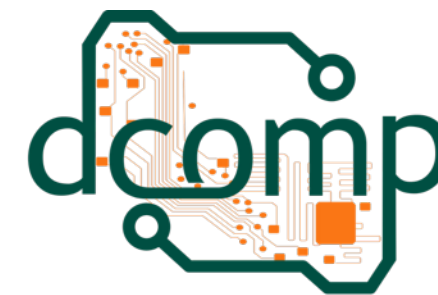




Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Ciências Agrárias – CCA-UFES
Departamento de Computação



Teoria da Decisão

Teoria Geral de Sistemas

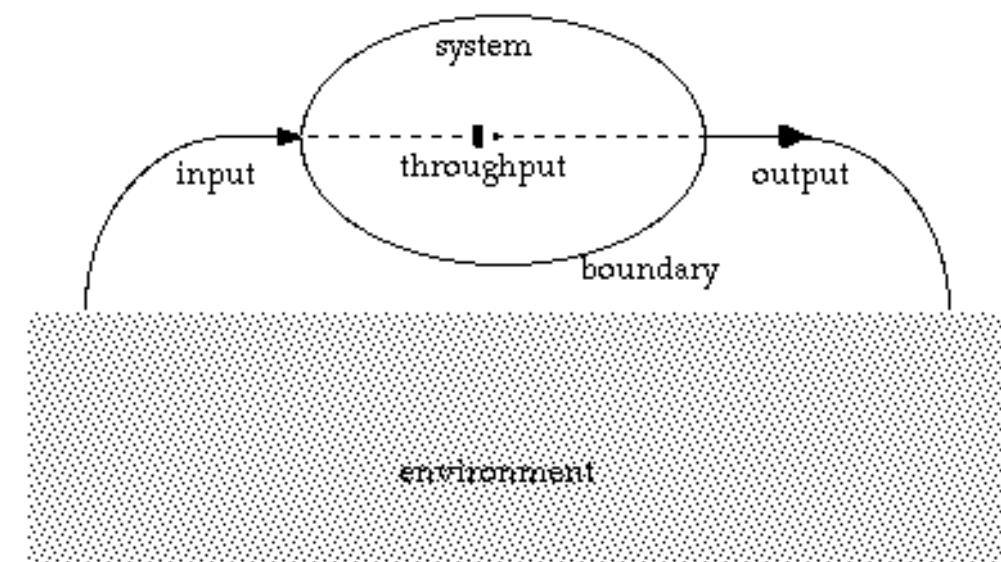
Teoria Geral de Sistemas

COM06985

Prof^a. Simone Dornelas Costa
sidornellas@gmail.com
<http://www.sidornellas.com>

Conteúdo Programático

- Teoria da Decisão:
 - ▶ Introdução;
 - ▶ O valor de decidir bem;
 - ▶ Definição de Decisão;
 - ▶ Teoria da Decisão;
 - ▶ Tomada de Decisão sob Certeza;
 - ▶ Tomada de Decisão sob Risco;
 - ▶ Tomada de Decisão sob Incerteza.



INTRODUÇÃO

Introdução

Em nossas vidas existe uma alternância entre *eventos rotineiros* e *aleatórios*.



Introdução

Em nossas vidas existe uma alternância entre *eventos rotineiros e aleatórios*.

Assim, ou estamos executando *eventos estruturados* - as chamadas *rotinas* ou somos surpreendidos por *eventos não estruturados* que ocorrem ao sabor do *acaso*.

Isto ocorre ao longo da existência do ser humano, desde que tomamos o controle e passamos a ser os responsáveis pela condução de nossa vida, posto que, felizmente nos é dado o livre arbítrio.

Introdução

Rotina



Ao iniciarmos cada dia sujeitamo-nos a algumas rotinas (...)

como as matinais (higiene, alimentação, locomoção, etc.), de aprendizado, de trabalho, etc. *que são estruturadas, pois existe uma sequência lógica em suas execuções*, que nos foram passadas ao largo de nossa educação, sujeitas a horários, precedências, métodos, para o melhor resultado em suas realizações.

Introdução

Ao iniciarmos cada dia sujeitamo-nos a algumas rotinas (...)



Outras nem tanto, como o lazer, obrigações familiares ou sociais, etc., que por não estarem estruturadas nos surpreendem por vezes com situações inusitadas..

Neste tipo de eventos somos forçados a tomar decisões para levar a bom termo o seguimento destes eventos e conseguir o melhor resultado, geralmente com alto grau de improvisação, equívocos ou acertos, decepções ou alegrias resultantes de nossos conhecimentos, habilidades e atitudes (competências).

Introdução

A análise e consequente entendimento dos passos que devem ser executados para que objetivos sejam atingidos, é fundamental para que os processos envolvidos possam ser mais bem descritos, melhorados e otimizados.

Em processos industriais essa definição precisa de passos é obrigatória, pois é através dessa descrição que as empresas adquirem vantagens competitivas, melhorias de preços, minimização de perdas, etc.



Introdução

No caso do processo decisório, que é considerado uma *atividade com alto nível de criatividade*, a *definição precisa de uma sequência de passos* que descreva todas as etapas a serem seguidas para passar do problema à solução é um objetivo *muito difícil de ser alcançado*.

Pela própria natureza difusa e complexa do processo, que tem tanto uma componente de precisão quanto uma componente criativa, que escapa à formalização.



O VALOR DE DECIDIR BEM

O valor de decidir bem

Tomar decisões é algo que faz parte da vida de todos.

Algumas pessoas o fazem melhor ou pior.

Pressupõe-se que *aprimorar a capacidade de decidir trará benefícios diversos para o cotidiano das organizações*, sejam elas públicas ou privadas, e dos indivíduos.



O valor de decidir bem

É muito **difícil medir o valor de uma decisão correta.**

Se o objetivo for **estimar um valor financeiro**, claramente esse valor estará associado ao tipo de problema decisório que está sendo abordado.

Acredita-se, porém, que o **valor de uma boa decisão será percebido nos momentos de contabilização dos prejuízos associados às decisões mal tomadas.**
E nesse momento não será possível voltar atrás.



O valor de decidir bem

Decidir está intimamente relacionado a **fazer escolhas**.

E claramente *algumas decisões são mais simples que outras*.

Escolher que carreira seguir no final do ensino médio ou selecionar os melhores projetos alinhados com o planejamento estratégico de uma empresa, por exemplo, é muito mais difícil e demorado do que escolher onde jantar no sábado à noite.



O valor de decidir bem

A análise de decisão, como área de conhecimento, se preocupa com o *estudo dos diversos tipos de decisão* sejam elas *simples ou complexas*, que exijam *menos ou mais tempo*.

Quem pensa em *escolhas* se vê diante das *diversas possibilidades* existentes, que são as *alternativas*.



O valor de decidir bem

Na abordagem de *problemas de maior complexidade* devem ser levados em *consideração diversos critérios distintos simultaneamente*. É nesse contexto que são utilizadas as *técnicas de análise de decisão multicritério*.

Um ponto que deve ser destacado para o iniciante em *análise de decisão* é que o *objetivo final do processo não será obter a decisão ótima*.



O valor de decidir bem

Aqui, o conceito intuitivo que diz que *cada indivíduo possui suas próprias preferências* é plenamente respeitado.

A estruturação dos problemas e a atribuição de valores para obtenção dos resultados finais serão sempre feitos por um indivíduo, ou conjunto de indivíduos, e na *mudança dos decisores não necessariamente essa mesma estrutura será repetida*.



O valor de decidir bem

Na verdade, a chance de haver a repetição é muito pequena.

Assim, a grande vantagem de usar as técnicas decisórias que estão sendo abordadas é chegar ao final da análise consciente de ter feito uma abordagem adequada e que levou em consideração os diversos aspectos preconizados pelos especialistas dentro da área.

Essa tranquilidade não tem preço e nela estará um dos grandes valores da utilização da Teoria da Decisão na prática.



O valor de decidir bem

É muito fácil decidir.

O que não é fácil é fazer escolhas de bom nível que *representem tranquilidade* para os indivíduos e organizações que dependerão dessas decisões.



DEFINIÇÃO DE DECISÃO

Definição de Decisão

Decisão: Ato de decidir ou decidir-se; resolução; determinação. Coragem, intrepidez; firmeza. Sentença; arbítrio.

Decidir: Determinar o que deve ser feito. Tomar a resolução de: ele decidiu ficar. Opinar; emitir voto; escolher; optar.

A palavra *decisão* é formada por *de* (que em latim significa parar, extrair, interromper) que se antepõe à palavra *caedere* (que significa cindir, cortar).

Tomada ao pé da letra, a palavra *decisão* significa “parar de cortar” ou “deixar fluir”.

Definição de Decisão

Uma **decisão** precisa ser **tomada** sempre que se está **diante de um problema** que possui **mais que uma alternativa para sua solução**.

Mesmo quando, para solucionar um **problema**, se possui **uma única ação a tomar**, tem-se as alternativas de tomar ou não essa ação.

Concentrar no problema certo possibilita direcionar corretamente todo o processo.



Definição de Decisão

Em sua dimensão mais básica, um processo de tomada de decisão pode conceber-se como a **eleição** por **parte de um centro decisor** (um indivíduo ou um grupo de indivíduos) **da melhor alternativa entre as possíveis**.

O problema analítico está em definir o melhor e o possível em um processo de decisão (Romero, 1996).



Definição de Decisão

Pode-se classificar as decisões de várias formas.

Simples ou complexas;

Específicas ou estratégicas etc.



Definição de Decisão

As *consequências advindas das decisões* podem apresentar-se da seguinte forma:

imediatas;

curto prazo;

longo prazo;

combinação das formas anteriores (impacto multidimensional);



Definição de Decisão

As decisões podem acarretar abrangências bem diversa.

Segundo Milan Zeleny (1994), a tomada de decisão é um esforço para tentar resolver problema(s) de objetivos conflitantes, cuja presença impede a existência da solução ótima e conduz à procura do “melhor compromisso”.

Oara Hammond, Keeney e Raiffa (1999), os objetivos ajudam a determinar quais informações devem ser obtidas, permitem justificar decisões perante os outros, estabelecem a importância de uma escolha, e permitem estabelecer o tempo e o esforço necessário para cumprir uma tarefa.

Definição de Decisão

○ processo de decisão requer a existência de um *conjunto de alternativas factíveis* para sua composição, *em que cada decisão* (escolha de uma alternativa factível) *tem associados um ganho e uma perda*.

Para Malczewski (1999), decisões são necessárias quando uma oportunidade ou problema existe, ou quando algo não é o que deveria ser ou, ainda, quando existe uma oportunidade de melhoria ou otimização.

Alguns autores afirma que *decidir é posicionar-se em relação ao futuro*.

Factível: Diz-se do que é possível de ser feito, praticável.

Definição de Decisão

Decidir também pode ser definido como:

processo de colher informações, atribuir importância a elas, posteriormente buscar possíveis alternativas de soluções e, depois, fazer a escolha entre as alternativas;

dar solução, deliberar, tomar decisão.



Definição de Decisão

A *tomada de decisão* pode ser evidenciada nas mais simples *atitudes diárias* (...)

(...) tais como o que fazer para divertir-se: *assistir a programas de televisão, ouvir rádio, ouvir um cd, ler um livro?*

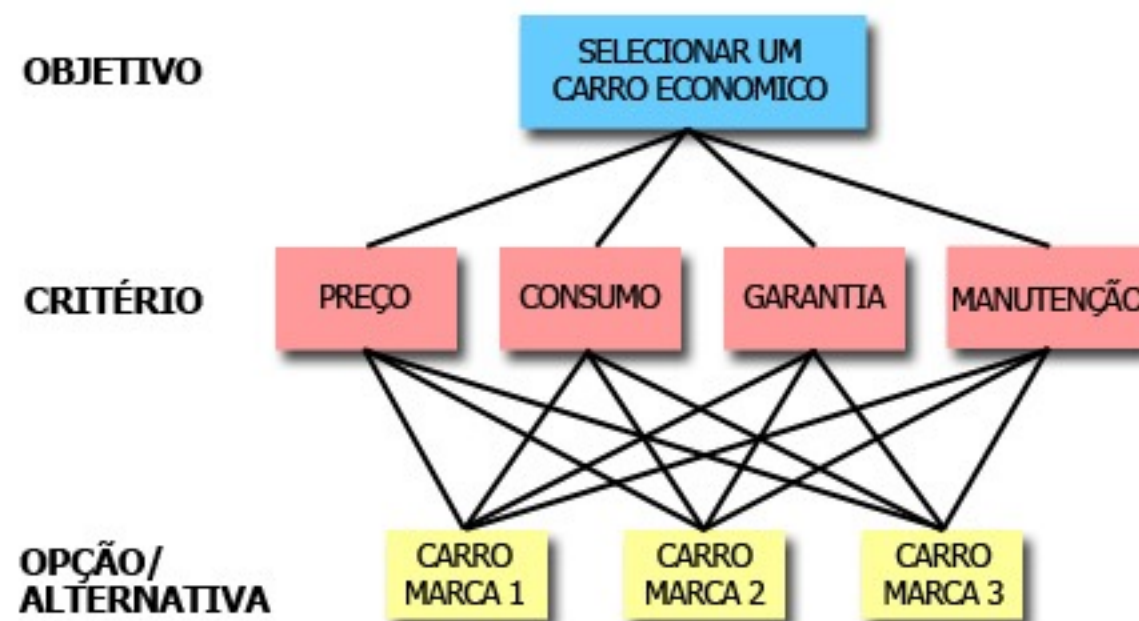
Uma primeira decisão poderá acarretar outras, por exemplo: decidir-se a *assistir televisão* acarreta a necessidade de nova definição, que seria a *qual canal (ou programa) assistir*.



Definição de Decisão

Algumas decisões, quando realizadas, *seguem um único parâmetro para escolha*: assim, procede-se a uma mensuração desse parâmetro.

Escolhendo comprar, por exemplo, um carro sob o único parâmetro de custo, verifica-se qual é o *carro menos oneroso*, por meio de uma mensuração monetária, e compra-o;



logo, decidir é escolher uma alternativa em um conjunto de alternativas possíveis sob a influência de pelo menos dois parâmetros conflitantes.

Definição de Decisão

Tomar decisões complexas é, de modo geral, uma das *mais difíceis tarefas* enfrentadas individualmente ou por grupos de indivíduos, pois quase sempre tais decisões *devem atender a múltiplos objetivos*, e frequentemente seus *impactos não podem ser corretamente identificados*.

Os grupos envolvidos em decisões, complexas ou não, realizam processos sociais que transforma uma coleção de decisões individuais em uma ação conjunta (French, 1988).

Algumas *decisões serão feitas por meio de parâmetros não mensuráveis quantitativamente*, porém *medidos qualitativamente*, como é o caso do parâmetro *beleza*.

Definição de Decisão

O ser humano vê-se assim obrigado a tomar decisões, ora usando *parâmetros quantitativos*, ora usando *parâmetros de mensuração qualitativa*, como forte característica subjetiva.

Os parâmetros quantitativos normalmente são de mensuração mais fácil que os parâmetros qualitativos.

Este mesmo *decisor ou tomador de decisão* ou agente de decisão é o responsável por realizar (executar) a decisão; pode ser uma pessoa, um grupo, um comitê, uma companhia etc.

Tem de vislumbrar as consequências das decisões em um ambiente mutável, e sujeito a condições que o decisor não pode controlar, e com incertezas, imprecisão e/ou ambiguidade.

Definição de Decisão

Em muitas situações do mundo real nas quais o decisor envolve-se com vários critérios de decisão, os valores a serem atribuídos para classificação das alternativas nos critérios ou mesmo a importância dos critérios podem ser efetuados com números inexatos (Miettinen e Salminen, 1999).

De acordo com Hopwood (1980), as incertezas têm efeito direto sobre a maneira como o processo de decisão na organização é realizado.

A tomada de decisão, usando parâmetros quantitativos e qualitativos, é utilizada por grupos empresariais, pequenas e médias empresas, por governos, militares etc.

Definição de Decisão

Pode-se exemplificar tudo o que foi apresentado anteriormente por meio da seguinte situação-problema (*exemplo*):

deseja-se resolver o problema da fome em uma comunidade, e as alternativas para solucionar o problema poderiam ser:

subsidiar (custear) os alimentos para que todos pudessem adquiri-lo com seus salários;

criar um “salário de ajuda” (extra) para os necessitados.

Definição de Decisão

Essas duas propostas resolveriam o problema.

A mensuração dos custos no subsídio e no valor do salário é quantitativa, porém o impacto social das medidas terá uma avaliação qualitativa diversa.

Da mesma forma, outro grupo poderia arguir que nada adianta alimentar um povo doente, e nesse caso o dinheiro deveria ser prioritariamente enviado para a saúde;

Da mesma forma, outro(s) especialista(s) poderia(m) arguir que nada adianta tratar de um “doente que morre de fome”. Tratando-se de recursos escassos, poderia acarretar que apenas uma alternativa poderia ser implantada, e a escolha teria um carácter técnico e subjetivo.

Definição de Decisão

Pode-se também exemplificar a *subjetividade envolvida no processo de decisão*, com as seguintes situações:

uma empresa que necessite priorizar fornecedores, ou escolher o local ideal para uma nova filial, ou mesmo selecionar empregados, fará isso sob parâmetros qualitativos e quantitativos.



Definição de Decisão

Se deduz que *no mundo atual (real)*, particularmente no ambiente empresarial, em um mercado globalizado cada vez mais competitivo, *busca-se tomar decisões mais rápidas, corretas e abrangentes.*

As *decisões*, normalmente, *buscarão minimizar perdas, maximizar ganhos* e *criar uma situação em que comparativamente o decisor julgue que houve elevação (houve ganho) entre o estado da natureza em que se encontrava e o estado em que irá encontrar-se (irá advir) após implementar a decisão.*



TEORIA DA DECISÃO

Teoria da Decisão

A teoria da decisão é um corpo de *conhecimentos e técnicas de análise relacionada com diferentes graus de formalidade projetados para ajudar um decisor escolher entre um conjunto de alternativas à luz de suas possíveis consequências.*

A teoria da decisão pode ser *aplicada a condições de segurança, de risco, ou incerteza.*



Teoria da Decisão

A Teoria das Decisões nasceu com Herbert Simon.



Herbert Simon, um emblemático da Escola Comportamental da Administração Convencional e da Escola Cognitiva do Pensamento Estratégico
- Prêmio Nobel de Economia em 1978 –
influenciando os seguidores com a *visão que o mundo é grande e complexo*, ao passo que o *cérebro humano e sua capacidade de processamento de informações são altamente limitados*.

Teoria da Decisão

Assim é que a tomada de decisões, embora siga um roteiro prescritivo, está sujeita a cognição do responsável pela mesma que varia da extroversão à introversão, da sensação à intuição, do raciocínio lógico à sensação e do julgamento à percepção. (K. Jung).



Teoria da Decisão

R.J.Tersine configurou seis elementos que o tomador de decisões deve seguir:

Atribuição do indivíduo autorizado, credenciado e competente para tal,

Objetivos: o que se pretende atingir,

Preferências: critérios subjetivos utilizados na escolha de alternativas,

Tática: curso de ação para atingir os objetivos considerando os recursos disponíveis,

Cenários: aspectos ambientais (risco, incerteza) que envolvem o tomador da decisão em suas escolhas,

Resultado: grau de sucesso no atingimento dos objetivos, função das táticas escolhidas;

Teoria da Decisão

Em sete etapas:

Percepção: etapa inicial onde o tomador obtém as informações sobre a questão,

Análise e definição do problema,

Definição dos objetivos,

Elaboração de alternativas ou cursos de ação,

Avaliação e comparação das alternativas,

Eleição da melhor alternativa,

Implementação da alternativa escolhida.

Teoria da Decisão

Embora o método seja racional, criterioso, prescritivo, detalhado, deve ser seguido para evitar improvisações, extrapolações, tendências, casuísmos que redundem em escolhas equivocadas causando prejuízo pessoal ou organizacional.

A contribuição relevante da Teoria das Decisões na Escola Comportamental foi contrapor-se à Escola Clássica no aspecto que as organizações são Sistemas Decisionais embasados na racionalidade limitada de seus membros, na imperfeição e relatividade das decisões, na hierarquização do processo de escolha de alternativas (planejamento e racionalidade) e nas influências de premissas organizacionais (divisão de tarefas, padrões de desempenho, sistema de autoridade, canais de comunicação e treinamento e doutrinação).

Casuísmo: ação que tem em vista favorecer ou resolver o problema de uma pessoa ou de grupo de pessoas, sem levar em conta o bem coletivo

TOMADA DE DECISÃO SOB CERTEZA

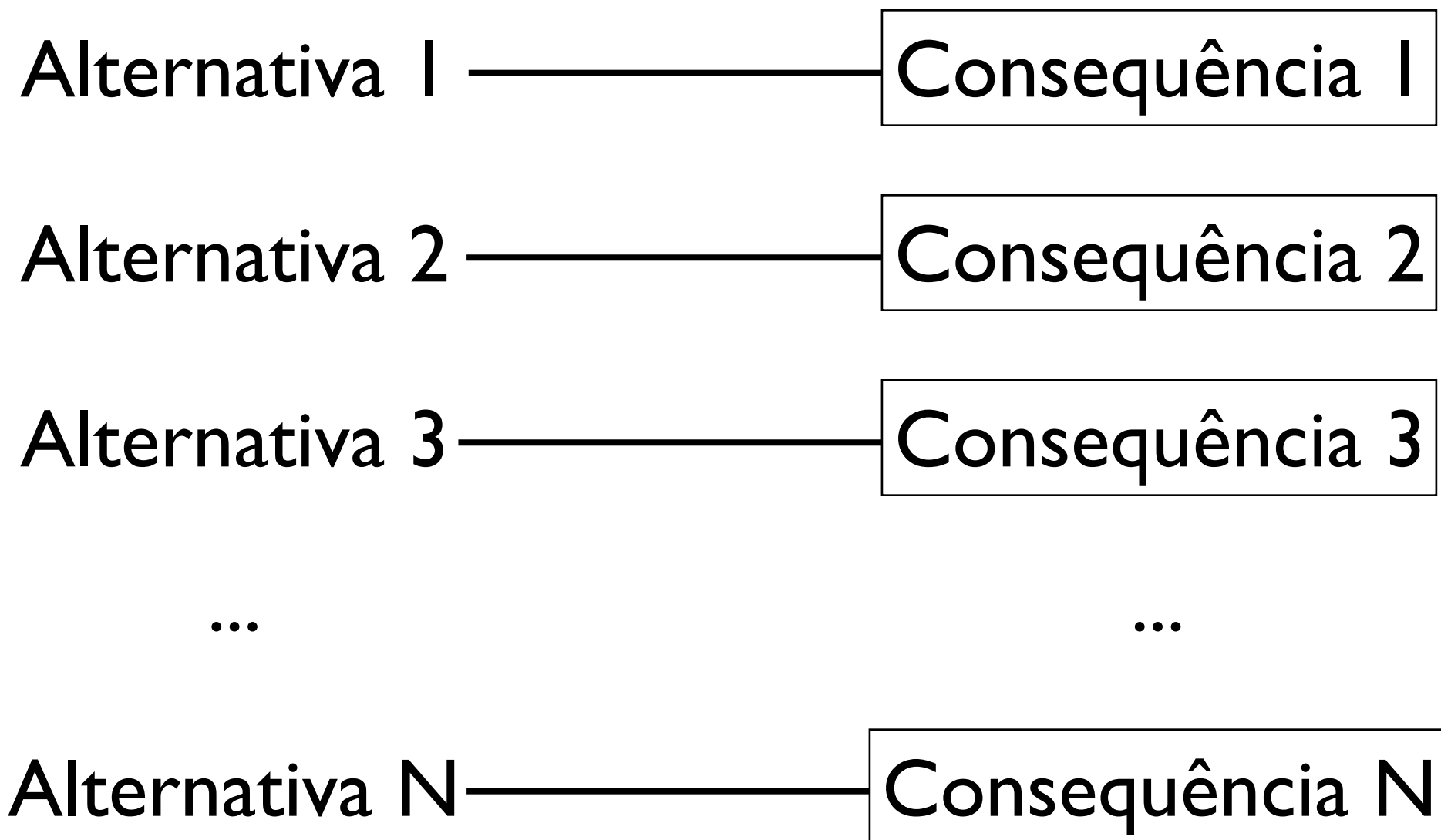
Tomada de Decisão sob Certeza

Decisão sob certeza significa que *cada alternativa leva a uma e apenas uma consequência*, e uma escolha entre alternativas é equivalente a uma escolha entre consequências.

Em tomadas de decisão sob certeza, o responsável pela tomada de decisão *consegue prever com certeza o resultado de cada curso de ação*. Tal situação é *chamada determinística*, e ocorre com mais frequência em *problemas estruturados* e com *horizontes de tempo curtos*.

Problemas que possibilitam decisões sob certeza podem ser *resolvidos com o auxílio de técnicas de Pesquisa Operacional*. Os que escapam dessa técnica, por *não serem estruturados* o bastante, podem requerer a ajuda de um **SAD** para a sua solução.

Tomada de Decisão sob Certeza



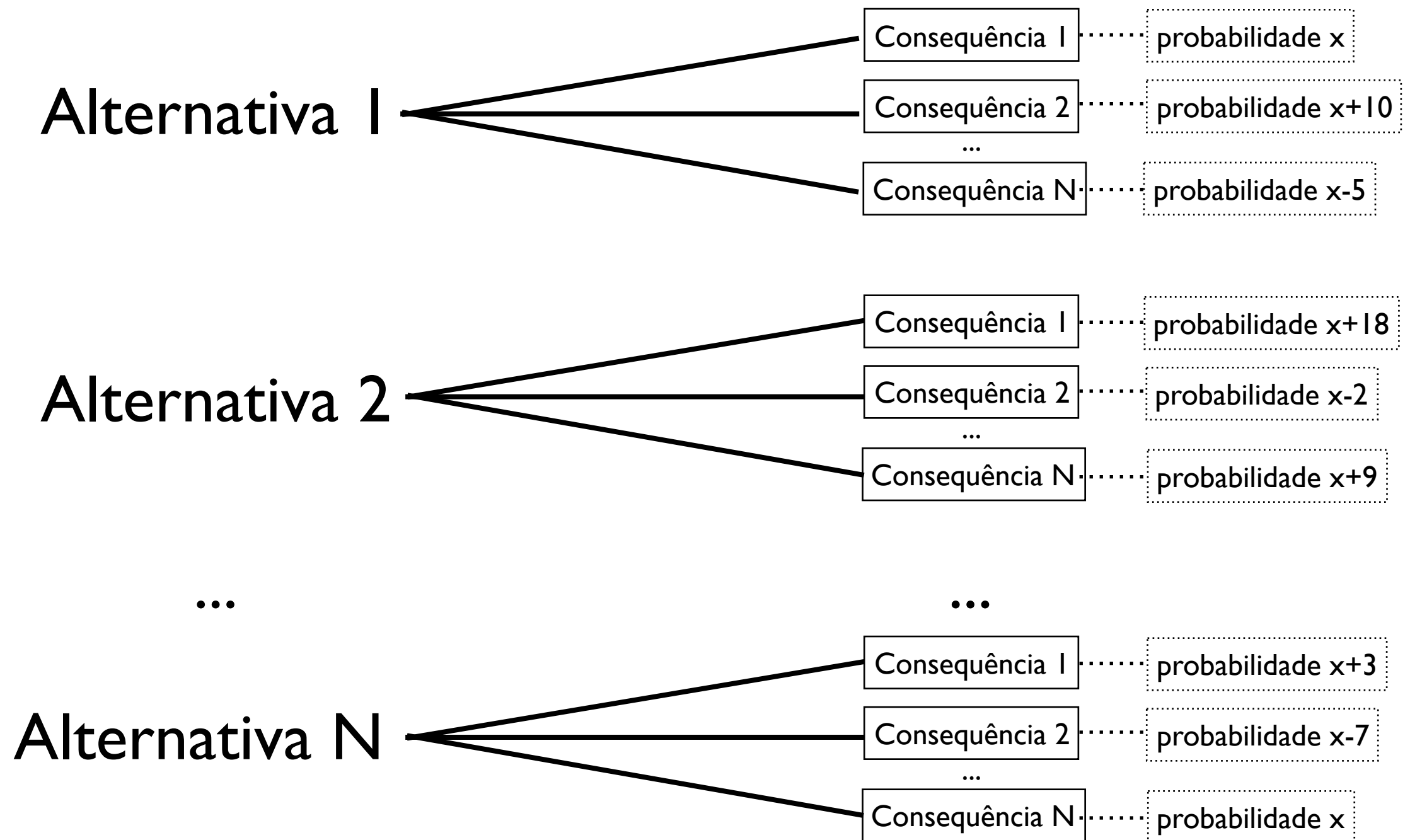
TOMADA DE DECISÃO SOB RISCO

Tomada de Decisão sob Risco

Em decisão sob risco cada alternativa terá uma das várias consequências possíveis, e a probabilidade de ocorrência de cada resultado é conhecido. Por conseguinte, cada uma das alternativas está associada com uma distribuição de probabilidade, e uma escolha entre distribuições de probabilidade.

Tomadas de decisão sob risco, também conhecidas como situações de decisão probabilística ou estocástica, são aquelas em que várias possibilidades de resultados devem ser consideradas para cada alternativa, cada uma com uma determinada probabilidade de ocorrência. A análise de risco é geralmente executada pela computação dos valores esperados para cada alternativa e seleção da alternativa com melhor valor esperado.

Tomada de Decisão sob Risco



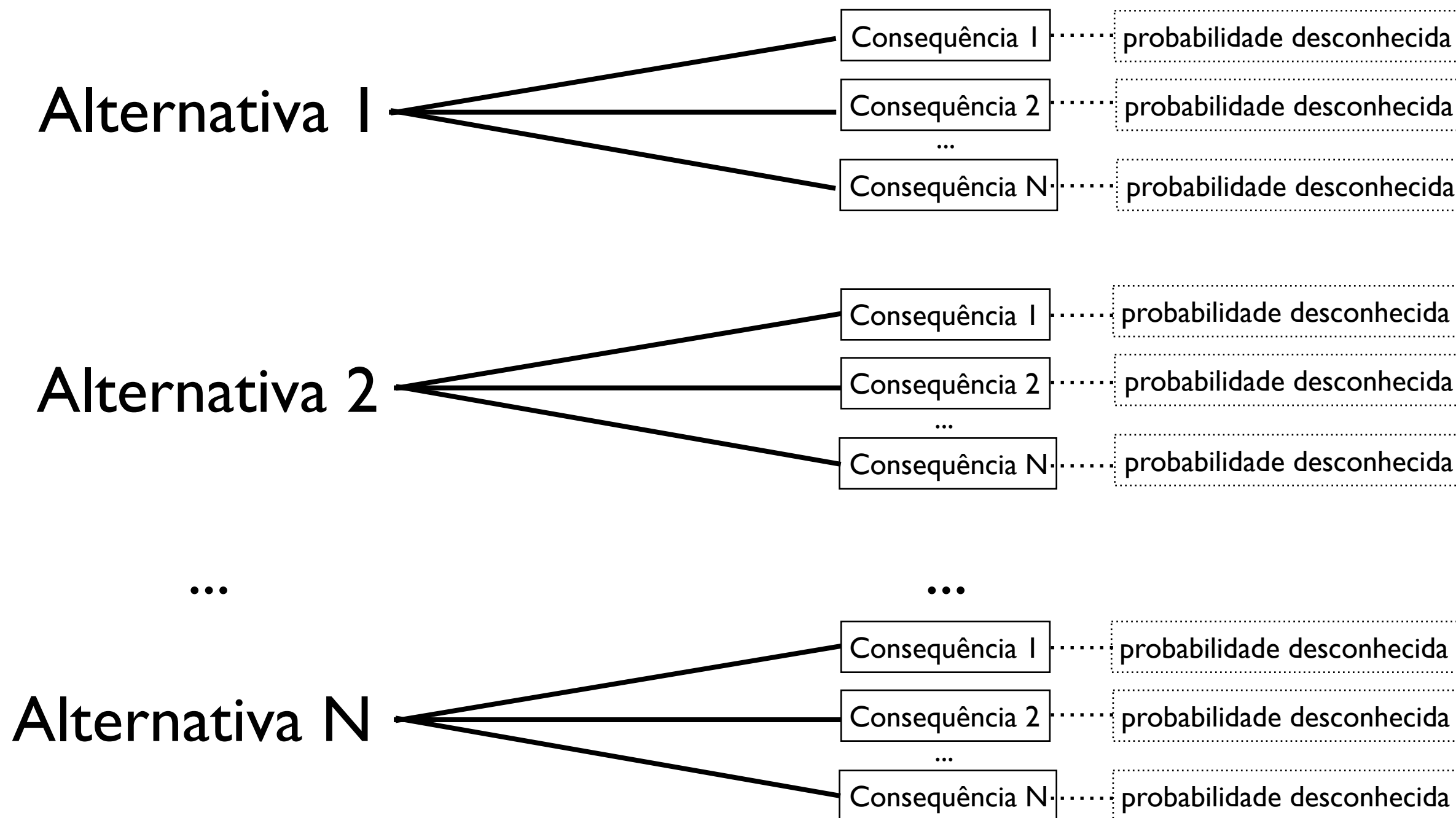
TOMADA DE DECISÃO SOB INCERTEZA

Tomada de Decisão sob Incerteza

Em decisão sob risco cada alternativa terá uma das várias consequências possíveis, e a probabilidade de ocorrência de cada resultado é conhecido. Por conseguinte, cada uma das alternativas está associada com uma distribuição de probabilidade, e uma escolha entre distribuições de probabilidade.

Na decisão sob incerteza, não se conhece, ou não se pode estimar, a probabilidade de ocorrência de um resultado possível. Para essa situação de decisão, os modelos descritivos, em particular as técnicas de simulação, são os mais aconselhados e usados.

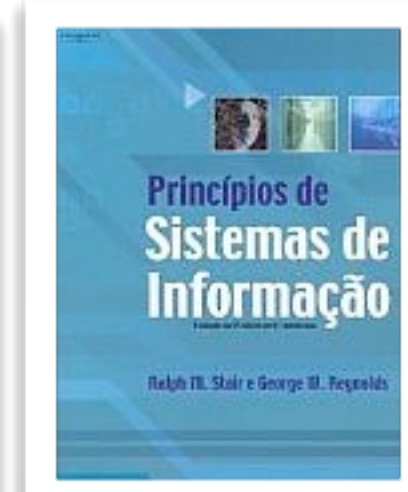
Tomada de Decisão sob Incerteza



Referências

- Básica

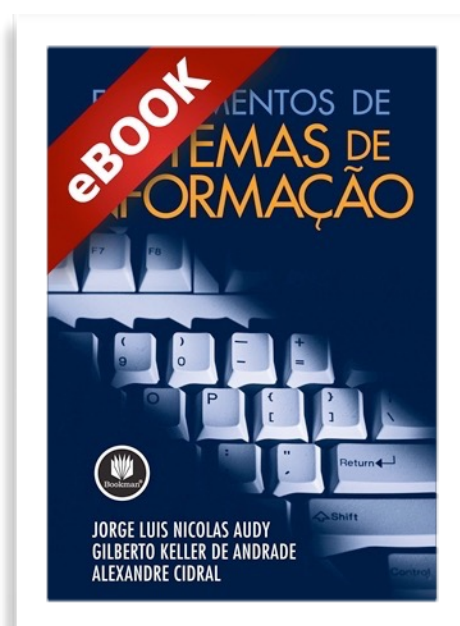
- ▶ Stair, R. M.; Reynolds, G. W.; Princípios de Sistemas de Informação. 1ed, Ed. Cengage Learning, 2005. ISBN: 8522104816.
- ▶ Bertalanffy, L.; Teoria Geral dos Sistemas: Fundamentos, Desenvolvimento e Aplicações. 1ed, Ed. Vozes, 2008. ISBN: 9788532636904.
- ▶ Andrade, A. L.; Seleme, A.; Rodrigues, L. H.; Souto, R.; Pensamento Sistêmico: Caderno de Campo. 1ed, Ed. Bookman, 2006. ISBN: 8536307005.



Referências

- Complementar

- ▶ Audy, J. L. N.; Andrade, G. K.; Cidral, A.; Fundamentos de Sistemas de Informação. 1ed, Ed. Bookman, 2005. ISBN: 8536304480.
- ▶ de Oliveira, D. P. R.; TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO: Uma Abordagem Prática. 3ª edição (2012). Páginas: 464 páginas. ISBN: 9788522473762



Referências

- Complementar

- ▶ Laudon, K. C.; Laudon, J. P.; Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 10ed, Ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 9780132337748.
- ▶ Cortes, P.L.; Administração de Sistemas de Informação. 1ed. Ed. Saraiva, 2008. ISBN: 9788502064508.
- ▶ GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro; GOMES, Carlos Francisco Simões; DE ALMEIDA, Adiel Teixeira. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. Atlas, 2009.

