

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Modelação do Conhecimento e Bases de Dados

5. *Estudo das Organizações e seus Processos*

Processos de Resposta das Organizações

Terramoto de São Francisco, 1989

1989.10.17: um terramoto atingiu o norte da Califórnia. Este terramoto causou severos estragos em várias secções de auto-estradas e em acessos a viadutos, bem como numa parte da famosa ponte de São Francisco. Grande parte dos casos fatais deveram-se ao colapso do acesso a um viaduto na zona Este da baía de São Francisco e aos estragos na referida ponte, cujas imagens correram o mundo pela televisão. A ponte reabriu ao trânsito seis semanas após o terramoto, visto que as obras de reparação se iniciaram de imediato, decorrendo praticamente durante 24 horas por dia. O que pouca gente sabe é que passados 18 meses do terramoto apenas esta obra de reparação estava concluída. De facto, os outros dois casos mais graves ainda se encontravam por reparar, estando os respectivos troços de auto-estrada fechados ao trânsito. Mais grave do que isso era que, um ano e meio após o terramoto, não havia ainda sequer uma decisão sobre que tipo de reparação se devia efectuar, quais as partes a reparar ou mesmo se se deviam efectuar obras de reparação.

Processos de Resposta das Organizações

Invenção e comercialização do primeiro PC

Qual foi a empresa que inventou, construiu e comercializou o primeiro computador pessoal, na forma como é hoje conhecido, isto é, incluindo um sistema de processamento e publicação electrónica de documentos, com processador de texto e impressão de alta qualidade, incluindo o rato, a interface gráfica com janelas e ícones, permitindo ao utilizador trabalhar manipulando objectos em vez de escrever comandos?

Foi essa mesma empresa que desenvolveu as tecnologias de trabalho em grupo com redes do tipo Ethernet e a impressão laser, e colocou na televisão o primeiro anúncio de um computador pessoal.

Qual foi essa empresa?

Processos de Inovação nas Organizações

A falta de capacidade para “fazer coisas”, para ter ideias e implementar decisões é uma constante nas organizações dos dias de hoje (e não só ...).

Obter sucesso com a inovação e a mudança nas organizações não exige apenas capacidade para resolver problemas técnicos e analíticos. O sucesso de processos de inovação e de mudança ameaça o “status quo” e em consequência a gestão desses processos exige sobretudo uma actividade “política”.

5. Estudo das Organizações e seus Processos

1 Introdução aos processos de análise e modelação de organizações.

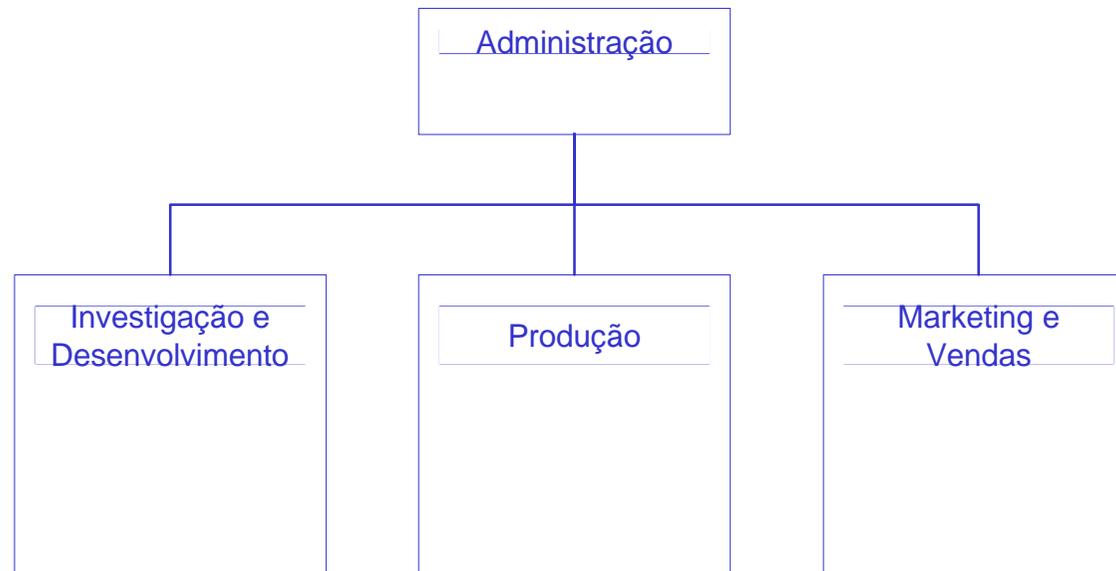
2 Análise dos Factores Críticos de Sucesso.

3 Reengenharia dos processos de negócio.

4 Outros modelos de sistemas ou organizações.

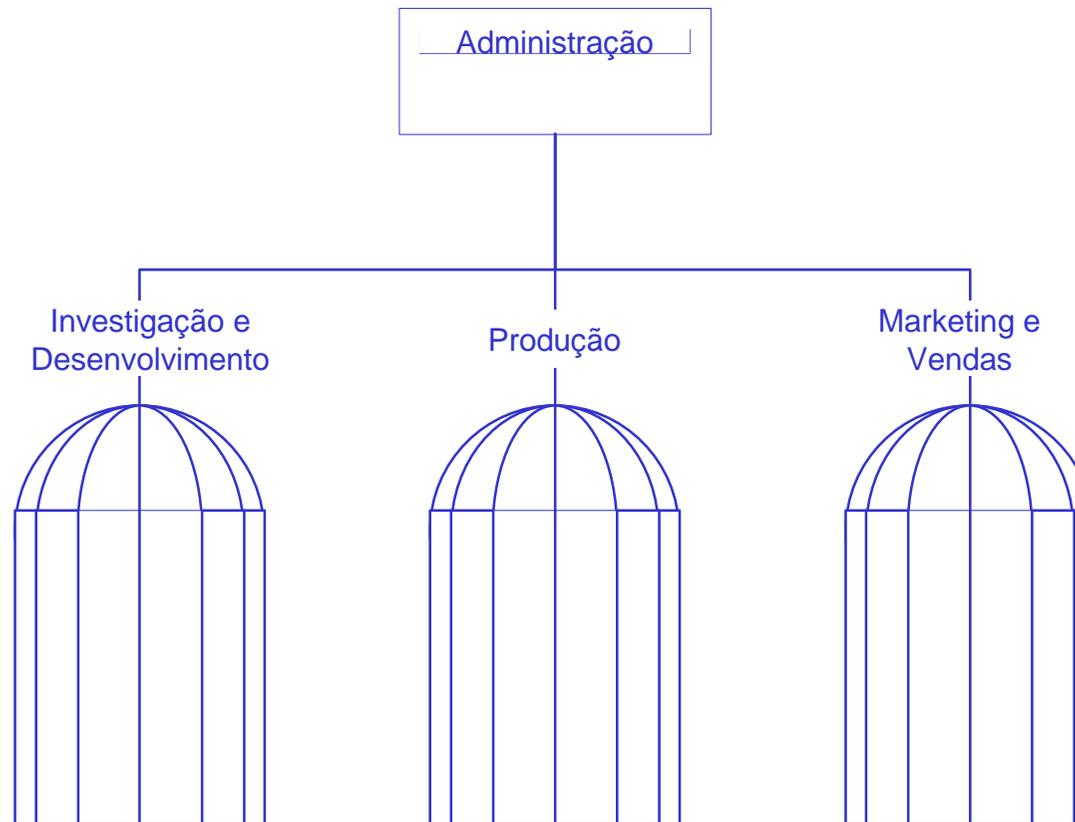
5 Conclusões e Principais Referências.

Vista funcional (vertical) de uma organização de pequena dimensão



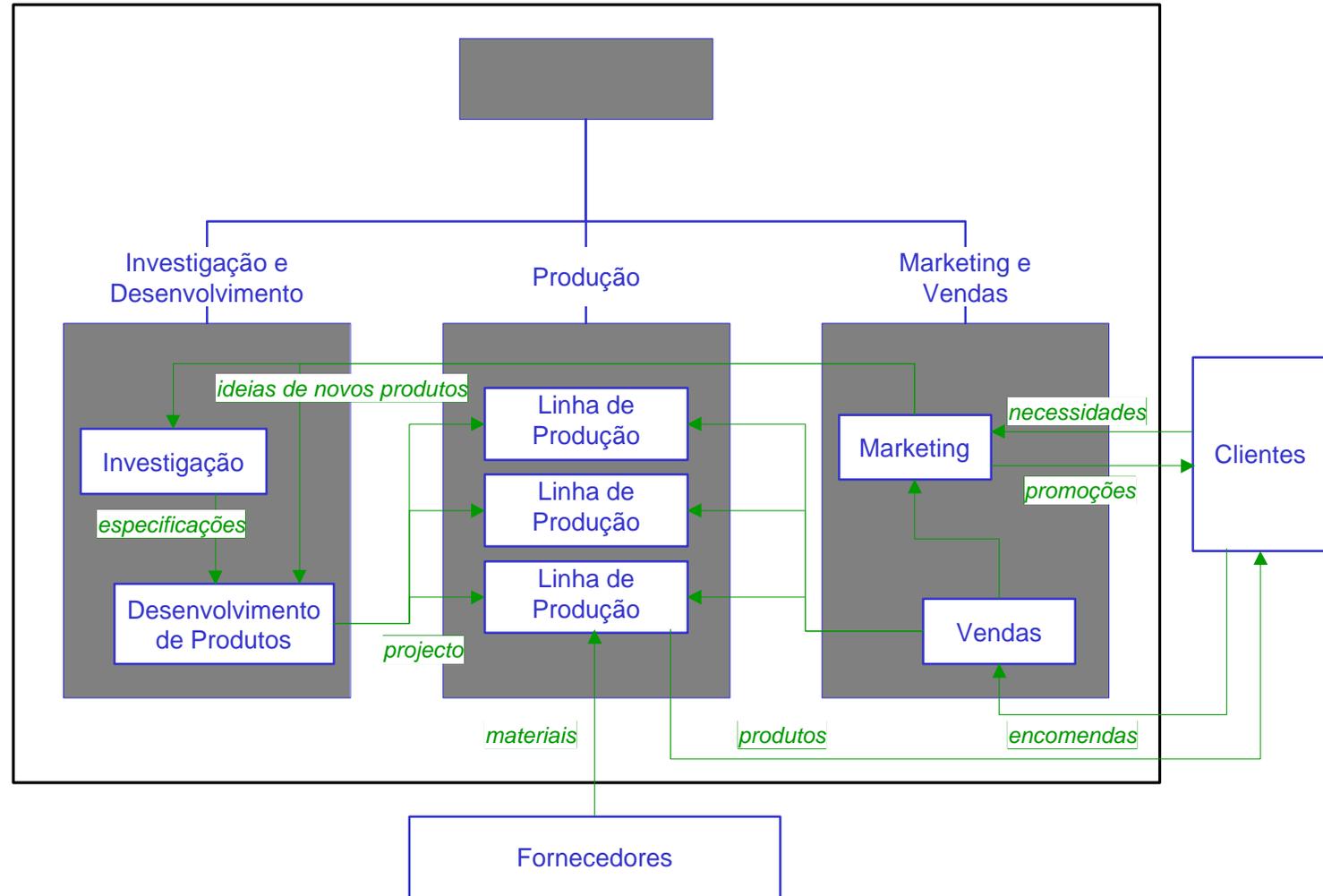
Vista funcional (vertical) de uma organização de grande dimensão

[Rummler & Brache
1995]



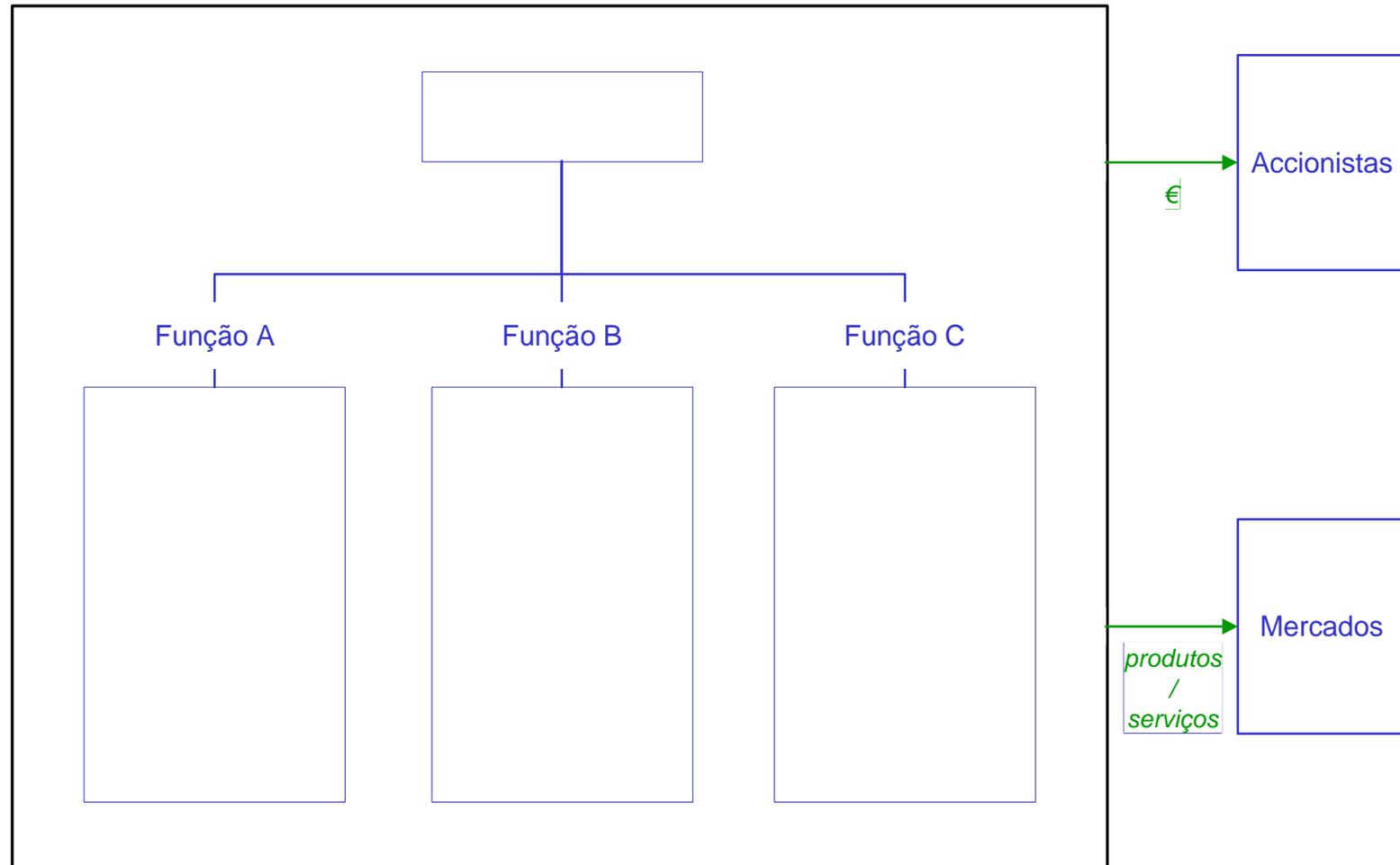
Vista sistémica (horizontal) de uma organização

[Rummler & Brache 1995]



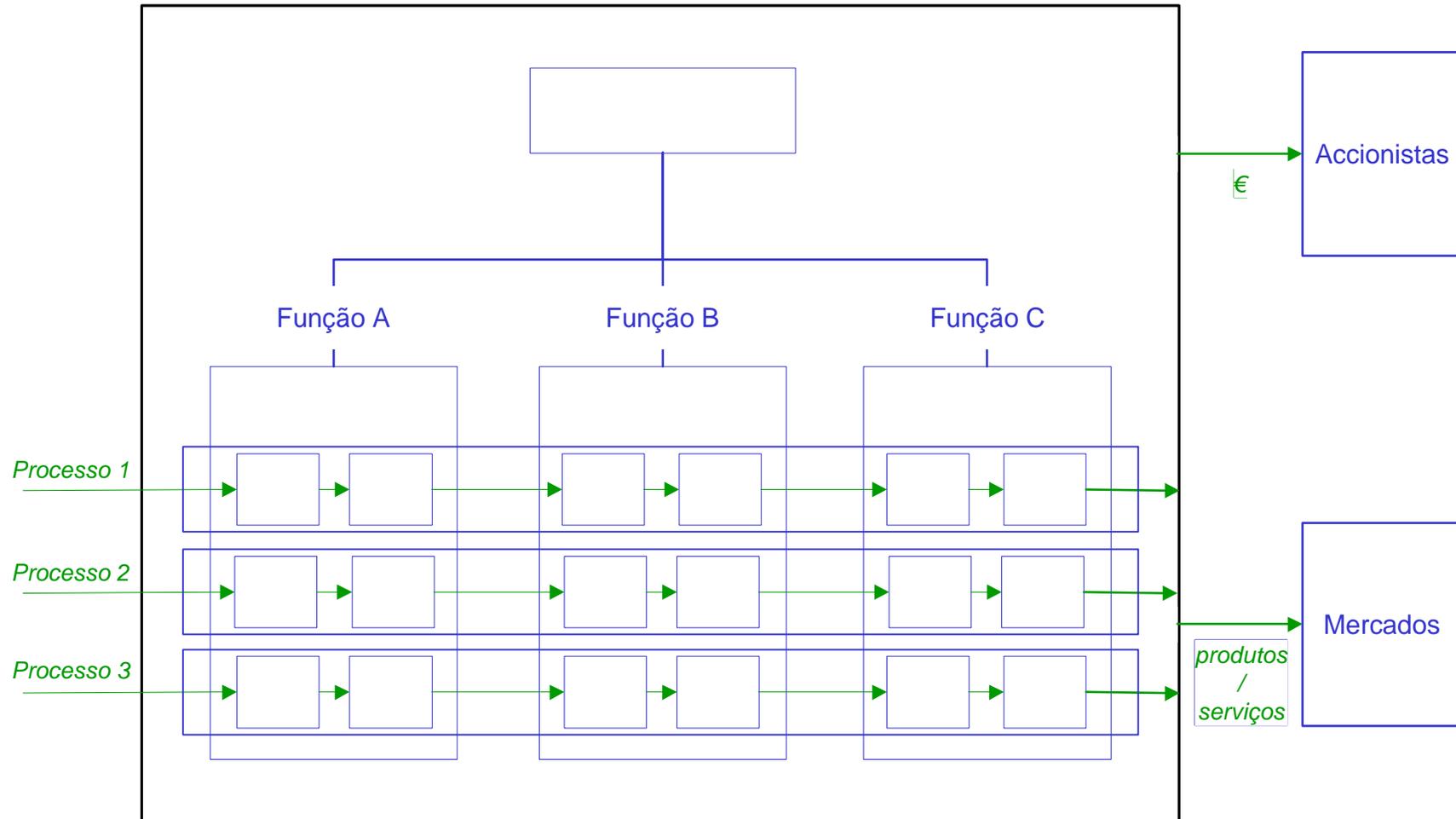
Organização, Processos e Pessoas

[Rummler & Brache
1995]



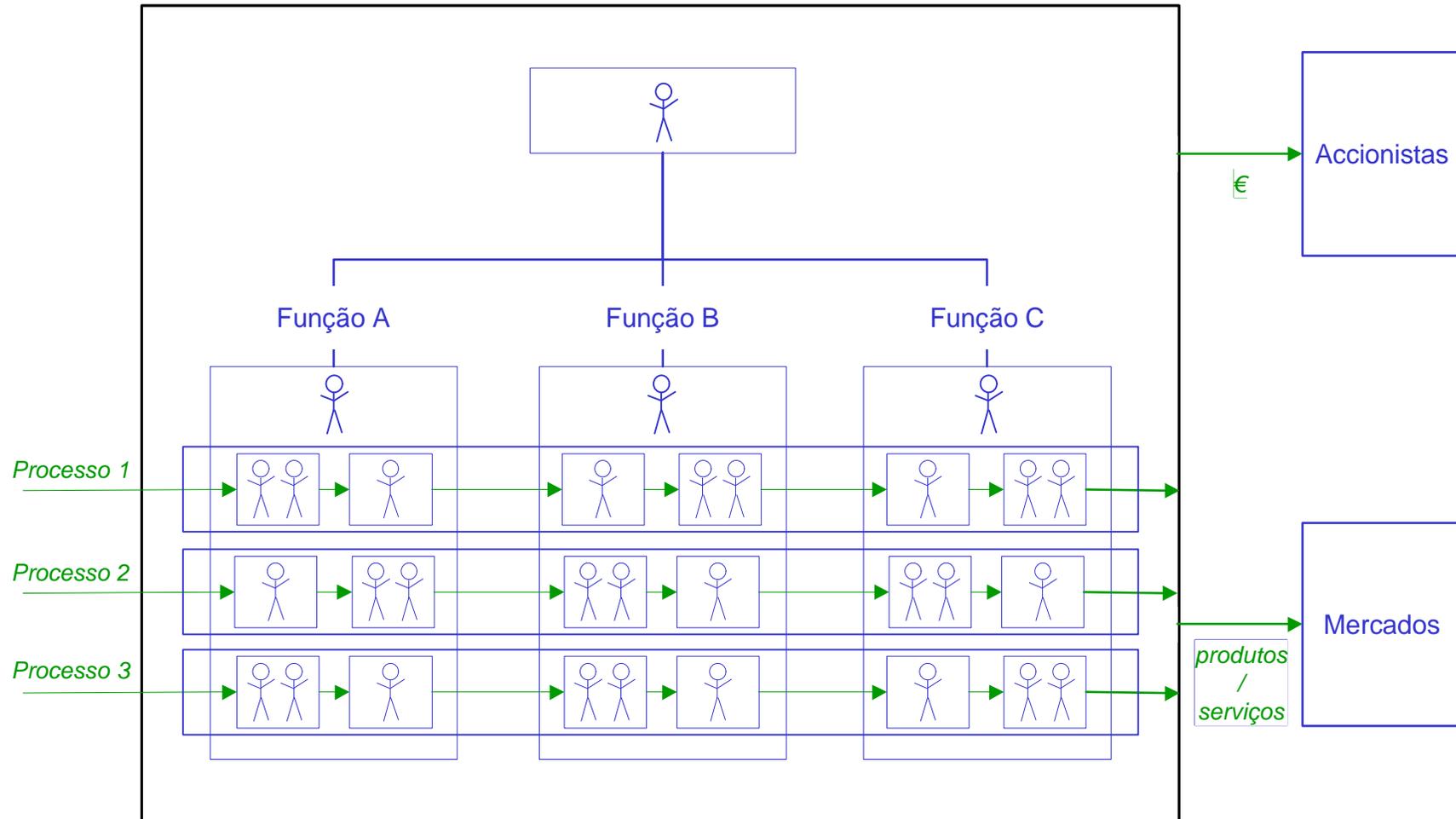
Organização, Processos e Pessoas

[Rummler & Brache
1995]



Organização, Processos e Pessoas

[Rummler & Brache
1995]



Necessidades de informação para vários tipos de pessoas nas organizações

- **técnicos operacionais:** sistemas operacionais; sistemas de apoio à decisão.
- **directores departamentais:** sistemas táticos; sistemas de apoio à decisão.
- **gestores das instituições:** sistemas estratégicos; sistemas de apoio à decisão.

Métodos para determinação da informação necessária aos gestores [Rockart 1979]

1. Método dos sub-produtos dos sistemas operacionais:
 - Sistemas de gestão de salários, facturação, inventários, débitos, créditos, ..., relatórios informáticos ...
2. Método informático nulo ou do recurso a subordinados e colegas (reacção a 1):
 - “A actividade dos gestores é dinâmica e em mudança permanente. Não é possível determinar a informação que será necessária. Estes executivos dependem de informações transmitidas oralmente, por assessores e outros funcionários de apoio, de forma não estruturada”.
3. Método dos indicadores chave:
 - Indicadores de desempenho do negócio, excepções a regras, interfaces gráficas multidimensionais, ...
4. Método do processo de estudo total (reacção a 1):
 - Estudo exaustivo de todas as necessidades (IBM: BSP, Business Systems Planning)

Factores Críticos de Sucesso

[Rockart 1979]

	Clínica 1: <i>Madura, antiga, bem organizada e com população assegurada. Apenas alterações de regulamentação e ambientais (p.ex., custos de seguros) podem afectar o status quo.</i>	Clínica 2: <i>Localizada numa área rural, relativamente desfavorecida. Depende do estado e de conseguir oferecer algo que os consultórios privados não tenham.</i>	Clínica 3: <i>Recente, em crescimento acelerado, resultante de um grupo dinâmico de empreendedores. Depende de utilizar um conjunto adequado de pessoal médico e de apoio médico bem proporcionado.</i>
<p>Mais Importante</p> <p>↓</p> <p>Menos Importante</p>	Regulamentação governamental	Qualidade e completude do apoio médico	Eficiência dos actos médicos
	Eficiência dos actos médicos	Financiamento público	Tipos de Pessoal
	Avaliação pelos pacientes	Regulamentação governamental	Regulamentação governamental
	Relação com os Hospitais	Eficiência dos actos médicos	Avaliação pelos pacientes
	Efeitos dos seguros de práticas inadequadas	Avaliação pelos pacientes	Relação com a comunidade
	Relação com a comunidade	Serviços de internamentos e ambulatório	Relação com os Hospitais
		Outros prestadores de serviços similares	
		Relação com os Hospitais	

Reengenharia dos processos de negócio

“Um projecto de mudança que procura materializar melhorias dramáticas no desempenho de uma empresa, de forma sustentada, através da procura de uma completa compatibilidade dos seus **Recursos Humanos**, dos seus **Processos** e da sua **Tecnologia**, com os seus **Imperativos Estratégicos**, de uma forma coerente e harmoniosa”.

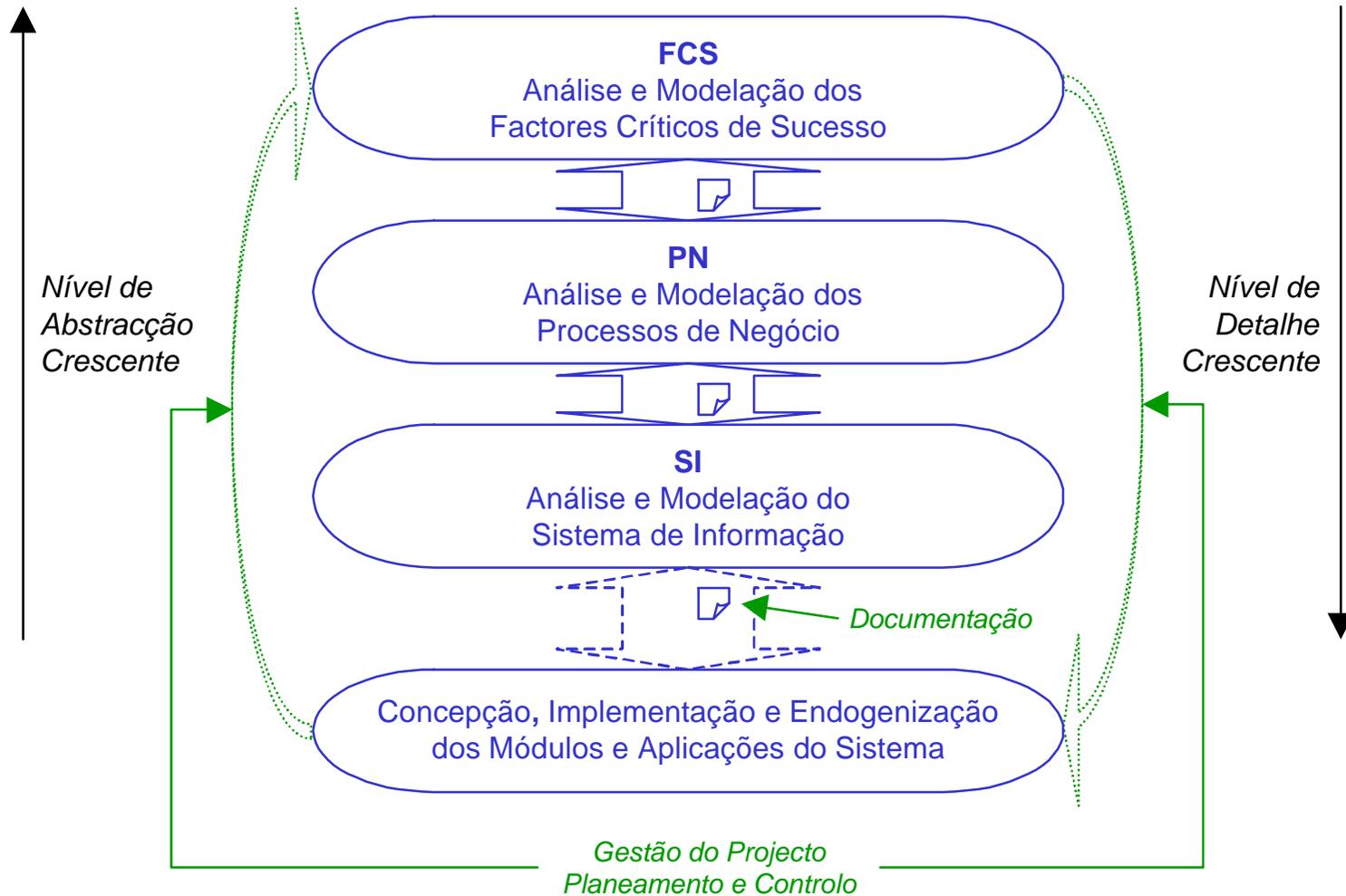
Visão e
Declaração de
Missão.

Comunicação, Formação,
Motivação e Avaliação.

Inventar, Re-inventar, Optimizar, ..., Medir.

(Andersen Consulting
[Alves 1995])

Processos de Análise e Modelação



5. Estudo das Organizações e seus Processos

- 1 Introdução aos processos de análise e modelação de organizações.
- 2 Análise dos Factores Críticos de Sucesso.**
- 3 Reengenharia dos processos de negócio.
- 4 Outros modelos de sistemas ou organizações.
- 5 Conclusões e Principais Referências.



5.2 Análise dos Factores Críticos de Sucesso.

- 1 Objectivos e principais características do método FCS
- 2 Antecedentes conceptuais e factores de competitividade sectoriais que determinam os FCS
- 3 Objectivos estratégicos das instituições e origem dos FCS
- 4 Origens da informação de apoio à gestão
- 5 FCS para outros níveis de gestão da organização: gestão intermédia, direcção operacional

Objectivos e principais características do método FCS

- Conhecer bem o sector de actividade da organização ou empresa.
- Contactar directamente com os responsáveis ou gestores da empresa ou organização e compreender bem a sua missão e estratégia.
- Entrevistar individualmente cada um dos administradores ou gestores em 2 ou 3 sessões:
 - Explicar o método.
 - Identificar os objectivos e os FCS.
 - Identificar as necessidades de informação para apoio à decisão, medidas de desempenho e relatórios associados.
 - Iterar análise e aprovar documento de síntese das reuniões.

Antecedentes conceptuais dos FCS

- Focar em cada gestor individualmente, no seu conhecimento, objectivos e necessidades de informação para definir os FCS da empresa ou organização.
- Em geral há entre 3 a 6 factores que determinam o sucesso. As tarefas associadas têm de ser executadas de uma forma excelente para o sucesso da organização.
- O desempenho de cada uma dessas tarefas deve ser medido objectivamente e permanentemente. Esta informação deve ser acessível em *tempo real*.
- O sistema de informação empresarial deve ser selectivo e focado na estratégia empresarial adoptada, tem de considerar o sector de actividade, e tem de difundir medidas de desempenho para os FCS.

Exemplos de factores de competitividade sectoriais

- **Indústria automóvel:** estilo agradável, rede de concessionários eficiente, controlo apertado de custos de produção, cumprimento das normas de consumo de energia.
- **Indústria alimentar:** desenvolvimento de novos produtos, boa distribuição, publicidade efectiva.
- **Indústria seguradora:** progresso dos responsáveis pela gestão das agências, controlo efectivo do pessoal de escritório, inovação na criação e comercialização de novos produtos.

Objectivos estratégicos das instituições e origem dos FCS

[Rockart 1979]

<i>Tipo de Organização</i>	<i>Objectivos</i>	<i>FCS</i>
Instituição com fins lucrativos	Dividendos por acção Retorno do Investimento Quota de mercado Sucesso de produtos novos	Indústria Automóvel Estilos Rede de concessionários Custos de produção Normas de consumo de energia
		Supermercado Combinação de produtos Inventários Promoções Preços
Instituição sem fins lucrativos	Excelência dos serviços médicos e dos cuidados de saúde Fazer face às necessidades futuras do ambiente da saúde	Hospital Público Central Integração com os serviços prestados por outros hospitais regionais Utilização eficiente dos recursos médicos (escassos) Contabilização analítica de custos aperfeiçoada

Origens possíveis de FCS

- Estrutura do sector particular de actividade.
- Estratégia competitiva, posição de mercado da empresa, e localização geográfica.
 - História da empresa e concorrentes, estratégia dos concorrentes, acesso aos clientes, ...
- Factores do contexto (ambiente da instituição)
 - Alterações da economia (PIB, inflação, ...), regras e legislação nacional ou internacional, alteração dos governos, fontes de energia, ...
- Factores ocasionais temporários
 - reconstituição do grupo de executivos da empresa após um acidente de viação, controlo de qualidade dos produtos alimentares (ao nível dos FCS da administração), ...

Origens da informação de suporte à gestão

1. Sub-produtos dos sistemas operacionais:

- Sistemas de gestão de salários, facturação, inventários, débitos, créditos,..., relatórios informáticos ...

2. Indicadores chave integrados:

- Indicadores de desempenho do negócio baseados em múltiplas origens de informação, indicadores de excepções a regras, interfaces gráficas multidimensionais, ...

3. Recurso a outras fontes:

- Conhecimentos não estruturados, sobre contexto, legislação, concorrentes, ...

Exemplo de FCS para Clínicas Hospitalares

[Rockart 1979]

	Clínica 1: <i>Madura, antiga, bem organizada e com população assegurada. Apenas alterações de regulamentação e ambientais (p.ex., custos de seguros) podem afectar o status quo.</i>	Clínica 2: <i>Localizada numa área rural, relativamente desfavorecida. Depende do estado e de conseguir oferecer algo que os consultórios privados não tenham.</i>	Clínica 3: <i>Recente, em crescimento acelerado, resultante de um grupo dinâmico de empreendedores. Depende de utilizar um conjunto adequado de pessoal médico e de apoio médico bem proporcionado.</i>
<p>Mais Importante</p> <p>↓</p> <p>Menos Importante</p>	Regulamentação governamental	Qualidade e completude do apoio médico	Eficiência dos actos médicos
	Eficiência dos actos médicos	Financiamento público	Tipos de Pessoal
	Avaliação pelos pacientes	Regulamentação governamental	Regulamentação governamental
	Relação com os Hospitais	Eficiência dos actos médicos	Avaliação pelos pacientes
	Efeitos dos seguros de práticas inadequadas	Avaliação pelos pacientes	Relação com a comunidade
	Relação com a comunidade	Serviços de internamentos e ambulatório	Relação com os Hospitais
		Outros prestadores de serviços similares	
		Relação com os Hospitais	

Exemplo de medidas associadas a FCS

FCS e medidas de desempenho associadas para o “CEO” da “Microwave Associates”

[Rockart 1979]

CSF	Principais medidas de desempenho
1. Imagem nos mercados financeiros	Rácio cotação/resultados por acção (PER “price/earnings ratio”)
2. Reputação tecnológica junto dos clientes	Rácio encomendas/propostas Resultados da percepção dos clientes entrevistados
3. Sucesso no mercado	Variação da quota de mercado (por produto) Taxas de crescimento dos mercados
4. Reconhecimento de riscos nas propostas e contratos mais significativos	Anos de experiência da organização com produtos similares Número de clientes novos e antigos Relação passada com clientes
5. Margem de lucro nos projectos ou actividades	Margem de lucro nas propostas de projectos ou actividades semelhantes
6. Moral da organização	Rotação de pessoas, índices de absentismo e de faltas, comentários informais, ...
7. Execução do orçamento para os projectos mais significativos	Relação entre valores orçamentados e realizados

Relatórios, Processos e Sistemas

- Identificação explícita de áreas de interesse para o sucesso da organização, onde é necessário focar a atenção.
- Definição de relatórios para monitorização de operações e identificação de exceções.
- Definição de prioridades para a alteração de processos e para o desenvolvimento de sistemas.
- Desenvolvimento de mecanismos de comunicação dentro da empresa para manter conhecidos os FCS e as medidas de desempenho a todos os níveis.

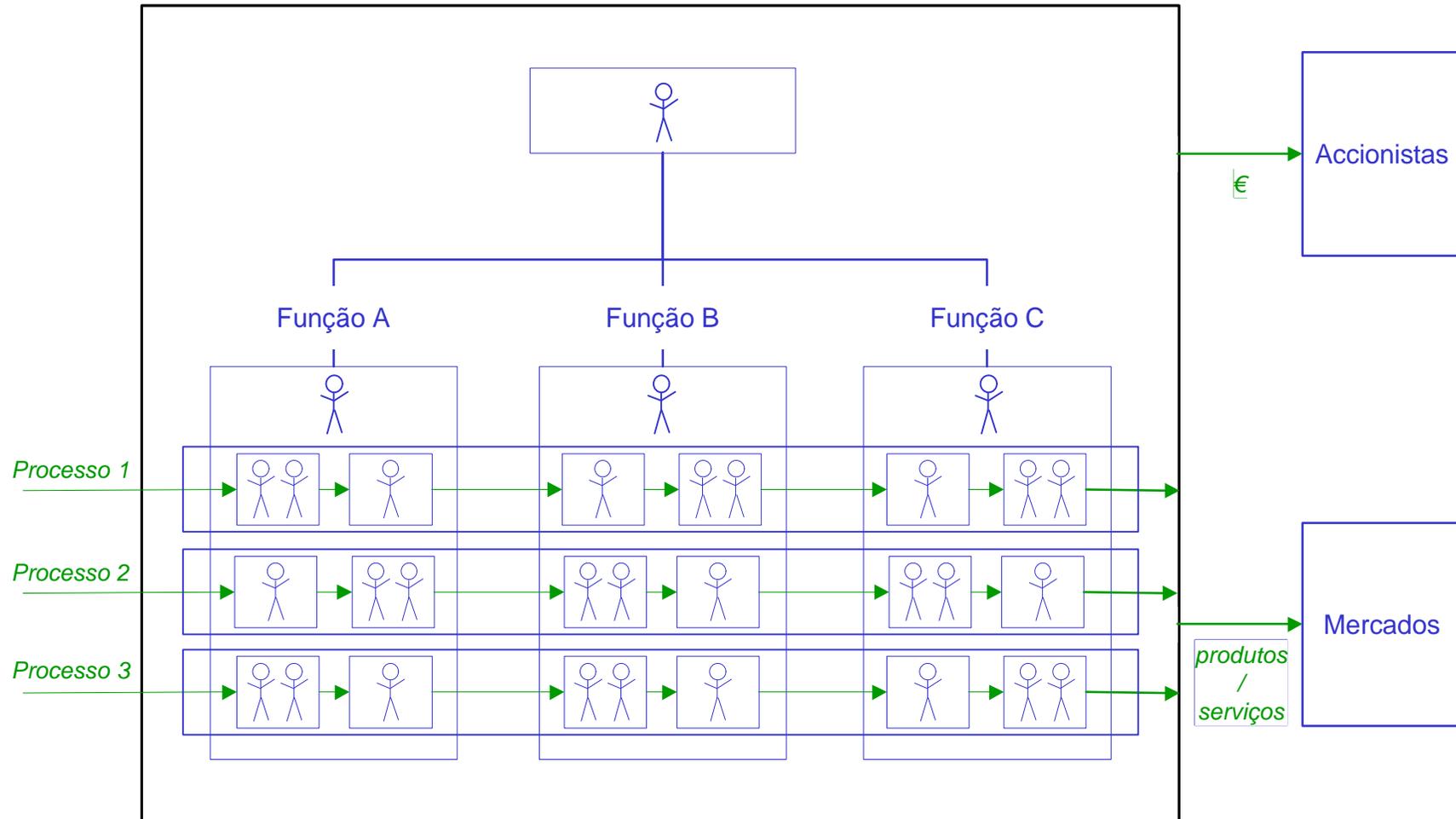
5. Estudo das Organizações e seus Processos

- 1 Introdução aos processos de análise e modelação de organizações.
- 2 Análise dos Factores Críticos de Sucesso.
- 3 Reengenharia dos processos de negócio.** ■
- 4 Outros modelos de sistemas ou organizações.
- 5 Conclusões e Principais Referências.



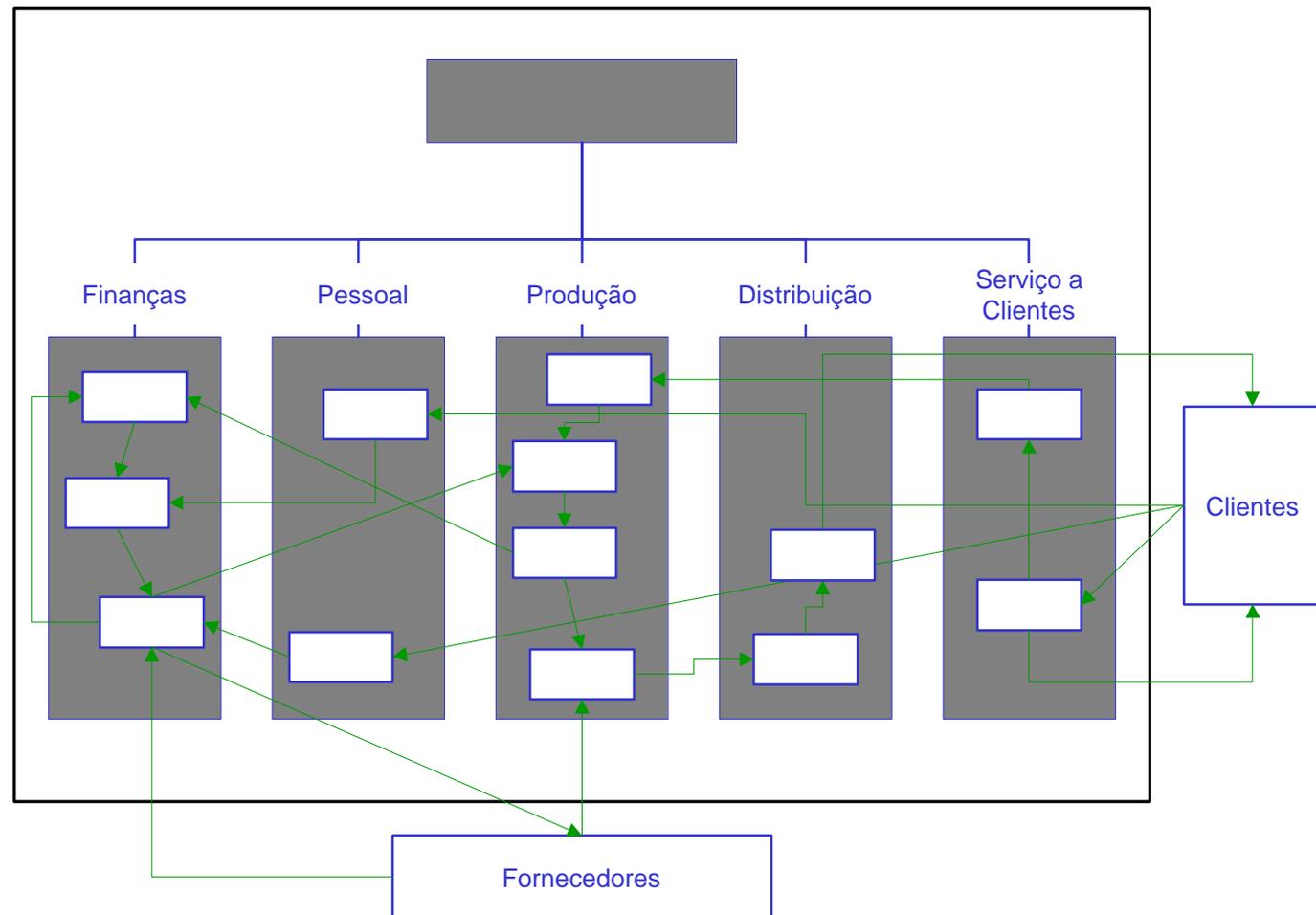
Processos de negócio em organizações

[Rummler & Brache
1995]



Processo de negócio: do actual ao futuro

Um Processo de Negócio atravessa horizontalmente uma organização, envolvendo diversos departamentos ou unidades funcionais e inclui todas as actividades necessárias para prestar um serviço a um dado cliente [Harmon & Watson 1998].



Exemplo de PN em empresas industriais

[Alves 1992]

<i>Nome do Processo</i>	<i>Actividade que marca o início do Processo</i>	<i>Actividade que marca o fim do Processo</i>
Desenvolvimento de Novos Produtos	Decisão de fabricar um novo produto e/ou elaboração de um primeiro esboço do desenho	Fabricação de um protótipo que mereça aprovação de todas as partes interessadas
Promoção de vendas e/ou prospecção de novos clientes	Programação das visitas de vendedores	Efectivação das visitas e angariação de novos clientes
Satisfação de encomendas de clientes	Confirmação de uma encomenda de um cliente	Cobrança do valor correspondente à factura emitida
Serviço de pós-venda	Registo de um pedido de assistência técnica solicitado por um cliente	Realização da assistência (e cobrança da mesma quando esta não esteja ao abrigo de um contrato de manutenção)

Exemplo de PN em empresas de construção

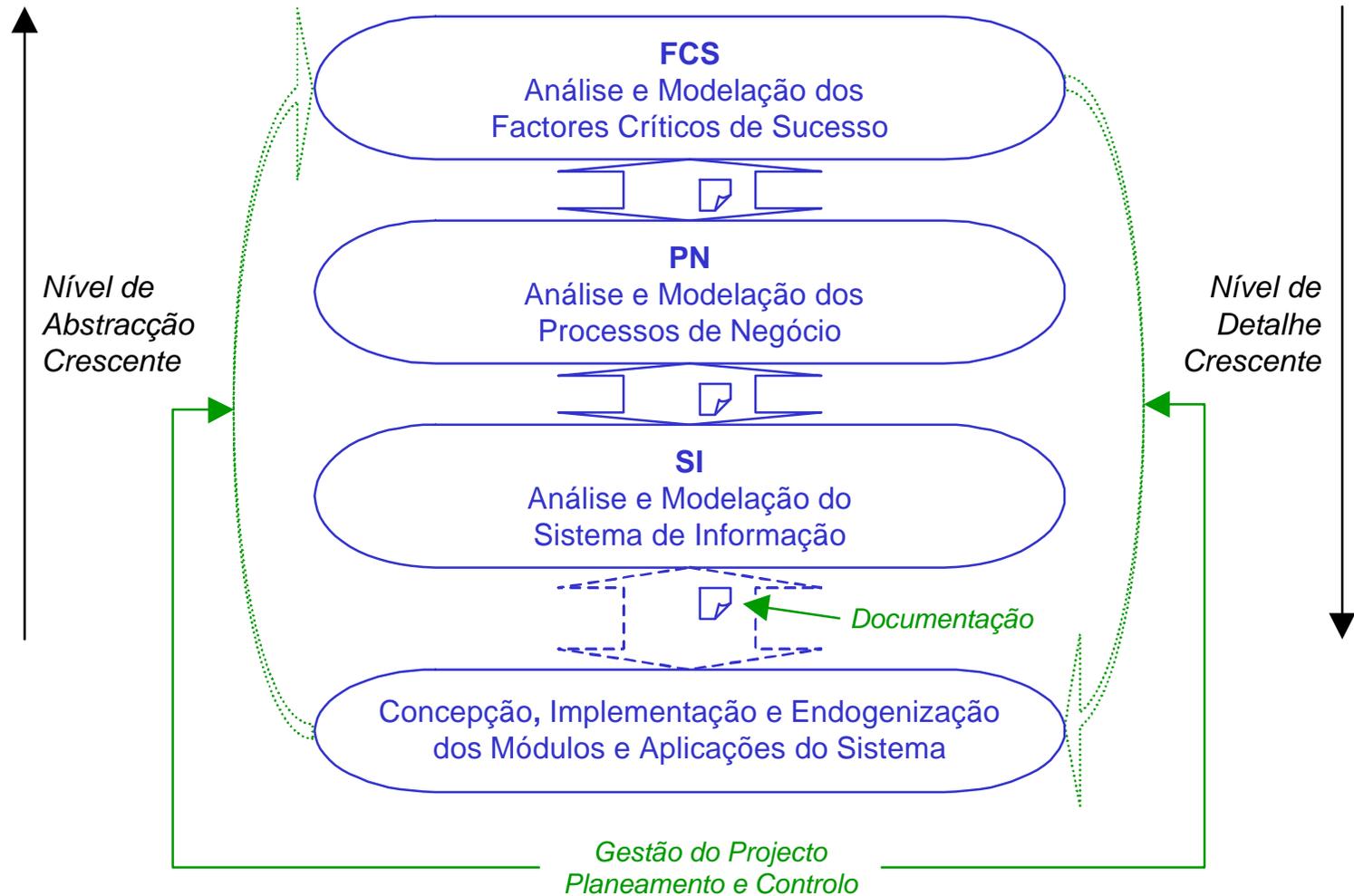
[Alves 1992]

<i>Nome do Processo</i>	<i>Actividade que marca o início do Processo</i>	<i>Actividade que marca o fim do Processo</i>
Elaboração de proposta a um cliente	Recepção de um caderno de encargos ou consulta de um cliente	Entrega da proposta e sua apresentação e defesa perante o cliente
Planeamento da execução da obra	Aceitação da proposta por parte do cliente	Especificação detalhada dos trabalhos, materiais a adquirir, equipamentos a utilizar, empresas a subcontratar, pessoal a destacar e sua afectação aos trabalhos, orçamentos, cronogramas, etc.
Execução da obra	Nomeação do director de obra e início dos trabalhos previstos (por exemplo, construção do estaleiro)	Conclusão da obra e assinatura do "Auto de recepção" por parte do cliente

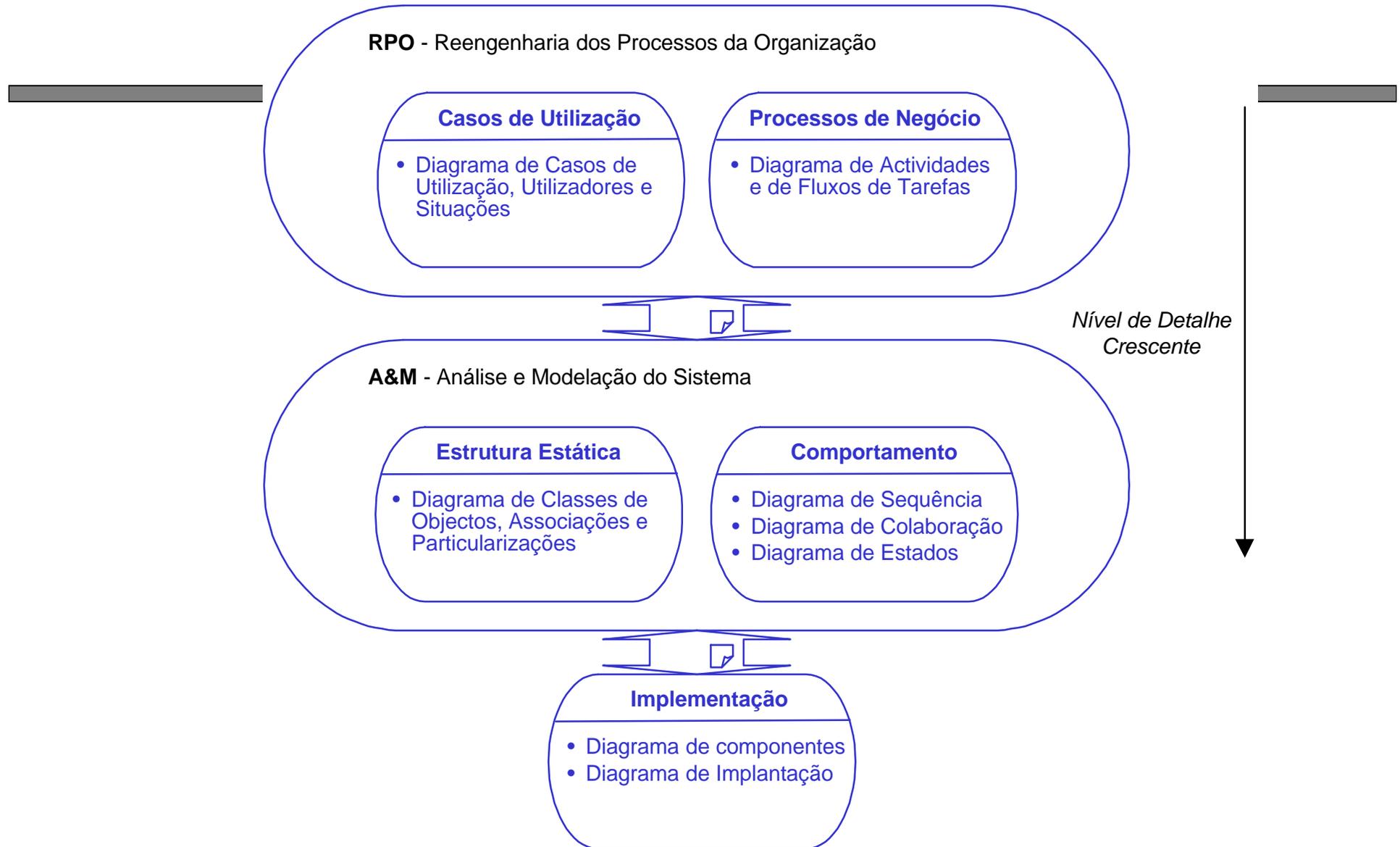
5. Estudo das Organizações e seus Processos

- 1 Introdução aos processos de análise e modelação de organizações.
- 2 Análise dos Factores Críticos de Sucesso.
- 3 Reengenharia dos processos de negócio.
- 4 Outros modelos para definição de sistemas ou organizações.**
- 5 Conclusões e Principais Referências.

Processos de Análise e Modelação



UML - Processos e Diagramas



UML - Diagrama de casos de utilização

- Tem origem no OOSE [Jacobsen et al 1992]. Requerem a identificação dos principais tipos de utilização que o sistema pode vir a ter, exigindo assim a tipificação dos utilizadores e das situações de utilização.
- Relaciona-se com a **modelação da interface gráfica com o utilizador**, que não é directamente abordada pela UML.
- A modelação dos casos de utilização é reconhecidamente de extrema importância, mas é um dos processos de modelação mais pobres.
- É normal associar a esta fase de modelação a descrição exhaustiva de cenários ou situações de utilização. Estas descrições são extremamente úteis para em seguida formalizar os conceitos através dos vários diagramas. Por exemplo, os nomes próprios podem originar classes, os verbos podem originar associações, e tempos verbais e condicionais podem dar origem à especificação de actividades, decisões ou sequências de mensagens.

UML - Diagrama de actividades

- Tem origem nos diagramas de fluxo de tarefas ("workflow diagrams") utilizados em modelação ou reengenharia de processos de negócio (RPO), por exemplo na tradição do LOVEM da IBM ou CASEMethod da ORACLE.
- Num processo particular de modelação conceptual de RPO, um diagrama de actividades pode ser entendido como especificando um processo, ou seja, as actividades ou operações (suportadas pelas várias classes de objectos).
- Pode ser utilizado a um nível mais abstracto ou pode estar agrupado com os processos de modelação mais específicos do comportamento dinâmico (dos objectos).
- Ignorando o nível de detalhe, este diagrama deveria ser incluído na vista 4, referente à modelação do comportamento dinâmico.
- A sua implementação utiliza por exemplo sistemas do tipo Lotus Notes, Exchange ou outros ...

UML - Diagrama de classes

Tem como antepassado os diagramas entidade-associação e origem directa nos diagramas de classes da modelação orientada por objectos. Este é o diagrama mais utilizado.

A estrutura de classes estática inclui também uma notação para representar objectos e suas interligações, mas não é definido em UML um diagrama canónico de objectos, devido à sua utilização ser normalmente muito limitada.

Conceitos associados à estrutura estática podem e devem ser utilizados nos outros diagramas. Por exemplo, classes (e objectos) devem aparecer necessariamente nos restantes diagramas.

UML - Diagramas de sequência, de colaboração e de estados

Diagramas de sequência. Têm origem nos diagramas de eventos, troca de mensagens ou rastreio de processos. Permitem numa base temporal modelar eventos bem como mensagens entre várias classes de objectos. A existência no modelo de um referencial temporal e de vários objectos distingue este diagrama do diagrama de estados.

Diagrama de colaboração. Têm origem numa simplificação aos diagramas de sequências, com ênfase numa ordenação sequencial das várias mensagens a trocar. Normalmente esta informação está implícita no diagrama anterior e por isso é raramente utilizado.

Diagrama de estados. Têm origem nos diagramas de Harel. Cada diagrama é definido para uma só classe de objectos, indicando para todos os estados relevantes os efeitos de eventos ou mensagens. Apenas se devem utilizar para classes de objectos com um comportamento dinâmico complexo, por exemplo, sistemas em tempo real ou protocolos de comunicação.

UML - Diagramas de componentes e de implantação

Diagrama de componentes. Tem origem nos diagramas modulares e de processo de [Booch 1991]. Permite modelar os componentes do sistema, ao nível do suporte lógico. Utiliza a notação dos pacotes (“packages”) agrupando, organizando e relacionando por exemplo classes de objectos. Pode permitir relacionar e identificar os ficheiros de código fonte e objecto, as suas versões ou ainda ligações estáticas e dinâmicas.

Diagrama de implantação. Têm origem nos diagramas modulares e de processo de [Booch 1991]. Permite modelar os componentes físicos do sistema, ao nível do equipamento, por exemplo computadores, nós de uma rede e interligações, bem como os componentes de suporte lógico presentes em cada um dos componentes físicos.

Conclusões

- A análise de FCS e de RPN pode ser feita a vários níveis das organizações.
- Os sistemas informáticos internos normais não suportam toda a informação necessária.
- A realidade está em mudança permanente e o conhecimento também.

Principais referências

[**Rockart** 1979] John F. Rockart: Chief Executives Define their own Data Needs, Harvard Business Review, 2 (March-April 1979), pp. 81-93.

[**Rummler & Brache** 1995]: Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart (2nd Edition). Jossey-Bass Publishers (Cap. 1, 2, 3, 8, 9, 10).

[**Alves** 1992]: *A Reengenharia dos Processos de Negócio*, Texto Editora (Cap. 3, 4, 5, 6, 7).