

Resumo para prova



2023.1 - IsabelleQGA

Arquitetura de um SAD

Definição

- Um sistema de informação consistindo de **hardware/software e do elemento humano** designado para **assistir um tomador de decisão** de qualquer nível, com ênfase em **tarefas semi-estruturadas e não-estruturadas (desestruturadas)**.

Tipos de decisão

- **Nível de Estruturação:**
 - Estruturadas (programadas)
 - Semi-estruturadas
 - Não estruturadas (não-programadas);
- **Tipos de Controle:**
 - Planejamento Estratégico (longo prazo, alto nível gerencial);
 - Controle Gerencial (planejamento tático);
 - Controle Operacional.

Eficácia de um SAD

- O fator crítico para obter a eficácia do sistema é uma combinação das características abaixo:
 - Poder = grau em que o sistema pode responder a importantes decisões;
 - Acessibilidade = grau em que o sistema pode fornecer respostas oportunas e consistentes;
 - Flexibilidade = grau no qual o sistema pode se adaptar às necessidades e situações.

Implementação de um SAD

- O projetista, o sistema e o usuário devem estar integrados;
- Devem conhecer:
 - As tarefas particulares ou decisões a serem apoiadas;
 - Os objetivos do sistema;
 - O processo de decisão atual do tomador de decisão.

Benefícios esperados de um SAD

- Aumentar o número de alternativas examinadas;
- Melhorar o entendimento dos negócios;
- Respostas rápidas para situações inesperadas;
- Habilidade para lidar com tarefas descontínuas;
- Poupar custos e tempo;
- Fazer melhor uso dos recursos de dados.

Etapas de um SAD

- De uma forma geral os gestores tomam decisões seguindo um processo de 4 etapas:
 1. **Definição/Estruturação do problema;**
 2. **Construção de um modelo que descreve o problema;**
 3. **Identificação e avaliação de soluções;**
 4. **Comparação, escolha e recomendação de uma solução potencial.**

Características da tomada de decisão

- Pensamento de grupo = Membros do grupo aceitam soluções sem refletir, o que pode levar a decisões ruins;
- Avaliação de cenários what-if;
- Mudanças no ambiente de tomada de decisão podem ocorrer constantemente (*Isso altera as premissas!*);

- Informação insuficiente ou em abundância.
- Experimentação em um sistema real (*Deveria testar em um modelo antes?!);*
- A análise de um problema custa tempo e dinheiro (*É difícil fazer o trade-off e decidir o escopo para tomar um decisão);*
- Pressão temporal sobre o decisor;

Divisão do SAD em seus principais conceitos → A construção de um SAD bem-sucedido requer um conhecimento profundo destes conceitos: Decision making, support, system, apoiadas por models and data.

Tomada de decisão

- Um processo de escolha entre duas ou mais alternativas para atender objetivos;
- A tomada de decisões gerenciais é sinônimo de todo o processo de gerenciamento.

Disciplinas de tomada de decisão



Cada disciplina tem seu próprio conjunto de suposições e cada uma mostra uma visão única de como as pessoas tomam decisões.

Estilo de decisão

- A maneira na qual os decisores pensam e reagem à problemas:
 - Percepção do problema;
 - Resposta cognitiva;
 - Valores e crenças.
- Estilos de tomada de decisão:
 - Heurístico vs Analítico
 - Autocrático vs Democrático
 - Consultiva (com indivíduos ou grupos)
- Um sistema computacional bem-sucedido deve ser adequar ao estilo de decisor e à situação de decisão. Deve ser flexível e adaptável a diferentes usuários.

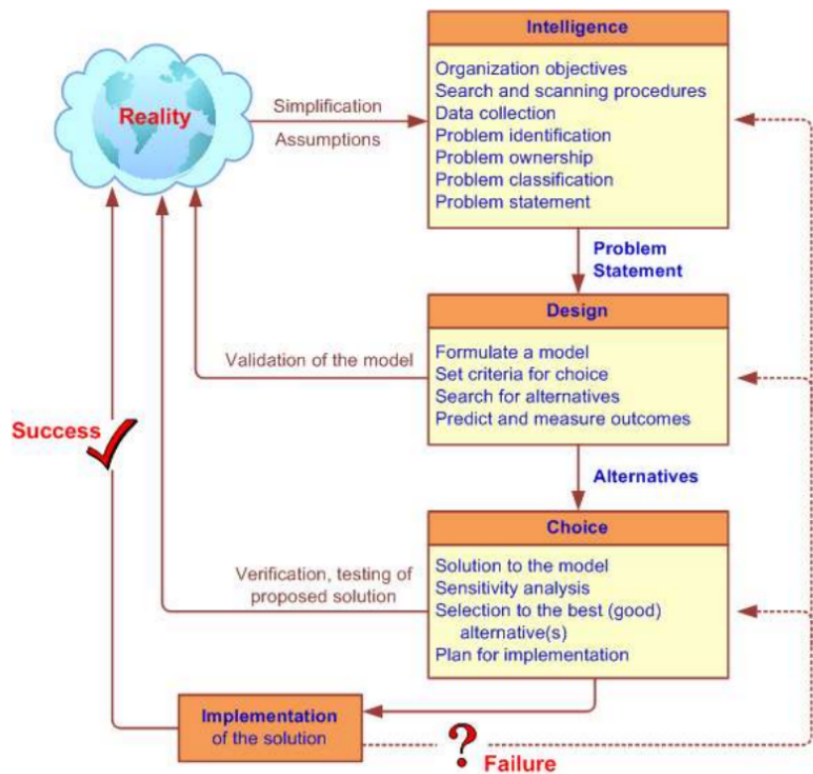
Decisores

- Pequenas organizações;

- Organizações médias à grandes.
- Melhores decisões: Trade-off entre acurácia vs velocidade;
 - Eficácia (Acurácia, qualidade) vs Eficiência (Velocidade, menos recursos);
 - É necessário obter um balanço adequado!
- Decisões rápidas podem ser prejudiciais;
- Muitas áreas sofrem com decisões rápidas.

Fases do processo de decisão

- Humanos seguem um processo de decisão sistemática:
 1. Inteligência
 2. Design
 3. Escolha
 4. Implementação
 5. Monitoramento



Fase da inteligência

1. Escaneie o ambiente de forma intermitente ou continuamente;
2. Identifique as situações ou oportunidades do problema em questão;

- **Problema é a diferença entre o que as pessoas desejam (ou esperam) e o que realmente está ocorrendo;**

3. Monitore os resultados da implementação;

- A identificação de oportunidades à tempo é tão importante quanto a identificação de problemas;
- Existem muitos problemas potenciais na coleta de dados/informação e estimação, como falta de dados, custo da coleta, dados imprecisos, etc.
- Classificação do problema de acordo com o nível de estruturação;
- Decomposição do problema:
 - A resolução de subproblemas mais simples;
 - Informações podem melhorar a estruturação do problema.
- Apropriação do problema (problem ownership);
- **Resultado da fase de inteligência: Uma definição formal do problema.**

Fase de design

- Encontrando/desenvolvendo e analisando possíveis ações;
- Um modelo para o problema de decisão é construído, testado e validado!
- Modelagem: Conceituando um problema e abstrai-lo para uma forma quantitativa e/ou qualitativa (ex.: usando símbolos/variáveis);
 - Abstração: suposições para simplificação;
 - Trade-off: (custo/benefício): mais ou menos abstrato;
 - Modelagem: arte e ciência.
- Benefícios da modelagem:
 - Manipular um modelo é mais fácil e mais barato, através de um modelo é possível "comprimir o tempo", o custo da análise com a modelagem é menor;
 - Riscos advindos das incertezas do negócio podem ser estimados;
 - É possível considerar um número muito maior de soluções possíveis.

- Seleção de um princípio de escolha:
 - É um critério que descreve a aceitabilidade de uma abordagem de solução;
 - Reflexão dos objetivos da tomada de decisão;
 - É um modelo, é a variável resultante.
- **Modelos normativos** = otimização;
- **Modelos heurísticos** = sub-otimização;
 - A alternativa escolhida é a melhor de um subconjunto de alternativas.
- **Modelos descritivos** = Não fornecem uma solução, mas sim uma informação que pode levar a uma solução, como simulações;
- **Bom o suficiente**, ou satisfatório "algo a menos que o melhor":
 - Uma forma de sub-otimização, com o benefício de economia de tempo;
 - Procurar alcançar um nível de desejabilidade de performance.
- **Desenvolvendo alternativas:**
 - Em modelos de otimização, as alternativas podem ser geradas automaticamente;
 - Entretanto, na maioria das situações, é necessário gerar as alternativas manualmente.
- **Risco:** Falta de conhecimento preciso (incerteza);
- **Cenário (if-then):** Visualização de um ambiente em um dado momento;
 - Possíveis cenários: melhor, pior, mais provável, médio (e intervalos customizados).

Fase de escolha

- A decisão e o comprometimento em seguir um certo curso de ações;
- Busca, avaliação e recomendação de uma solução apropriada para o modelo;
- Abordagens de busca:
 - Técnicas analíticas (resolvendo com uma fórmula);

- Algoritmos (procedimento passo-a-passo);
- Heurísticas (guia baseado em experimentos);
- Busca cega (busca aleatória).

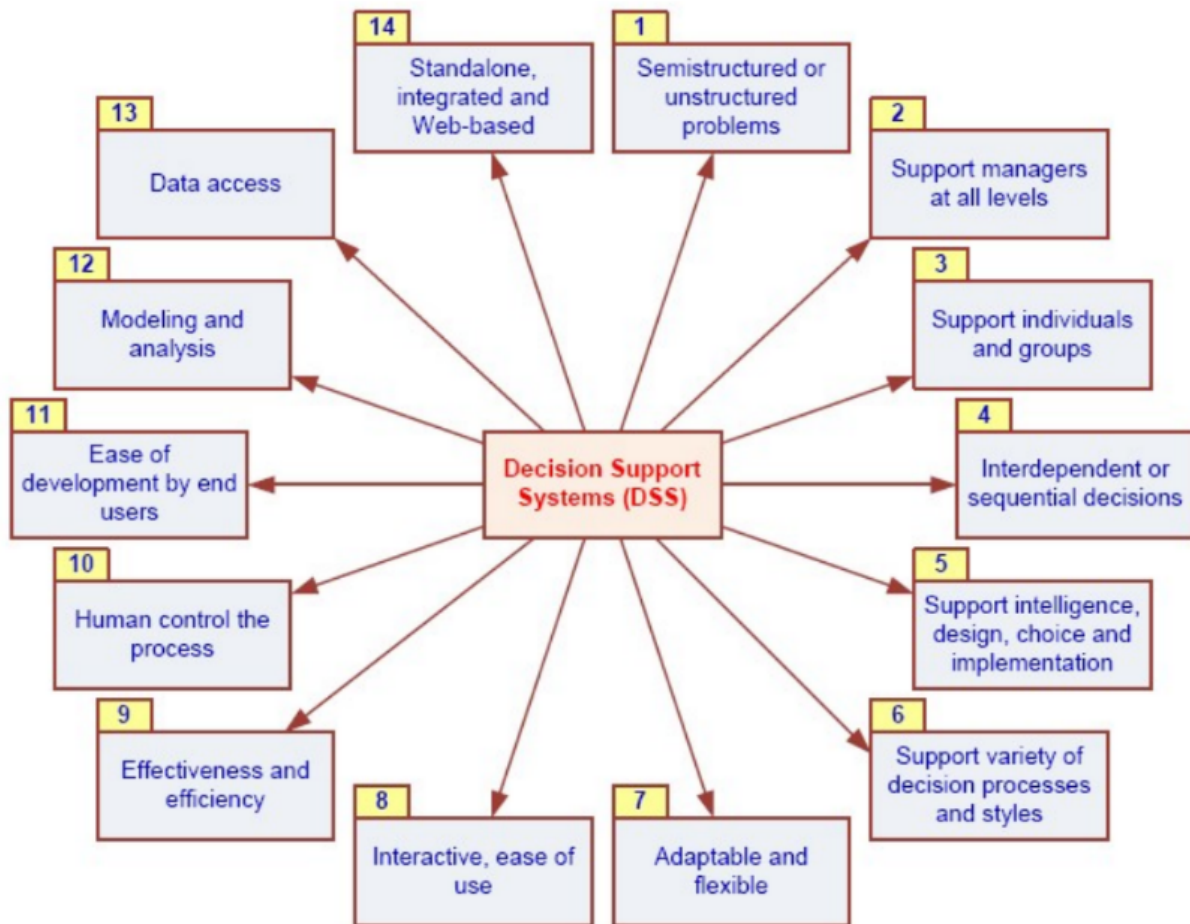
Fase de implementação

“Nada mais difícil de realizar, nem mais duvidoso do sucesso, nem mais perigoso de lidar do que iniciar uma nova ordem de coisas”.

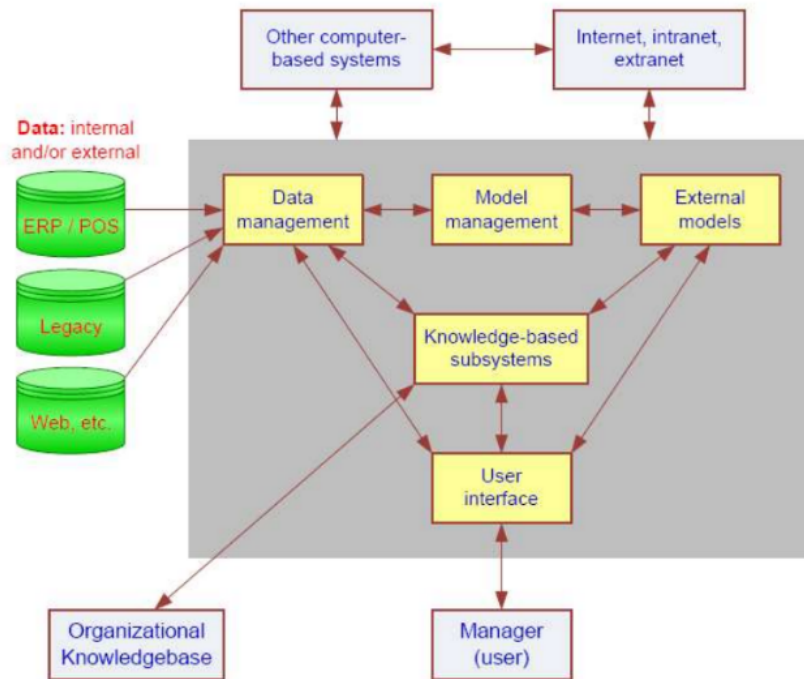
- Solução de um problema → mudança;
- Implementação: colocar a solução recomendada em prática.

Capacidades do sistema de apoio à decisão

- Definição inicial do SAD: é um sistema destinado a apoiar decisões gerenciais em situações de decisão semi-estruturadas e não estruturadas;
 - Criado para auxiliar os decisores, ampliando suas capacidades;
 - Baseados em computador e operariam interativamente on-line e, de preferência, teriam recursos gráficos de saída.



Componentes do sistema de apoio à decisão



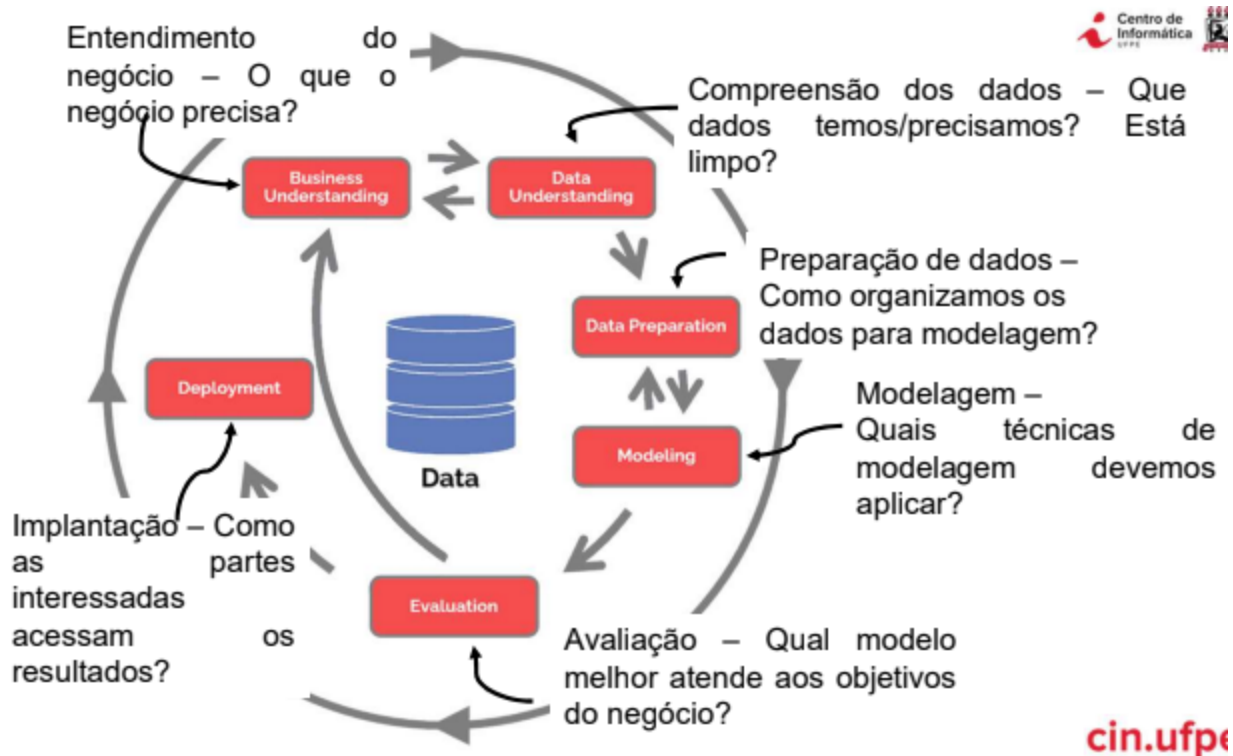
Métodos de Estruturação de Problemas

- **Projeto de Ciência de Dados** = "um projeto que usa técnicas estatísticas e de aprendizado de máquina em grandes volumes de dados não estruturados e/ou estruturados gerados por sistemas, pessoas, sensores ou rastros digitais de informações de pessoas."
 - Este trabalho é feito em um ambiente computacional com o objetivo de identificar correlações e relações causais, classificar e prever eventos, identificar padrões e anomalias e inferir probabilidades, interesse e sentimento.
- Big Data é muitas vezes pensado como um subconjunto da ciência de dados, onde a quantidade de dados requer o uso de ferramentas e algoritmos especiais.
 - Os 4 Vs do Big Data:
 - Velocidade (velocidade dos dados coletados/gerados que precisam ser analisados);
 - Veracidade (a confiabilidade dos dados);

- Volume (tamanho dos dados a serem analisados);
- Variedade (número de fontes e tipo de dados).

Cross Industry Standard Process for Data Mining

- Modelo de processo com seis fases que descreve naturalmente o ciclo de vida da ciência de dados;



1) Compreensão do negócio

- Compreensão dos objetivos e requisitos do projeto;
 - Determinar os objetivos de negócios;
 - Avaliar a situação (recursos, requisitos, riscos, custo-benefício)

4) Modelagem

- São construídos e avaliados vários modelos com base em várias técnicas de modelagem diferentes;
- Deve-se iterar até encontrar um modelo que seja bom o suficiente, rodar o ciclo de vida do CRISP-DM e melhorar o modelo em iterações futuras.

- Determinar as metas de mineração de dados;
- Produzir plano do projeto (seleção de tecnologias e ferramentas).

2) Compreensão de dados

- Identificar, coletar e analisar os conjuntos de dados que podem ajudar a atingir as metas;
 - Coletar dados iniciais;
 - Descrever os dados;
 - Explorar os dados;
 - Verificar a qualidade dos dados.

3) Preparação dos dados

- Preparação dos conjuntos de dados finais para modelagem;
 - Selecionar dados que serão usados;
 - Limpar os dados;
 - Construir dados (derivar novos atributos úteis);
 - Integrar os dados (combinar fontes);
 - Formatar os dados conforme necessário.

- Selecione técnicas de modelagem/algoritmos usados;
- Gerar design de teste (talvez dividir os dados em de treinamento, teste e validação);
- Construção do modelo;
- Avaliação do modelo (análise com base no conhecimento do domínio, nos critérios de sucesso predefinidos e no design do teste).

5) Avaliação

- Foca em verificar de forma mais ampla qual modelo tende melhor os negócios e o que fazer em seguida;
 - Avalie os resultados (Atende ao negócio?);
 - Processo de revisão (checklist de itens, etapas e descobertas);
 - Determine as próximas etapas (continuar com a implantação, iterar mais ou iniciar novos projetos?).

6) Implantação

- Tem uma complexidade variável;
 - Planejar a implantação;
 - Desenvolver o plano de monitoramento e manutenção;
 - Produzir relatório final;
 - Revisão do projeto.



Se o modelo for para produção, certifique-se de manter o modelo em produção. O monitoramento constante e o ajuste ocasional do modelo geralmente são necessários, por isso ele é cíclico.

Value-Focused Thinking

- Tomada de decisão proativa e com visão de futuro;
- Para um problema de decisão ou uma oportunidade de decisão:
 - Comece com seus valores;
 - **Seus valores, então, guiam tudo o que você faz em relação a essa decisão.**
- A regra principal de qualquer processo de decisão coerente é "entender com o que você se importa em relação à decisão que enfrenta".
- **Processo para identificar valores:**
 1. Crie uma lista de desejos.
Inclua todos os valores que você espera alcançar na decisão;
 2. Estimule valores adicionais usando técnicas de sondagem da mente;
 3. Peça que outras pessoas sugiram valores;
- **Para identificar valores adicionais:**
 1. Por que este valor é importante?
 2. O que este valor significa?
 3. Qual a categoria deste valor?
 - É útil declarar valores no formato de um objetivo. Um valor é qualquer coisa com que um decisor se preocupa em uma decisão.

4. Use valores identificados para identificar valores adicionais.

Definições

- **Objetivo Fundamental:** um objetivo que define uma razão básica para se preocupar com uma decisão.
- **Objetivo Meio:** um objetivo cuja importância decorre de sua influência na consecução de outros objetivos.



Se um objetivo é um meio ou um objetivo fundamental depende do contexto de decisão

- Organize seus valores para entender seus relacionamentos e papéis e facilitar seus usos;
 - Os objetivos fundamentais podem ser estruturados em uma hierarquia;
 - O objetivo mais geral está no topo;
 - Objetivos de nível inferior explicam o significado dos objetivos de nível superior.

Modelagem de Problemas

- Um modelo é uma simplificação da realidade;
- Qual o limite da simplificação de um modelo?
- Qual o limite da distância para realidade?
- Trade-off entre distância da realidade e custos de modelagem;

"Essentially, all models are wrong, but some are useful."

Será que todos que otimizam, de fato "otimizam"?

- **Pesquisa Operacional** = Arte de aplicar técnicas de modelagem a problemas de tomada de decisão, e resolver problemas identificados por meio de

métodos matemáticos e estatísticos visando à obtenção de uma solução ótima;

- Objetivos: Apoiar o processo de tomada de decisão, uso de uma abordagem científica, fatores quantitativos (lucro, custo, recursos, tempo, etc);
- **Definição mais atual** = área de conhecimento que estuda, desenvolve e aplica métodos avançados para auxiliar na tomada de melhores decisões nas mais diversas áreas de atuação humana;
- **Definição anterior** = disciplina que tenta auxiliar tomada de decisões gerenciais por aplicar uma abordagem científica para problemas gerenciais que envolvem fatores quantitativos.

Apoio à Tomada de Decisão

- Analistas não tomam decisões, e sim os gerentes;
- Uma análise prove recomendações baseadas em fatores quantitativos, e os gerentes levam em consideração também aspectos intangíveis;

Impacto da Pesquisa Operacional

- Melhoria da eficiência de diversas organizações pelo mundo. Neste processo, tem sido feito uma significativa contribuição para o crescimento da produtividade das economias de vários países.

Modelagem de Problemas

- Transformar as características do problema em um modelo matemático constituído de:
 - Uma função objetivo;
 - Um conjunto de restrições.
- **Tanto a função objetivo como o conjunto de restrições fazem referência a variáveis do problema;**

- O conjunto de restrições mostra os limites para as variáveis do problema.



Exemplos:

http://www.phpsimplex.com/pt/teoria_modelagem_problemas.htm

https://www.inf.ufrgs.br/~mrpritt/lib/exe/fetch.php?media=inf05010:lista1_v4.pdf

Teoria da Decisão

- Análise de decisão estuda o problema de como decidir sobre o que se deve fazer quando é incerto o que pode acontecer.
- **Uma boa decisão deverá ser uma função lógica de:**
 - **O que se quer** = preferências que se tem pela consequências das decisões;
 - **O que se sabe** = conhecimento dos elementos do problema e a relação entre eles;
 - **O que se pode fazer** = alternativas de ação disponíveis;
- O decisor deve escolher uma ação que possua as consequências mais desejáveis para ele.

Decisão sob incerteza

- Não consegue estimar a probabilidade de ocorrência dos cenários, por conseguinte, não pode avaliar o risco da decisão adotada.

Decisão sob risco

- Conhece a probabilidade de ocorrência dos cenários, por conseguinte, pode avaliar o risco associado a decisão adotada.

Características das decisões

- **Sequencialidade** = A decisão é consequência de uma série de
- **Subjetividade** = A decisão é também baseada em valores

fatos anteriores;

- **Complexidade** = A decisão é influenciada pelo grau de detalhamento do modelo;

pessoais do decisor;

- **Institucionalidade** = A decisão é conformada pela cultura e estrutura organizacional.

A teoria da decisão busca organizar de forma lógica parâmetros que possam ajudar na tomada de decisões, face as preferências do agente decisor e ao que se deseja obter.

Perspectiva de Análise da Decisão

- **Descritiva:** descreve a realidade das ações como elas são. A física é descritiva porque os modelos da física têm a intenção de descrever a realidade e podem ser comprovados experimentalmente (lei da gravidade)
- **Normativa:** identifica como as ações deveriam ser
- **Prescritiva.**



Boas decisões não necessariamente levam a boas consequências!
Existe uma diferença entre a qualidade de uma decisão e a qualidade de uma consequência.

- **"A utilidade diz respeito àquilo que o se quer"**
 - Concentra-se nas preferências que o decisor tem em relação às consequências possíveis.
- **Objetivo:** Desenvolver um modelo matemático que permita representar a desejabilidade do decisor pelos bens que poderá obter.

- A ideia básica da **teoria da utilidade** é quantificar essa desejabilidade, associando aos bens um valor que represente um critério de escolha por parte do decisor.

Árvore de Decisão

Diagrama de Fluxo de Decisões

- **Análise qualitativa**
 - Avaliação cronológica das escolhas:
 - Controladas pelo decisor;
 - Determinadas pelo "acaso".

▼ **Exemplo: Temos uma urna. Logo de cara existe uma escolha: Jogar ou não jogar.**

Se você escolher jogar, deve então decidir se colhe mais informações ou não.

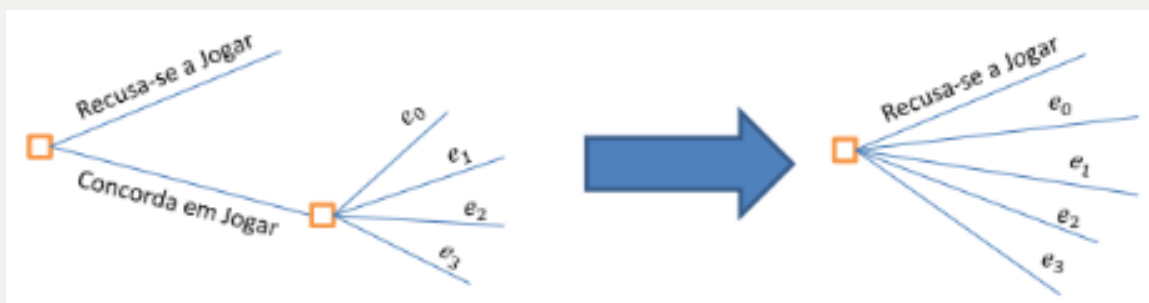
O decisor pode escolher:

Nenhuma observação (e_0)

Uma observação (e_1)

Duas observações (e_2)

Experimentalmente (e_3)

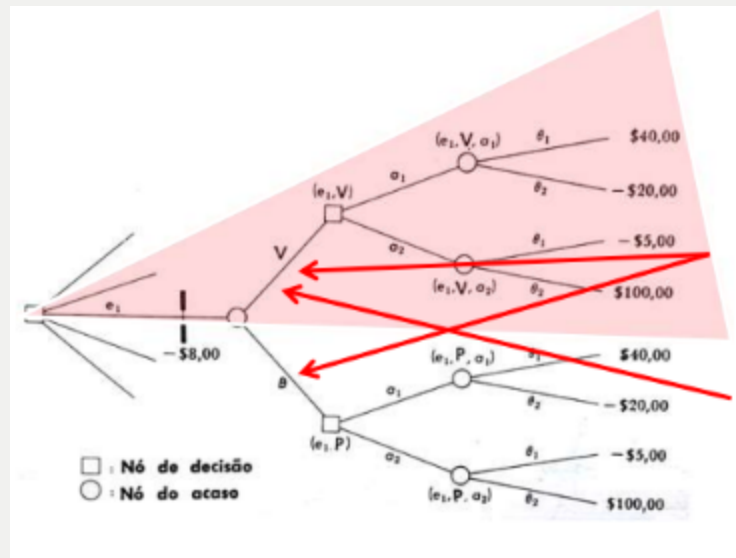


Se o decisor decidir ir pela caminho e_1 :

Depois de pagar R\$ 8,00, o decisor encontra uma encruzilhada com o ramo V e o ramo P.

O decisor não tem mais poder sobre o próprio destino.

Se o decisor tira uma bola vermelha da urna, ele vai pelo caminho V.



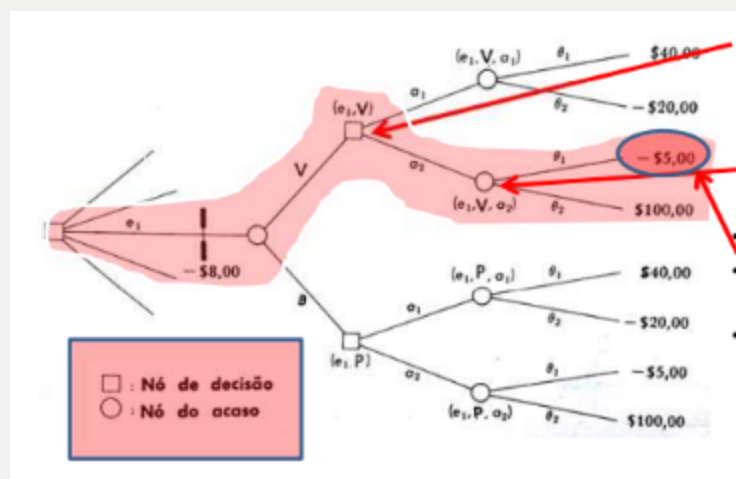
O decisor estará em uma bifurcação (e_1, V).

Nesse ponto, ele toma outra decisão para ir pelo caminho a_1 ou a_2 .

Se ele seguir a_2 , chegará em (e_1, V, a_2) .

O acaso novamente toma conta para determinar se o próximo passo é a_1 ou a_2 .

Se chegar em (e_1, V, a_2, a_1) ele perde mais R\$ 5,00.

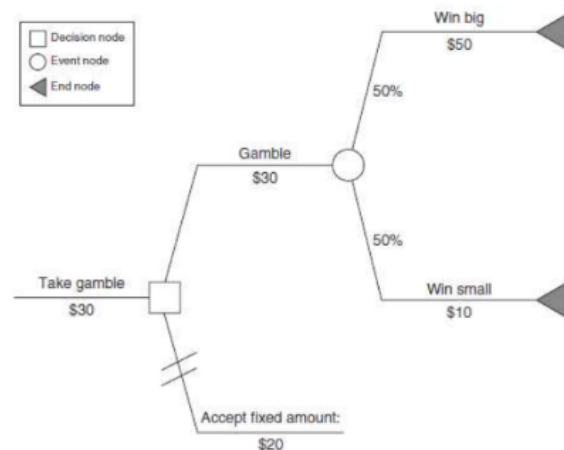


- Mas e se ele seguir pela caminho e_0, e_1, e_3 ?

- Para situações onde o risco assume carácter sequencial, **com decisões sequenciais e processos encadeados**, pode ser utilizada a técnica de Árvores de Decisão;
 - As árvores de decisão permitem considerar o risco em diversos estágios e prover respostas para os resultados obtidos em cada um destes.

Componentes da análise com árvores de decisão

- **Nó raiz:** início da árvore de decisão, o decisor está diante de uma decisão ou de um resultado incerto. A ideia é obter o valor do investimento de risco neste nó;
- **Nós de evento:** possíveis resultados de uma aposta;
- **Nós de decisão:** escolhas;
- **Nós de fim:** desfechos das decisões.



- **A árvore de decisão permite encontrar dois dados chave:**
 - Valor esperado para hoje obtido ao se percorrer a árvore de decisão, considerando potenciais perdas e oportunidades de risco e as ações a serem tomadas;
 - A faixa de variação de valores nos nós de fim que contém o risco em potencial de um investimento.

Etapas para análise de uma árvore de decisão

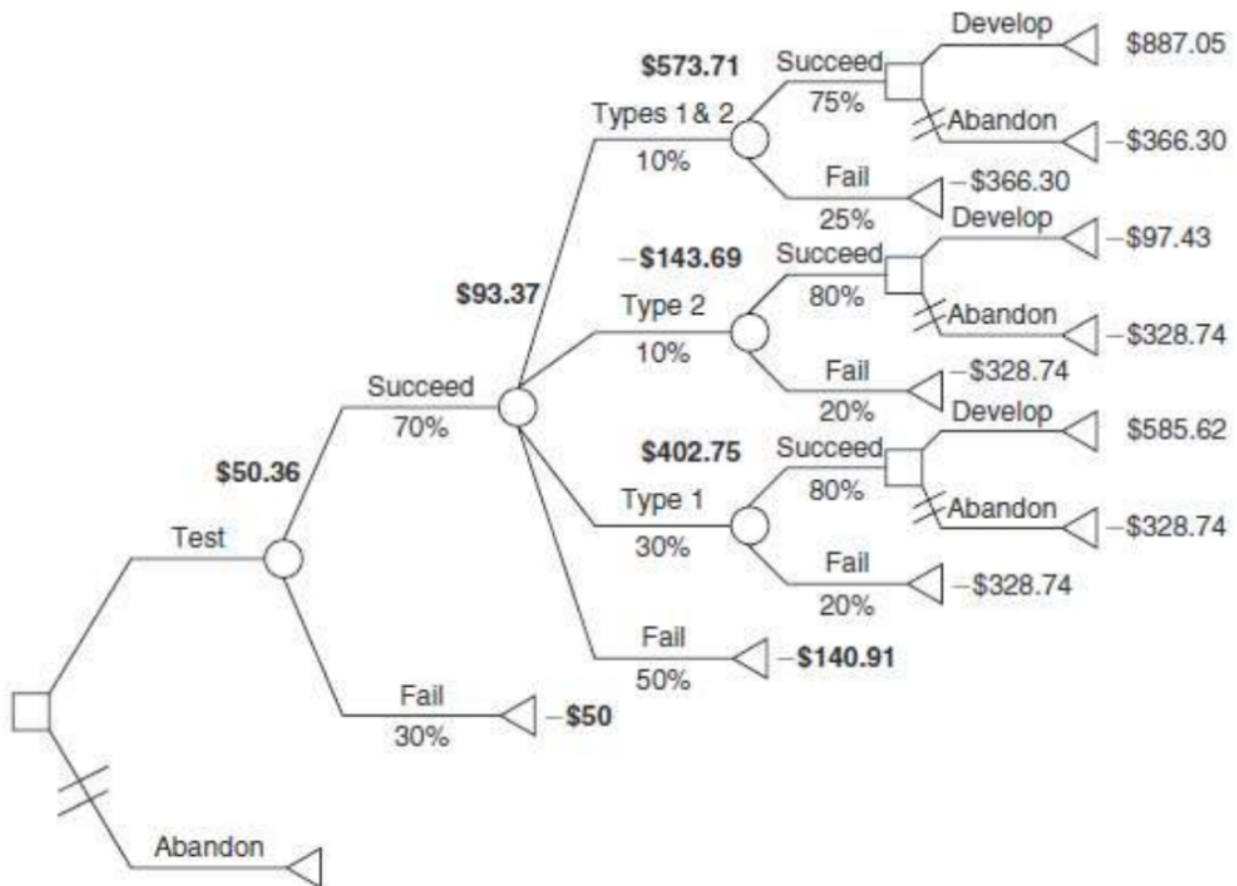
1. Dividir a análise em fases de risco;
2. Estimar as probabilidades dos resultados em cada fase;
3. Definir os pontos de decisão;
4. Calcular os fluxos de caixa e os valores nos nós de fim;
5. Executar o caminho inverso da árvore (Fold Back).



Vantagens do uso da árvore de decisão:

- Resposta dinâmica ao risco;
- Value of Information;
- Gestão do Risco e ações preventivas - hedge.

Exemplo:



Teoria dos Jogos

Interação estratégica

- É aquela em que participantes, sejam indivíduos ou organizações, reconhecem a interdependência mútua de suas decisões;
- Sempre que um conjunto de indivíduos ou empresas estiver envolvido em uma situação de interdependência recíproca pode se dizer que se encontram num "jogo";
 - Situações onde as decisões tomadas influenciam-se reciprocamente.

Teoria dos Jogos vs Teoria da Decisão

- Teoria para decisões em contextos diferentes;
 - **Teoria da Decisão:** o decisor joga com a incerteza ou aleatório, que não possui uma racionalidade específica;
 - **Teoria dos Jogos:** o decisor joga com outro decisor racional.
 - "Não é que as pessoas estejam contra você. É que elas estão a favor delas próprias"

Escolha racional

- A teoria dos jogos constrói modelos matemáticos para representar conflitos e cooperação entre decisores racionais;
- Principais elementos da abordagem da escolha racional: os indivíduos têm objetivos os quais buscam alcançar;
 - O valor moral dos objetivos dos indivíduos não é julgado;
 - Os indivíduos têm algum grau e liberdade de escolha; eles escolhem ações que lhes permitirão alcançar seus objetivos (maximizar o valor esperado dos seus ganhos);

Caracterização de um jogo

- A análise de qualquer jogo deve se iniciar com um modelo que o descreva;

- Uma estrutura simples demais pode nos forçar a ignorar aspectos vitais dos jogos;
- Uma estrutura excessivamente complicada pode obscurecer questões essenciais.
- **Um jogo é uma representação que permite a análise das situações em que os agentes interagem entre si, agindo racionalmente;**
- Elementos que caracterizam um jogo: Modelo do jogo, interações, jogadores, racionalidade, comportamento estratégico.

Matriz de Payoff de um Jogo

- Vamos considerar o caso ilustrativo de jogos com dois jogadores e um número finito de estratégias;
- Uma matriz de payoff pode ser representada assim:

		Player B	
		Left	Right
Player A	Top	1, 2	0, 1
	Bottom	2, 1	1, 0

- Este jogo apresentado tem uma solução muito simples:
 - Para o jogador A, sempre será melhor escolher "Abaixo";
 - Para o jogador B, sempre será melhor escolher "Esquerda".
- **Estratégia dominante** = escolha ótima para cada jogador, independentemente da ação do outro;
 - Se existe uma para cada, então elas formam o equilíbrio do jogo;
- Existe uma relação clara de dominância nessa matriz para cada jogador → A condição de equilíbrio é "Abaixo" e "Esquerda".

Equilíbrio de Nash

- Equilíbrio de estratégias dominantes são situações confortáveis, mas são raros;

- Em termos simples, um equilíbrio de Nash ocorre quando nenhum jogador tem incentivo para mudar sua estratégia, dado que as estratégias dos outros jogadores permaneçam inalteradas. Em outras palavras, é um ponto no qual todas as partes envolvidas otimizaram suas decisões com base nas decisões dos outros.
- Observe o jogo abaixo:

		Player B	
		Left	Right
Player A	Top	2, 1	0, 0
	Bottom	0, 0	1, 2

- Neste caso, a escolha ótima para o jogador A depende o que ele pensa que o jogador B vai fazer;
- Ao invés de exigir que a escolha do jogador A seja ótima para todas as possibilidades, podemos considerar as escolhas ótimas do jogador A dado uma escolha do jogador B;
- **O Equilíbrio de Nash é como um par de expectativas sobre a escolha de cada jogador;**
 - Se a escolha de A é ótima dado a escolha de B, e B é ótimo dado a escolha de A;
 - A e B não sabem qual a escolha de seus oponentes!
- Quando uma escolha é revelada, nenhum jogador mudará seu comportamento;
- Um jogo pode ter mais de um Equilíbrio de Nash, o que ocorre em jogos simétricos;
 - Existem jogos que não possuem Equilíbrios de Nash através de estratégia pura, mas sim com estratégias mistas.

Estratégias mistas

- Uma outra perspectiva é permitir que os agentes randomizem suas estratégias;

- Estratégias mistas são construídas com a associação de probabilidades às escolhas.
- Ao calcular o valor esperado das estratégias de cada jogador, é possível obter um Equilíbrio de Nash no qual cada agente escolhe a frequência ótima para jogar considerando as frequências dos outros agentes;
- Observe este jogo:

		Player B	
		Left	Right
Player A	Top	0, 0	0, -1
	Bottom	1, 0	-1, 3

- Neste jogo não existe Equilíbrio de Nash em estratégias puras;
- O Equilíbrio de Nash ocorre com as probabilidades $\frac{3}{4}$ para "Acima" $\frac{1}{4}$ para "Abaixo", $\frac{1}{2}$ para "Esquerda" e $\frac{1}{2}$ para "Direita";

O Dilema do Prisioneiro

- O dilema do prisioneiro pode ser ilustrado pelo jogo abaixo:

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	-3, -3	0, -6
	Deny	-6, 0	-1, -1

- Se coloque na situação do jogador X:
 - Se Y decidir negar o crime, então é melhor confessar;
 - Se Y decidir confessar, então é melhor confessar;
 - Qualquer que seja a ação de Y, a melhor estratégia para X é confessar.
- A estratégia "Negar, Negar" seria a melhor para ambos, mas não há como ter certeza da ação do outro;
- Controvérsias sobre a melhor estratégia;
 - Se o jogo for jogado apenas uma vez, a melhor estratégia é confessar;
 - Caso seja um jogo repetitivo...

Classificações para os jogos

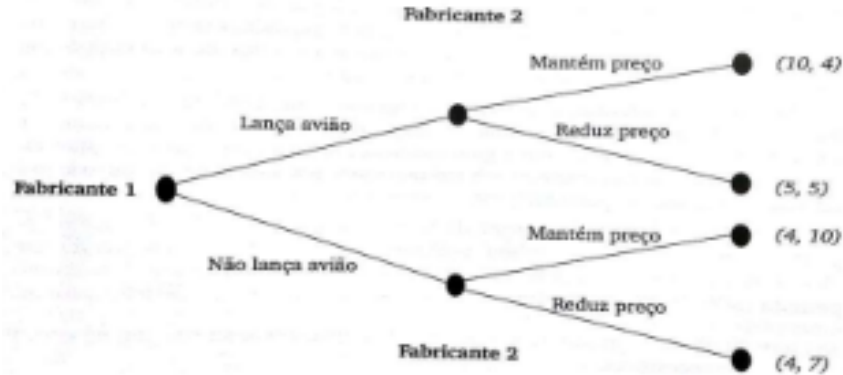
1. Jogos Competitivos:

i. Jogos simultâneos

- Cada jogador conhece os payoffs dos outros e as estratégias disponíveis;
- Não há vantagem porque os jogadores fazem duas escolhas ao mesmo tempo.

ii. Jogos sequenciais

- Jogador sabe a escolha de outros jogadores antes de fazer sua própria escolha;



iii. Jogos com informação completa

- A matrix de payoff é conhecida por todos, e todos sabem o que todos sabem.

iv. Jogos com informação incompleta

- Um não conhece o payoff dos outros;
- Consideramos tipos de jogadores cada qual tem uma distribuição de probabilidade;
- Jogador conhece os tipos de jogadores, mas não contra qual está jogando;
 - Sinalização de estilo através de características.

v. Jogos com informação perfeita

- Jogadores se movem um de cada vez, são jogos sequenciais;
- Jogador sabe tudo que todos observaram e fizeram até o nó de decisão atual;
 - *Ex: Xadrez*

vi. **Jogos com informação imperfeita**

- Jogadores não conhecem a escolha da ação dos outros;
 - *Ex: Cartas*

vii. **Jogos estritamente competitivos**

viii. **Jogos repetidos**

- A interação estratégica se repete ao longo do tempo;
- Jogador não deve considerar apenas as consequências imediatas;
- Nos jogos finitos há indução reversa, ou seja, cada participante antecipa o resultado final e retrocede até a etapa em que se encontra;
- Nos jogos infinitos há motivação para cooperação.

2. **Jogos Cooperativos**

- Agir em conjunto para que as partes obtenham um payoff mais satisfatório;
- Os jogadores concordam em adotar uma estratégia e a cumprir esse acordo;
- Para Nash as ações cooperativas são o resultado de alguns processos de barganha que satisfazem os mesmos critérios de maximização de utilidade pessoal como em qualquer outra situação de interação estratégica.

Coalizão em Jogos Cooperativos

- A solução da barganha e Nash ignoram a possibilidade de cooperação entre subconjuntos de jogadores (coalizões);
- Na coalizão, se existir uma mudança viável nas estratégias dos membros da coalizão que possa beneficiá-los eles podem mudar a estratégia;

- Mesmo que isso signifique descumprir os acordos feitos com outros jogadores externos à coalizão.