



# Sistema de Apoio à Decisão (SAD)

**Prof. Nelmar P. Gomes**



## Conceituação dos Sistemas de Informação

- ❑ O conhecimento técnico é importante, mas não é o suficiente. Os mais bem sucedidos profissionais sabem como aplicar a tecnologia aos negócios".
  - ❑ Exemplo: no caso de redes locais, apesar de ser importante conhecer a norma IEEE 802.3, o essencial é saber como a rede local pode ser usada para que o grupo seja mais eficiente e efetivo.
- ❑ Pessoas que podem identificar uma aplicação potencial e uma tecnologia e, que então instigam a criação desta aplicação são raras e importantes. Estas pessoas não desenvolvem obrigatoriamente o sistema elas mesmas, ao invés disso, elas definem e administram o projeto no qual outros desenvolvem a aplicação



## Conceituação dos Sistemas de Informação

- ❑ O negócio deve ser colocado na frente da tecnologia.
  - ❑ É muito tentador pegar uma tecnologia excitante e tentar achar uma aplicação para ela.
- ❑ Muito mais importante é começar pelos objetivos do negócio e trabalhar em direção da tecnologia necessária.
  - ❑ Primeiro devemos nos indagar o que nós queremos fazer.
  - ❑ Em seguida, devemos pensar como nós podemos fazê-lo?
  - ❑ Finalmente, devemos pensar em como a tecnologia deve nos ajudar?



## Fundamentos

- ❑ **Porquê desenvolver SI?**
  - ❑ contexto de extrema mutabilidade
  - ❑ concorrência cada vez mais acirrada
  - ❑ consumidor mais exigente em relação ao custo e a qualidade do produto e dos serviços associados
  - ❑ mercado agora é global e mais sensível
  - ❑ alterações mais rápidas e representativas resultando como imperativa a importância da informação como instrumento de impacto decisivo nas perspectivas de rentabilidade e competitividade das empresas
  - ❑ neste ambiente a TI assume papel de suma importância
    - ❑ ao permitir, de forma rápida e simples, a extração, organização, análise e circulação de informações necessárias a todos os níveis da empresa, em suporte aos objetivos estratégicos



## Fundamentos

- Mão-de-obra, matéria-prima, máquinas, etc., normalmente são considerados como recursos de uma empresa
- A Informação também é um recurso essencial para os processos de **planejamento**, **organização** e **controle** de uma atividade de negócios

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Fundamentos

- Planejamento
  - Considera os objetivos e recursos, visando primordialmente aumentar a produtividade (e também o serviço).
- Organização
  - Processo de dividir o trabalho em tarefas e de coordenar estas tarefas para alcançar um ou mais objetivos.
- Controle
  - Deve seguir objetivos
  - Deve ter medidas de desempenho sobre os objetivos
  - Deve ter também maneiras de corrigir o processo

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Definição de Informação

- ❑ "Informação é o conhecimento derivado dos dados"
  - ❑ Dados: Fato registrado
  - ❑ A informação varia de acordo com o agente.
    - ❑ Exemplo: as vendas de uma empresa podem ser vistas por diferentes pontos de vista: o do vendedor (detalhe vendas pessoais); o do gerente (totais por vendedor); ou do Diretor (totais por departamento ou por produto).

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Definição de Informação

- ❑ Características da boa informação:
  - ❑ Pertinência
  - ❑ Disponibilidade no tempo adequado
  - ❑ Precisão

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Níveis de Sistemas de Informação

- SI Empresarias (compartilhados)**
  - Vários usuários, mas com perspectivas diferentes
- SI de Grupos de Trabalhos (Workgroup) (compartilhados)**
  - Vários usuários, mas com a mesma perspectiva
- SI pessoais:**
  - Facilitam e aumentam a produtividade de um indivíduo

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Níveis de Sistemas de Informação

Tipo	Número de Usuários	Perspectiva	Funções
Pessoal	1	Individual	Usuário
			Usuário Operador
			Usuário Desenvolvedor
Grupo de Trabalho	Vários (<= 25)	Departamento	Usuários
			Integram as atividades dos
			indivíduos
Empresa	Vários	Organização	Usuários
			Integram as atividades dos
			Operadores Profissionais

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Componentes de um Sistema de Informação

- ❑ **Sistemas**
  - ❑ As definições de sistemas vêm da Teoria de Sistemas.
  - ❑ É um conjunto de elementos inter-relacionados
    - ❑ Exemplo: sistema de ar-condicionado ou sistema filosófico (dialética)
- ❑ **Sistema com intenções**
  - ❑ É um sistema criado pelo homem que busca um conjunto de objetivos para o qual ele foi criado (SI têm objetivos)
- ❑ **Sistemas Abertos**
  - ❑ Interagem com o ambiente. Existem diversos graus de abertura de sistemas.
- ❑ **Sistemas Dinâmicos**
  - ❑ Recebem entradas do ambiente, processam-nas e produzem resultados
  - ❑ Estes sistemas podem ser representados pelo Ciclo I/P/O (Input/Process/Output)
    - ❑ Exemplo de sistema estático: cadeira.
- ❑ **Subsistemas:**
  - ❑ Exemplo: Carro (parte elétrica, motor, etc.)

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Componentes de um Sistema de Informação

- ❑ **Sistemas de Informação**
  - ❑ SI é um sistema aberto, com intenções, dinâmico e que produz informação
  - ❑ A informação mínima possui 3 elementos:
    - ❑ Pessoas
    - ❑ Procedimentos
    - ❑ Dados
    - ❑ *Pessoas seguem procedimentos para manipular dados e criar informações.*
  - ❑ Dados são um conjunto de observações
  - ❑ São uma coleção de medidas sobre alguns aspectos dos negócios
  - ❑ São processados para produzirem informações

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Componentes de um Sistema de Informação

### SI baseados em computadores

#### Constituídos:

- Por pessoas
- Procedimentos
- Dados
- Programas
- Computadores

- Um sistema informático sem procedimentos e sem interação com o Homem NÃO é um Sistema de Informação



## Componentes de um Sistema de Informação

- Historicamente, os SI estão mais ligados à tecnologia do que nas pessoas ou procedimentos
- A tendência é a maior ênfase nas pessoas e procedimentos
- Ao invés de ver como uma tecnologia se adapta aos negócios, o enfoque passa a ser na **análise dos problemas da organização (aprendizagem organizacional)**
  - que considera as maneiras efetivas de melhorar as organizações em função de seus objetivos, usando ou não uma tecnologia de informática.
- Outra questão chave é a **reengenharia dos processos do negócio.**
  - Ao invés de considerar uma organização, seus processos e estrutura como um dado fixo, os desenvolvedores de sistemas devem pensar nos processos globais da organização
  - Os analistas de sistemas devem propor não somente mudanças tecnológicas, mas sobretudo alterações na maneira de realizar as tarefas
  - Ênfase nos negócios e no cliente.**



## Componentes de um Sistema de Informação

### Reengenharia

- Redefinir a atividade, pensando nas necessidades do cliente e não no sistema atual

### Engenharia Reversa

- Refazer um sistema (mudar interfaces, plataforma, etc.), mantendo suas funções principais



## Questões a Serem Respondidas

### O que deve acontecer para que os SI sejam criados?

### Qual o papel que você deve desempenhar no desenvolvimento dos SI

- Desenvolver você mesmo
- Contratar consultores externos
- Trabalhar com um desenvolvedor profissional da própria empresa





## Sistema de Apoio à Decisão

**“A tomada de decisão é basicamente, a escolha de uma opção entre diversas alternativas existentes, seguindo determinados passos previamente estabelecidos e culminando na resolução de um problema de modo correto ou não”**



## Sistema de Apoio à Decisão

- Envolve seis etapas:**
  - Análise e identificação da situação;***
  - Desenvolvimento de alternativa;***
  - Comparação entre as alternativas;***
  - Classificação dos riscos de cada alternativa;***
  - Escolher a melhor alternativa;***
  - Execução e avaliação***



## Sistema de Apoio à Decisão

- ❑ A tomada de decisão:
  - ❑ **Objetivos**
  - ❑ **Preferências**
  - ❑ **Estratégias**
  - ❑ **Situação ambiental**
  - ❑ **Resultados**



## Sistema de Apoio à Decisão

- ❑ **Modelo Uris**
  - ❑ **Análise e identificação da situação**
    - ❑ Ambiente onde o problema está inserido deve ser claramente identificado, levantamento das informações disponíveis, tomada de decisão torna-se segura e precisa.
  - ❑ **Desenvolvimento de Alternativas**
    - ❑ Dados + experiência = alternativas para resolução do problema
  - ❑ **Comparação entre as alternativas**
    - ❑ Vantagens e desvantagens, custos.
  - ❑ **Classificação dos riscos**
    - ❑ Mensurar o grau de incerteza
  - ❑ **Escolher a melhor alternativa**
    - ❑ Tomada de decisão, previsão dos resultados, para futura avaliação
  - ❑ **Execução e Avaliação**
    - ❑ Implementação da escolha e comparação dos resultados com as previsões



## Sistema de Apoio à Decisão

### Modelo Simon



## Introdução ao SAD

- Histórico**
- Conceito**
- Características**



## Histórico

- Automação de operações repetitivas
- Novas aplicações desenvolvidas
- Uso de computador nas empresas
- Sistema de Decisão Gerencial
- Sistemas de Apoio à Decisão

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Conceito

*“São sistemas mais complexos que permitem total acesso à base de dados corporativos, modelagem de problemas, simulações e possuem uma interface amigável. Além disso, auxiliam o executivo em todas as fases de tomada de decisão, principalmente, nas etapas de desenvolvimento, comparação e classificação dos riscos, além de fornecer subsídios para a escolha de uma boa alternativa”.*

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Características

- Utilizados para resolução de problemas mais complexos e menos estruturados que os demais;
- Tentam combinar modelos ou técnicas analíticas com as funções tradicionais de processamento de dados, como acesso e a recuperação de informações;
- Devem ser interativos, fáceis de usar e ter interface extremamente amigável;
- Os sistemas de apoio à decisão devem acompanhar as tendências, sendo mais flexíveis e adaptáveis a mudanças;
- Devem fornecer subsídios para um rápido encaminhamento e implementação dos resultados obtidos a partir da tomada de decisão.
- O suporte à decisão é necessário em todos os níveis de gerenciamento da empresa.

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Estrutura do SAD

- Níveis de tecnologia
- Pessoal envolvido
- Abordagem para desenvolvimento
- Ponto de vista do pessoal

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Níveis da Tecnologia

- ❑ **Inteligência ou Coleta de Informações**
  - ❑ **Entendimento do problema, análise do ambiente, busca das informações**
- ❑ **Concepção ou Estruturação**
  - ❑ **Delineamento das alternativas, identificadas cursos de ação e modeladas possíveis soluções**
- ❑ **Escolha**
  - ❑ **Definida a ação a ser seguida**
- ❑ **Revisão**
  - ❑ **Avaliação da decisão, caráter iterativo da tomada de decisão, *feedback***

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



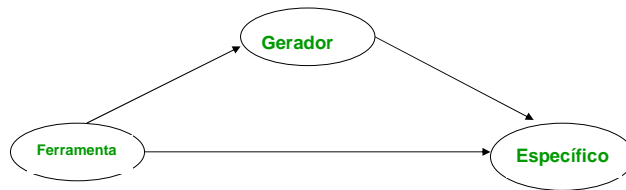
## Os Três Níveis da Tecnologia

- ❑ **SAD Específico**
  - ❑ **São o mais alto nível de tecnologia e possuem interface amigável, além da facilidade de uso. São utilizados pelo usuário final para realizar as tarefas propostas e permitido uma tomada de decisão confiante e eficácia, para os problemas que surgirem em sua área**
- ❑ **Geradores de SAD**
  - ❑ **São que permitem a construção de aplicativos para suporte à tomada de decisão de maneira fácil e rápida**
- ❑ **Ferramentas para SAD**
  - ❑ **Utilizados pelos programadores (criadores) para o desenvolvimento dos geradores de SAD**

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

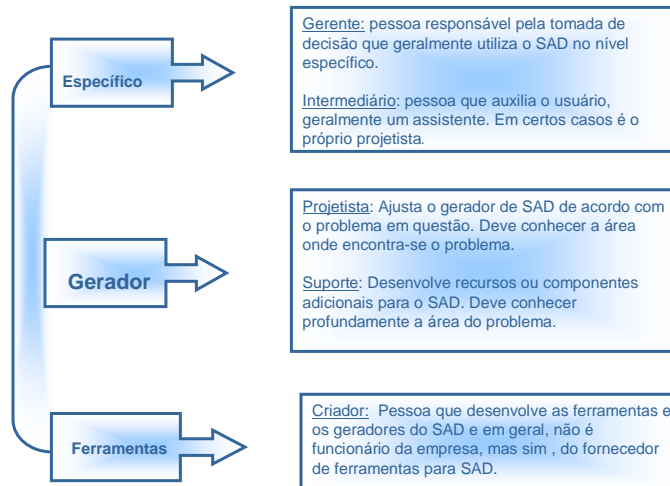
## Os Três Níveis da Tecnologia



Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Pessoal Envolvido



Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Abordagem para Desenvolvimento

- Desenvolvimento Iterativo**
  - Subproblema simples e significativo
  - Testes de aceitação em situações reais
  - Avaliação, modificação e ampliação
  - Grande envolvimento do usuário
  
- Sistema Adaptativo**
  - Sistema que se adapta as situações
  - Técnicas de Inteligência Artificial



## Ponto de Vista do Pessoal

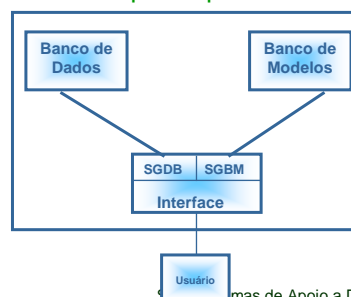
- Usuário:**
  - Apoio a tomada de decisão (proc. não estruturados)
  - Integração dos níveis do processo decisório
  - Decisões individuais e grupais
  - Apoio a todas as fases do processo decisório
  - Amplo escopo
  - Facilidade de uso



## Ponto de Vista do Pessoal

### ❑ **Projetista:**

- ❑ Recursos de desenvolvimento
- ❑ Subsistema de dados
- ❑ Subsistema de modelos
- ❑ Interface amigável
- ❑ Melhor utilização da ferramentas para apoiar os processos decisórios



Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

Sistemas de Apoio a Decisão

## Ponto de Vista do Pessoal

### ❑ **Criador:**

- ❑ Tecnologia de desenvolvimento

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Sistema de Banco de Dados

- ❑ **Capaz de fornecer informações e recursos necessários para tomada de decisão. As informações são divididas da seguinte forma:**
  - ❑ **Dados corporativos da empresa**
  - ❑ **Informações semi- estruturadas ou não estruturadas**

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Sistema de Banco de Dados

- ❑ **Combinar informações estruturadas e não estruturadas;**
- ❑ **Acréscimo e exclusões de grupos de dados de maneira fácil e rápida;**
- ❑ **Mostrar ao usuário quais os conjuntos de informações dos quais ele pode dispor no momento;**
- ❑ **Funções gerenciadoras normais: consulta, recuperação, atualização, etc.**

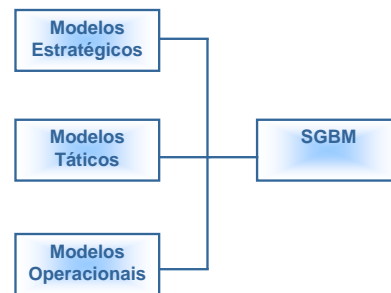


Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Subsistema de Modelos

- Criar novos modelos rápido e facilmente
- Catalogar e manter uma ampla variedade de modelos, dando suporte a todos os níveis gerenciais
- Inter-relacionar esses modelos através do banco de dados



Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão

## Interface Amigável

- Linguagem de ação
  - É o que o usuário pode fazer ao se comunicar com o sistema
- Linguagem de apresentação
  - É tudo o que o usuário vê
- Linguagem de conhecimentos
  - É tudo o que usuário tem que saber

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## **Interface Amigável**

- Trabalhar com as ações do usuário em diversos meios**
- Apresentar dados em diversos formatos e meios**
- Proporcionar suporte flexível ao banco de conhecimentos do usuário**



## **Ponto de Vista do Criador**

O interesse do criador está nas ferramentas de desenvolvimento que ele poderá utilizar quando da criação de um SAD específico e de geradores de SAD, preocupando-se em com a tecnologia e com a arquitetura que servirá de suporte ao sistema , na combinação de recursos de modo a formar um sistema coerente



## Ambiente para Desenvolvimento SAD

- Suporte do Pessoal de Informática
- Sistema de Informação Eficiente e Eficaz
- Sistema de Informação Integrado

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Ambiente para Desenvolvimento SAD

- Várias atividades são necessárias antes que um SAD esteja disponível para dar apoio à tomada de decisões, tanto os recursos humanos quanto computacionais
- As características que o ambiente de informática deve possuir para suportar um SAD são:

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Suporte do Pessoal de Informática

- Planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades referentes ao SAD
- Fornecer hardware, software e dados
- Promover o uso do SAD
- Desenvolver SAD para usuários finais
- Realizar programas de treinamento
- Oferecer serviços de consultoria na área do SAD
- Dar suporte técnico

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Sistema de Informação Eficiente e Eficaz

- Possibilitar a execução rápida dos trabalhos com qualidade e menor tempo possível
- Ser flexível e adaptável a mudanças
- Levar em conta os interesses da organização
- Desenvolvido de modo que as organizações possam fluir de maneira mais rápida possível
- Desenvolvido através de um objetivo válido e prioritário
- Levar em consideração os mais diversos tipos possíveis de falhas, para termos melhores condições de repará-las quando ocorrerem

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## **Sistema de Informação Integrado**

A maior parte das decisões são tomadas com base em diversas informações espalhadas por todos os cantos da empresa. Como o propósito do SAD é apoiar vários processos decisórios em diversos níveis gerenciais, a integração se faz necessária. Esta integração deve ser realizada, não importando como a empresa iniciou o processo de automatização. A consequência principal da integração é a descentralização da informação, fluindo por toda a empresa, alcançando quem precisar dela e na hora que precisar



## **Outros Sistemas que Apoiam à Decisão**

- Executive Information System**
  
- Sistema de Apoio à Decisão em Grupo**



## Executive Information System

- Satisfazer as exigências de informação
- Usados para tarefas de acompanhamento e controle
- Adaptam-se ao estilo de tomada de decisão
- Contém recursos gráficos
- Proporcionar informações de forma rápida para decisões que são tomadas sob pressão
- Fáceis de usar, para que não necessite de muito treinamento
- Adequar à cultura da empresa e no seu modo de tomada de decisão
- Proporcionar acesso rápido às informações correntes

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão



## Sistema de Informação em Grupo

- Elaborado de forma especial
- Tem objetivo de dar apoio a grupos de pessoas
- Aperfeiçoar o processo decisório e/ou os resultados das decisões em comparação com o que ocorreria se o SADG não existisse
- Deve ser fácil de usar
- Pode ser específico, ou geral

Prof. Esp. Nelmar P. Gomes ©2008

SAD-Sistemas de Apoio a Decisão