais passam o Produto e o Processo



PI / Detalhar Ciclo de Vida do Produto e Definir Seus Clientes



- ### Atividades do PI
- Atualizar o plano da fase de projeto informacional.
 - Revisar e atualizar o escopo do produto.
 - Detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes.
 - **Identificar os requisitos dos clientes do produto.**
 - Definir os req. do produto.
 - Definir especificações-meta do produto.
 - Monitorar a viabilidade econômica do produto.
 - Avaliar a fase.
 - Aprovar a fase.
 - Documentar as decisões tomadas e lições aprendidas.
- PI



- ### Coletar Necessidades dos Clientes por Fase do CV
- **Levantar as necessidades "brutas"** (dados originais), por meio de observação direta, grupos focais, ...
-
- PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

- ### Necessidades Humanas
- Parecem ser **ilimitadas** tanto em volume quanto em **variedade**.
 - Os seres humanos são por natureza **aquisitivos**.
 - **Influenciadas** por outras variáveis tais como a cultura predominante na sociedade, e o **nível de tecnologia**.
-
- PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades



Tipos de Necessidades

- Necessidades **manifestas**.
- Necessidades **reais**.
- Necessidades **latentes**.
- Necessidades **culturais**.
- Necessidades **atribuíveis a usos inesperados**.
- Necessidades **relativas à satisfação do produto**.

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Manifestas e Reais

- Os **clientes** normalmente **manifestam** suas **necessidades** segundo seus pontos de vista e **de acordo com a sua linguagem**.
- Os **clientes externos**, por exemplo, geralmente **manifestam** suas **necessidades** em termos dos **bens** que **desejam comprar**.
 - Entretanto, suas **necessidades reais** são pelos **serviços** que tais bens podem proporcionar.

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Manifestas, Reais

O desejo de compra do cliente:	O que realmente o cliente quer:
Alimentos	Nutrição e sabor agradável
Automóvel	Transporte, conforto e status
Televisor a cores	Entretenimento
Casa	Espaço para viver
Pintura da casa	Aparência e conservação

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades por um Carro (Transporte)

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades por uma Casa (Moradia)

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Latentes

- “Os **celulares** no futuro terão a mesma qualidade e capacidade que têm hoje as câmeras digitais e os reprodutores de música e vídeo”. (Nokia)

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Culturais

- As necessidades dos clientes vão além de produtos e processos.
 - Auto-respeito.
 - Respeito dos outros.
 - Continuidade de padrões de hábitos.
 - Padrão cultural.



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Culturais

- Quando existe **resistência cultural**, as razões reais raramente são óbvias e os disfarces costumam ser sutis.
 - Neste caso, deve-se olhar para além das razões declaradas...
 - ... a fim de entender quais são as ameaças em potencial aos padrões culturais dos seres humanos envolvidos.



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Culturais



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Culturais



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Atribuíveis a Usos Inesperados

- Necessidades decorrentes da possível utilização do produto de forma diferente daquela pretendida pelo fabricante.
 - O produto é utilizado (ou operado) por pessoas sem o devido treinamento.
 - O produto é sobrecarregado ou utilizado em demasia, sem respeito às programações de manutenção.



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

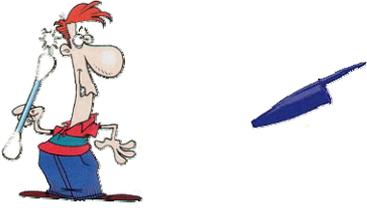
Necessidades Atribuíveis a Usos Inesperados

- Estes aspectos muitas vezes são críticos e normalmente requerem a utilização de fatores de segurança.
 - Tendem a elevar os custos do produto.
 - No entanto, podem resultar num custo global ótimo.
 - Ajudam a evitar custos maiores oriundos do uso real ou do mau uso.
- Deve-se sempre saber qual será o uso real (ou mau uso), quais os custos associados e quais as conseqüências das possíveis formas de utilização do produto.



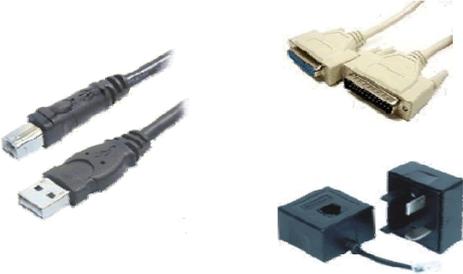
PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Atribuíveis a Usos Inesperados



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Atribuíveis a Usos Inesperados



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Relativas à Satisfação do Produto

- A **satisfação do cliente** é, em geral, sinônima da **satisfação com o produto**.
 - Possui **influência decisiva** sobre as **vendas do produto**.



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Necessidades Relativas à Satisfação do Produto

- Formas de deficiências** relativas ao produto:
 - Interrupção no fornecimento.
 - Entregas fora de prazo.
 - Produtos inoperáveis.
 - Desconformidade com as especificações.
- Conseqüências** possíveis:
 - Retrabalho (custos).
 - Publicidade desfavorável.
 - Ações judiciais.

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Como Descobrir as Necessidades



Clientes Projetistas

Analisando e Ouvindo os Clientes...

PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades

Formas de Ouvir o Cliente

Cartões de consulta	Informações comerciais	Noticias do setor	Inform./reclam. clientes
Contínuas			
Periódicas		Surveys	Entrevistas



PI / Identif. Req. dos Clientes / Coletar Necessidades