

# DECISÕES ORGANIZACIONAIS: AS PERSPECTIVAS QUALITATIVA, QUANTITATIVA E A ABORDAGEM MULTICRITÉRIOS

André Andrade Longaray, M.Adm.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade – Florianópolis – SC – Cep 88.040-900

Ilse Maria Beuren, Dra.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade – Florianópolis – SC – Cep 88.040-900

## Abstract

*On the beginning of the passed century, great part of the decisions taken in the organizational scope was based on personal assumptions of its main executive. This scene was modified with the introduction of mathematical and computational tools in years 50, through the operational research. This last one, advocated for itself the capacity to supply given structuralized in best models taking of decisions. However, the change of the environment lived deeply for the organizations in the decades of 70, 80 and 90, each more complex, voluble and uncertain time, had made with that great part of the daily pay-conceived models was rethink. The present article, supported in a walk through of literature, looks for to emphasize the quarrel regarding developed methodologies as form of bracket to the decisions in the organizations. In its sections, the questions are explored conceptual and theoretical, as well as the tools that are related to the techniques of bracket to the decisions and the construction of its models, leading in account the strategies of application of the same ones. The conclusion heading, the restrictions and potentialities of the use of the same ones in organizations are examined.*

**Key words:** decisions - operational research - approach multicriteria

## 1 Introdução

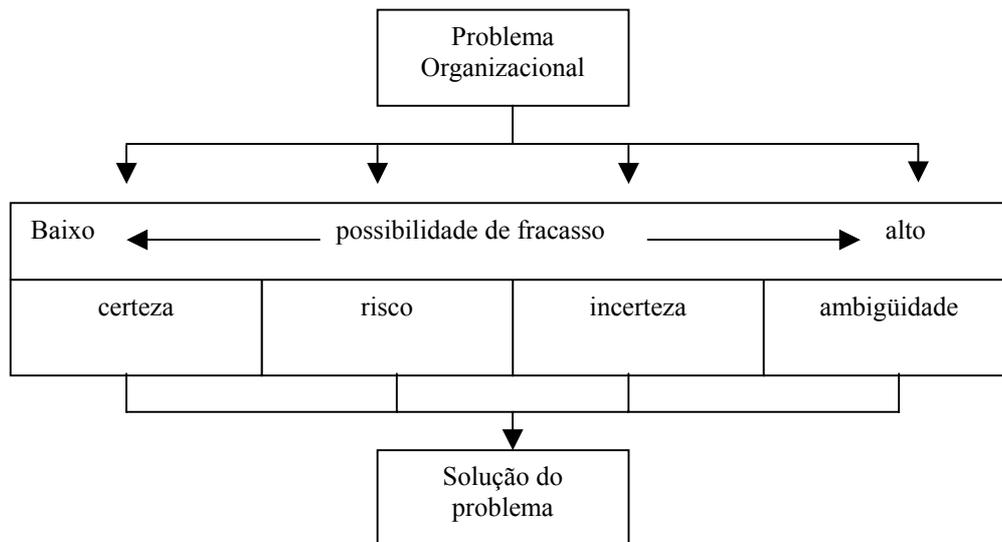
Decidir é uma atividade inerente ao ser humano. Diariamente as pessoas deparam-se com situações que exigem algum tipo de resposta, seja por meio de um estímulo de natureza impulsiva, juízo de valor do indivíduo ou pela racionalidade e previsibilidade a respeito da ação a ser tomada.

Embasado em uma revisão da literatura, este trabalho propõe-se apresentar as principais técnicas criadas como forma de apoio ao processo decisório organizacional. Inicialmente descreve e analisa os pressupostos teóricos a respeito das decisões nas organizações, por meio de uma perspectiva qualitativa. Em um segundo momento, apresenta em linhas gerais as premissas que norteiam a abordagem quantitativa das tomadas de decisões. Após procura apresentar os principais conceitos concernentes ao apoio à decisão baseados em metodologias de multicritérios. Finalmente, pretende estabelecer as fronteiras para utilização de cada uma das abordagens, bem como suas potencialidades.

## 2 Pressupostos teóricos para decisões nas organizações

De acordo com Daft (1999), em um mundo perfeito, os administradores teriam todas as informações necessárias para tomar decisões. Na realidade, entretanto, algumas coisas são desconhecidas; assim, certas decisões não resolverão o problema ou não alcançarão o resultado desejado. Os decisores tentam obter informações sobre alternativas para a decisão que reduzirão a incerteza da mesma. Cada situação pode ser organizada em uma escala de acordo com a disponibilidade de informações e possibilidade de falhas. As quatro posições na escala são a certeza, o risco, a incerteza e ambigüidade. A Figura 1 representa essa escala.

Figura 1- Condições que afetam o desempenho de uma decisão



Fonte: adaptado de Daft (1999, p.167).

A posição certeza pressupõe que todas as informações de que o tomador de decisão necessita estão completamente disponíveis. Na posição risco têm-se uma decisão de metas bem-definidas e disponibilidade de boas informações, mas os resultados futuros associados com cada alternativa dependerão do acaso. Entretanto, há informações suficientes que possibilitam um resultado bem sucedido para cada alternativa a ser avaliada. Na incerteza, os administradores conhecem as metas que pretendem alcançar, mas as informações sobre alternativas e eventos futuros são incompletas. Os administradores não tem informações suficientes para conhecer bem as alternativas ou estimar seus riscos. A ambigüidade é a situação que envolve maior complexidade. Nesse caso, as metas a serem alcançadas ou o problema a ser resolvido não está claro, as alternativas são difíceis de definir e não há informações sobre os resultados (Daft,1999).

Em relação a essa complexidade que permeia o processo de tomada de decisão, Simon (1997) afirma que “uma decisão complexa é como um grande rio que traz de seus afluentes as premissas incontáveis que constituem ou formam um processo de decisão. Muitos indivíduos e unidades organizacionais contribuem em qualquer decisão importante e a questão da centralização ou descentralização é um problema de arranjar este sistema complexo em um sistema eficiente”.

Dessa concepção, Simon (1957) converge para o conceito de ‘racionalidade limitada’. Explica que as pessoas tomam não as melhores decisões, mas as possíveis. As razões para os limites da racionalidade vinculam-se com a incapacidade do sistema fornecer um máximo de informações ou sequer informações suficientes para a tomada de

decisões, bem como a incapacidade do responsável pela decisão lidar intelectualmente mesmo com as informações insuficientes que se acham disponíveis (Hall 1984, Simon, 1957).

Complementarmente, Hall (1984) relata que em outro exame de racionalidade na tomada de decisões, Alexander (1979) concluiu que as escolhas que determinam os resultados no contexto organizacional são feitas de maneira informal e intuitiva, antes que a avaliação de suas conseqüências seja efetuada. Hall (1984) sugere que os principais responsáveis pelas decisões as tomam e, então, desenvolvem as razões de aparência racional para as mesmas, depois do fato consumado. Quanto a racionalidade (Simon, 1957) e Hall (1984) afirmam que há graves limitações na medida em que ela pode ser encontrada nas organizações.

Segundo Hall (1984), essa linha de raciocínio é ampliada por Cohen, March e Olsen (1972) em seu modelo de ‘lata de lixo’ de tomada de decisões, em que se argumenta essencialmente que as organizações têm um repertório de respostas para os problemas (localizado na lata de lixo). Quando a solução proposta para um problema se afigura satisfatória ou apropriada, ela é aplicada ao problema. Esse modelo sugere também que a lata de lixo contém igualmente o problema. Isso significa que os responsáveis organizacionais pelas decisões não percebem a ocorrência de algo cujo a respeito seria preciso tomar uma decisão até que o problema se equipare a outro com o qual eles já tenham tido alguma experiência. O modelo leva esse nome porque, as latas de lixo revelam muito sobre o estilo de vida e os interesses dos indivíduos. Transportando para o cenário organizacional, pode-se prever que as organizações se voltam para decisões prévias que foram descartadas ou postas de lado

Nesta seção buscou-se demonstrar alguns dos principais conceitos e pressupostos teóricos no que diz respeito à tomada de decisão em um contexto organizacional. Verificou-se que o nível de complexidade do ambiente afeta o grau de risco e certeza das decisões. Em relação à complexidade de manipulação das variáveis, apresentou-se a teoria da racionalidade limitada e o modelo da ‘lata de lixo’. Na seção seguinte é enfocada a abordagem quantitativa para a tomada de decisões.

### **3 Abordagem quantitativa para a tomada de decisões**

Dentro de uma perspectiva quantitativa, os elementos para tomada de decisão compreendem uma série de variáveis tais como: o tomador de decisão, as alternativas disponíveis, as variáveis de decisão, a natureza do problema e os resultados esperados (Silva e Teodósio, 2000). Ainda que se trate de um modelo de natureza exata, esse não é imune a incertezas e à subjetividade do julgamento humano, pois as ferramentas computacionais representam poderosos instrumentos, mas os homens é que determinam as estratégias a serem adotadas. No estabelecimento dos critérios de decisão é imperativo considerar a efetividade planejada, os custos envolvidos e uma adequada programação das ações (Silva e Teodósio, 2000). Esse é o contexto da *management science*, ou pelo nome mais difundido no meio acadêmico e empresarial, pesquisa operacional.

Saltorato e Moccellini (1996) entendem que o início dos estudos em pesquisa operacional (p.o.) coincide com dois eventos distintos mais sinérgicos: a II Guerra Mundial, onde a p.o. ocupou lugar relevante, e o desenvolvimento matemático e computacional das décadas de 1950 e 1960.

A pesquisa operacional é definida por Daft (1999, p.486) como “um conjunto de modelos de decisão com bases quantitativas utilizados para auxiliar quem toma decisões”. Três premissas devem ser explicitadas nesta definição: primeiro, *a pesquisa operacional é um conjunto de ferramentas quantitativas*. Os procedimentos com bases matemáticas dão um rigor sistemático ao processo de decisão. Certos tipos de dados devem ser coletados,

colocados em um formato específico e analisados de acordo com regras matemáticas rígidas; segundo, *a pesquisa operacional utiliza modelos de decisão*. Um modelo é uma representação simplificada de uma situação na vida real. Em um modelo matemático, os elementos-chaves são representados por números. Os modelos matemáticos apresentam um certo grau de dificuldade para decisores organizacionais porque utilizam linguagem abstrata e pouco conhecida. Entretanto, os resultados advindos desses modelos ainda podem auxiliar na tomada de decisão e; por último, *os modelos quantitativos auxiliam os tomadores de decisão, mas não substituem as pessoas que vivenciam o problema in loco*. Os modelos de pesquisa operacional são apenas ferramentas que podem contribuir de certa forma no processo decisório. Nunca são a solução dos mesmos, tão pouco, têm a capacidade de substituir as inferências resultantes do trabalho de uma equipe de indivíduos que esteja envolvida na situação em estudo.

Existe uma diversidade de ferramentas empregadas na pesquisa operacional. Dentre elas, cabe citar as mais utilizadas em resolução de problemas das organizações. São elas a análise de séries temporais, que examina os padrões de movimento de dados históricos; a programação linear, que se aplica a problemas de planejamento como a alocação de recursos entre demandas competitivas ou a combinação eficiente de coisas; a programação PERT, que tem como principal valia a localização de gargalos e indicação de realocação de recursos durante a execução de um projeto; a matriz *payoff*, que calcula o valor esperado, ou seja, a média ponderada de cada resultado possível para uma alternativa de decisão e; os modelos de simulação, que são representações matemáticas das relações entre variáveis em situações organizacionais da vida real.

O crescimento da Ciência da administração trouxe alguns problemas para a abordagem quantitativa de decisões (Daft, 1999). Inicialmente, as técnicas de p.o. não se encaixam em muitas decisões gerenciais. Muitas decisões são ambíguas e subjetivas. Outra limitação é que elas podem não refletir a realidade da situação organizacional. O modelo da p.o. é uma simplificação, e o resultado pode não ser melhor do que os números e suposições fornecidos ao modelo. Se estes números não são bons ou variáveis importantes são deixadas de lado, o resultado será irreal. Uma terceira limitação são os custos indiretos. A organização pode contratar especialistas em p.o. e fornecer as instalações e computadores. Se estes especialistas não são frequentemente utilizados para solucionar problemas reais, eles vão contribuir para os custos indiretos da organização, enquanto oferecem pouco retorno (Schauland e Naylor, 1976). Finalmente, podem ser dadas às técnicas excesso de legitimidade. Tomadores de decisão em condições de incerteza, podem desejar respostas claras e precisas e utilizarem-se dos modelos matemáticos como uma forma de produzir um resultado que atenda às demandas daquela decisão.

Neste tópico foram relatadas as principais características da abordagem quantitativa para a tomada de decisões. A pesquisa operacional, técnica quantitativa mais utilizada na área de decisões organizacionais, foi descrita, bem como, as ferramentas que a compõem. Suas principais limitações também foram apresentadas. A próxima seção introduz a metodologia multicritérios de apoio às decisões.

#### **4 Metodologias multicritérios de apoio às decisões**

Até aqui foram apresentadas duas ‘correntes’ do pensamento do processo decisório organizacional. Contudo, tanto o enfoque qualitativo da teoria das decisões demonstrado pela Ciência da Administração, quanto a perspectiva quantitativa, que nas decisões organizacionais tem como principal técnica a pesquisa operacional, apresentam simplificações que podem comprometer suas aplicações. Seja pelo conformismo adotado ao considerar-se o indivíduo como limitado em suas percepções, seja por fazer uso de um

modelo considerado padrão para todos os tipos de problemas que se enquadrem em alguns poucos pressupostos matemáticos.

Parte-se agora para um novo exercício reflexivo, onde a metodologia multicritérios de decisões é descrita não como um modelo ou conjunto de pressupostos que sirvam de *background* para compor um modo antecipadamente estruturado de decidir, mas sim, como uma ferramenta que apenas apóia o indivíduo em suas próprias escolhas.

De modo geral, portanto, pode-se dizer que os indivíduos responsáveis por decisões nas organizações deparam-se frequentemente com problemas cuja resolução implica um considerável grau de complexidade e possuem pelo menos algumas das características (critérios) que influenciarão o processo decisório.

Sendo assim, os métodos multicritérios consideram mais de um aspecto e, portanto, avaliam ações segundo um conjunto de critérios. Cada critério é uma função matemática que mede performance das ações potenciais com relação a um determinado aspecto. Deseja-se otimizar essas funções de forma simultânea (Ensslin, 2001).

Existe atualmente uma série de métodos multicritérios. Todos, segundo Ensslin (2001), com dois objetivos básicos. Por um lado visam auxiliar no processo de escolher, ordenar ou classificar as ações potenciais. Por outro, buscam incorporar múltiplos aspectos nesse processo, ao invés dos métodos monocritérios da pesquisa operacional tradicional.

Com o intuito de promover o melhor entendimento a respeito da abordagem multicritérios, são apresentadas as seguir suas principais vertentes, a *Multiple Criteria Decision Making* – MCDM e a *Multicriteria Decision Aid* – MCDA.

A Escola Americana, denominada *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) caracteriza-se por fazer prescrições com referência a um ideal, procurando assim aproximar o máximo possível deste. Tal ideal é baseado em um grupo de axiomas, os quais, se examinados separadamente, podem ser aceitos naturalmente como normas ou hipóteses de trabalho. Portanto, esta Escola segue o caminho prescritivista, onde o facilitador faz uma descrição do problema e compõe prescrições baseadas em hipóteses normativas, as quais são validadas pela realidade descrita.

A Escola Européia, conhecida como *Multiple Criteria Decision Aid* (MCDA) busca desenvolver recomendações nas quais o ideal de aproximação como uma entidade pré-existente não presta um papel significativo. Esta Escola trabalha sob a abordagem construtivista, onde se procura no decorrer do processo junto com os atores construir um modelo mais ou menos formalizado que permitirá a evolução do processo de apoio à decisão em concordância com os objetivos e o sistema de valores dos atores.

Além disso, permite uma modelagem mais flexível do problema, pois não admite necessariamente a comparabilidade entre todas as alternativas, além de não impor ao analista de decisões uma estruturação hierárquica dos critérios existentes (Gomes e Freitas, 2000).

Com efeito, em MCDA o processo ocorre através da decomposição do objetivo em critérios. As comparações entre alternativas são feitas no último nível de decomposição e aos pares, com um resultado binário (ou quase) em cada critério. A análise sobre o conjunto dos critérios conduz a uma desclassificação (*outranking*) da alternativa perdedora ou promoção de classe (*surclassement*) da ganhadora. Constroem-se classes, e, em cada uma delas, ocorre a ordenação das alternativas (Ehrlich, 1996).

Para Vincke (apud Ensslin & Ensslin, 1998), em situações complexas por natureza, o MCDA emerge como uma evolução da Pesquisa Operacional, sendo informada por um novo espírito: o reconhecimento dos limites da objetividade (Roy & Vanderpooten apud Ensslin & Ensslin, 1998). Diante de tal reconhecimento, esta metodologia enfatiza a idéia básica de atitude: enquanto as abordagens tradicionais tentam dar solução ao problema, o MCDA enfatiza a idéia da construção do problema, ou seja, enfoca a modelagem do contexto decisional, através da consideração das convicções e valores dos atores

envolvidos no processo decisório. Esta modelagem permitirá a construção de um modelo de avaliação, com base no qual acredita-se que as decisões tomadas sejam as mais adequadas para o contexto em questão (Roy apud Ensslin & Ensslin, 1998).

Ainda, segundo Ensslin & Ensslin (1998), duas convicções básicas informam a modelagem de uma situação problemática sob a perspectiva da metodologia MCDA: (1) a interpenetrabilidade e a inseparabilidade dos elementos objetivos e subjetivos; e (2) o construtivismo calcado na noção de participação conduzindo a um novo paradigma de aprendizagem.

O processo desta atividade de ajuda à decisão consiste de três fases básicas, diferenciadas, mas intrinsecamente correlacionadas: (1) a estruturação do contexto decisório; (2) a operacionalização dos pontos de vista; e, (3) a avaliação global (Souza, 1999).

As fases (2) e (3) são consequência direta da fase (1), onde se dá a estruturação do problema. Dessa forma, uma primeira preocupação com que o decisor se confronta é entender bem “o que o problema é”, sob a perspectiva dos atores envolvidos em uma determinada situação (Bana e Costa et al apud Ensslin & Ensslin, 1998).

A estruturação é a fase mais importante da metodologia de apoio à decisão. As contribuições que esta fase propicia como aprendizado, clareza, representatividade, entre outros aspectos, através da definição e construção de um modelo que sirva como uma base comum, onde os valores dos atores intervenientes possam ser validados, são sem dúvida fundamentais para o auxílio a um processo decisório (Souza, 1999).

A literatura sobre o assunto, (Roy, 1985), (Rosenhead, 1989) e (Bana e Costa, 1993), permite a verificação de diversas definições e formas de conduzir a atividade de estruturação. Uma das principais e mais utilizadas é a estruturação por Pontos de Vista (PV's).

Para Bana e Costa (1993), considera-se como Ponto de Vista (PV) os aspectos que reúnem características e/ou objetivos, percebidos como importantes pelo decisor, para a construção de um modelo de avaliação de ações existentes ou construídas. Esses aspectos são consequência do sistema de valores do decisor ou mesmo de sua estratégia de intervenção no processo decisório e agrupa elementos primários de avaliação, que interferem de forma ativa na formação de suas preferências (Souza, 1999).

A estruturação corresponde a identificar progressivamente, de forma interativa, os pontos de vista onde se ligam e se agrupam estes elementos inicialmente dispersos e, então, definir-se quais são os Pontos de Vista Fundamentais (PVF's).

Souza (1999) afirma que, para chegar à definição dos pontos de vista a serem considerados para a estruturação de um problema, é necessário que os aspectos a serem considerados e o próprio problema estejam, de alguma forma, expressos de acordo com a percepção do decisor.

Existem outras técnicas de definição e estruturação de problemas, como os trabalhos de Checkland (1981), os Métodos de Estruturação de Problemas – PMS, com cinco desencadeamentos, ou ainda o método do Mapeamento Cognitivo (Éden et al., 1983). O desenvolvimento detalhado das mesmas, no entanto, não é objeto do presente trabalho.

Esta seção enfatizou as metodologias multicritérios de apoio às decisões, elucidando seus pressupostos básicos e contextualizando suas duas principais vertentes. De forma mais abrangente, se ateu à Escola Européia (*Multiple Criteria Decision Aid* - MCDA), demonstrando suas convicções, fases e estruturação. Verificou-se que o processo de resolução da decisão em MCDA é construído de forma personalizada, levando em conta as informações disponíveis para determinada situação. Complementarmente, foi apresentada a técnica de estruturação por Pontos de Vista (PV's), onde inicialmente deve ser feita a identificação dos pontos de vistas fundamentais (PVF's), ou seja, os fatores

considerados importantes naquele contexto, para posteriormente escaloná-los em ordem de importância em função do juízo de valor do decisor.

## 5 Considerações finais

O presente trabalho enfatizou o processo decisório nas organizações. Apoiado no embasamento teórico proporcionado pela literatura existente a respeito, discorreu sobre as abordagens qualitativa, quantitativa e multicritérios de decisões, expondo os principais conceitos e premissas de cada uma delas.

No que diz respeito à perspectiva qualitativa, foram apresentadas as condições que afetam o desempenho das decisões, nas dimensões complexidade e risco, bem como os conceitos da teoria da racionalidade limitada e do *garbage can*.

O enfoque quantitativo foi descrito a partir da *management science*, ou como é mais comumente conhecida, pesquisa operacional. Foram citados os componentes desse tipo de procedimento de decisão, assim como seu processo de modelagem e algumas de suas ferramentas.

Quanto ao apoio multicritérios às decisões, com seus diferentes modelos de análise, constitui-se em uma nova e dinâmica área de pesquisa para suporte ao processo decisório, especialmente em decisões com elevado nível de complexidade e grande número de indivíduos envolvidos. A expectativa existente em relação a essa abordagem se dá principalmente pelo fato de a mesma construir a decisão em função do(s) indivíduo(s) que irá(ão) atuar no resultado daquele processo e de seu ambiente. Alia-se a isso o mérito de procurar levar em conta os atributos não contemplados pelas perspectivas anteriores.

Essa idéia envolve a percepção de que as pessoas movimentam suas vidas com um conjunto de considerações que formam seus “arranjos mentais”. Isto as leva a portarem modelos mentais informais do mundo percebido pelas mesmas, ou como Kelly (1955) os chama, ‘constructos pessoais’.

Cabe então inferir, que as metodologias descritas neste trabalho possuem relevância quando utilizadas no processo decisório, desde que respeitadas suas limitações. Embora o método multicritérios possa representar uma forma mais flexível de apoio à decisão quando comparado às perspectivas qualitativa e quantitativa individualmente, o mesmo não deve prevalecer aos juízos de valor do decisor. Uma decisão levada a bom termo, deve ser aquela que representa os anseios de seu decisor e das partes envolvidas.

## 6 Referências Bibliográficas

- Alexander, Ernest. The design of alternatives in organizational contexts, **Administrative Science Quartely**, 24, n° 3, (september), 1979, pp. 382-04.
- Bana e Costa, C.A. **Structuration, Construction e Exploitation d’un Modèle Multicritère d’Aide a la Décision**. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa, (1993).
- Basto, A. V. Mapas cognitivos: ferramentas de pesquisa e intervenção em processos organizacionais in: **Encontro Nacional de Programas de Pós- Graduação em Administração - ENANPAD**. Florianópolis: 2000. Anais em CD-ROM.
- Checkland, Peter. **Systems thinking, systems practice**. John Wiley, Chichester, 1981.
- Cohen, Michael., March, James., Olsen, John. A garbage can model of organizational choice, **Administrative Science Quartely**, 17 n° 1 (march), 1972, pp. 1-25.
- Daft, Richard. **Administração**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.: 1999.

- Detoni, M. et al. Avaliação por multicritérios e sistemas de informações geográficas in: **XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. São Paulo: Unimep, 1996. Anais em CD-ROM.
- Éden, Colin et al. **Messing about in problems**. Pergamon Press, Oxford, 1983.
- Ehrlich, Pierre Jacques. Modelos quantitativos de apoio às decisões – II, **Revista de Administração de Empresas – RAE**, São Paulo, v. 36, n. 2, 1996, p.44-52.
- Ensslin, Leonardo. **Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão**. Caderno de Ensino da disciplina de MCDA I. Florianópolis: EPS, 2001.
- Ensslin, L. & Bana e Costa, C. Avaliação por multicritérios e sistemas de informações geográficas, in: **XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. São Paulo: Unimep, 1996. Anais em CD-ROM.
- Ensslin, L. & Holz, E. A construção de problemas de produção que envolvem impactos ambientais, in: **XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: UFF, 1998. Anais em CD-ROM.
- Ensslin, L. & Montibeller, G. Inferência causal em mapas cognitivos, in: **XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: PUC, 1999. Anais em CD-ROM.
- Ensslin, L. & Montibeller, G. Quais critérios deve-se considerar em uma avaliação? In: **XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: UFF, 1998. Anais em CD-ROM.
- Ensslin, L., & Ensslin, S. Uma abordagem construtivista - MCDA - para auxiliar na compreensão das variáveis a serem consideradas no desenvolvimento de um instrumento de avaliação de desempenho: um estudo de caso, in: **XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: UFF, 1998. Anais em CD-ROM.
- Gomes, Luiz Flávio, Freitas Junior, Antonio. A importância do apoio multicritério à decisão na formação do administrador, **Revista da Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Administração**, v. 1, nº1, jul-set 2000, pp. 82-86.
- Hall, Richard. **Organizações: estrutura e processos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984.
- Kelly, G. **the psychology of personal constructs**. vol. 1 e 2, Nova Iorque: Norton, 1955.
- Naylor, T., Schauland, H. A survey of users of corporate planning models, **Management Science**, 22, 1976, pp. 927- 937.
- Pereira, M., Fonseca, J. **Faces da decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- Pidd, Michael. **Modelagem empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 1998.
- Rosenhead, J. **Rational analysis for a problematic world**. John Wiley, Chichester, 1989.
- Roy, B. **Méthodologic multicritère d, aide à la decision**. Paris: Ed. Economica, 1985.
- Saltorato, Patrícia, Mocellin, João. Reflexões sobre a teoria e prática da pesquisa operacional in: **XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. São Paulo: Unimep, 1996. Anais em CD-ROM.
- Silva, José, Teodósio, Armindo. Decisão, decisões: o processo administrativo como processo decisório, **Revista da Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Administração – região sudeste**, v. 1, nº1, jul-dez 2000, pp. 75-85.
- Simon, Herbert. **Administrative behavior**. New York: Mcmillan, 1957.
- Simon, Herbert. **Administrative behavior**. New York: The Free Press, 4ª ed., 1997.
- Souza, Francisco C. **Sistema de Apoio à decisão em ambiente espacial aplicado em um estudo de caso na avaliação de áreas destinadas para disposição de resíduos sólidos na região metropolitana de Porto Alegre**. Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC, 1999.