

Referência completa para citação:

FREITAS (H.), KLADIS (C.M.) e BECKER (J. L.). Verificação do impacto de um SAD na redução das dificuldades do decisor: um delineamento experimental (com grupos ad hoc) em laboratório. João Pessoa - PB: Anais do 19o. ENANPAD, ANPAD, v. 1, n. 04, Administração da Informação, 25-27 Setembro de 1995, p. 105-133

**VERIFICAÇÃO DO IMPACTO DE UM S.A.D.
NA REDUÇÃO DAS DIFICULDADES DO DECISOR:
UM DELINEAMENTO EXPERIMENTAL (COM GRUPOS AD HOC) EM LABORATÓRIO ***

HENRIQUE M. R. DE FREITAS

Professor Adjunto do **PPGA/UFRGS** e Pesquisador CNPq; Doutor "nouveau régime" em gestão de Sistemas de Informação e de Decisão pela Université Pierre Mendès France (Grenoble, França)

CONSTANTIN METAXA KLADIS

Especialista em informática, PRODASEN, Mestre em Administração, **PPGA/UFRGS**; Especialista em Análise Organizacional, EBAP/FGV; Consultor de Empresas, FORMATO Franchising & Qualidade Total; Professor Universitário, AEUDF/DF

JOÃO LUIZ BECKER

Professor Titular do **PPGA/UFRGS** e Pesquisador CNPq; Ph.D. in Management Science (UCLA/EUA)

Endereço:

PPGA/UFRGS

Av. João Pessoa, 52 - Sala 11 CEP:90.040-000 - Porto Alegre - RS

e-mail: HFREITAS@VORTEX.UFRGS.BR

Resumo:

A organização e o seu ambiente são altamente complexos e quanto mais instável é o ambiente, mais difícil se torna o processo de tomada de decisão. Neste ambiente de incerteza é que os gerentes trabalham e necessitam ser eficazes, tomando decisões rápidas com resultados esperados de alta qualidade.

Neste estudo, após conceber e desenvolver uma ferramenta para tentar assegurar a coerência e agilizar o processo decisório (o SADI - Sistema de Apoio à Decisão Industrial), busca-se a formalização e aplicação das condições metodológicas e dos instrumentos para **avaliar o impacto** dessa ferramenta na redução das dificuldades do decisor no momento da decisão, tendo como base o modelo de Simon (fases de inteligência, de concepção, de escolha, e feedback).

Através de um experimento realizado em laboratório, envolvendo 40 pessoas divididas em grupos Experimentais e em grupos de Controle, verificou-se que o SADI diminuiu globalmente as dificuldades do decisor, o que também se verificou em todas as fases do processo decisório.

Área Temática: Administração da Informação

* Este artigo tem como base a dissertação de mestrado de KLADIS (1994), orientada pelo Professor Henrique Freitas e com a colaboração do Professor João Luiz Becker, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA/UFRGS). O GESID - Grupo de Estudos em Sistemas de Informações e de apoio à Decisão, coordenado pelo professor H. Freitas, com a colaboração dos alunos Marcus V. da Cunha Junior, Leila Dickow, Ricardo de Bem e Paulo Cesar Hofer, alunos bolsistas IC/CNPq, também contribuiu de maneira efetiva na realização deste estudo.

**VERIFICAÇÃO DO IMPACTO DE UM S.A.D.
NA REDUÇÃO DAS DIFICULDADES DO DECISOR:
UM DELINEAMENTO EXPERIMENTAL (COM GRUPOS AD HOC) EM LABORATÓRIO¹**

HENRIQUE M. R. DE FREITAS

-Professor Adjunto do **PPGA/UFRGS** e Pesquisador CNPq; Doutor "nouveau régime" em gestão de Sistemas de Informação e de Decisão pela Université Pierre Mendès France (Grenoble, França). PPGA/UFRGS: Av. João Pessoa, 52 - Sala 11 CEP:90.040-000 - Porto Alegre - RS; e-mail: HFREITAS@VORTEX.UFRGS.BR

CONSTANTIN METAXA KLADIS

-Especialista em informática, PRODASEN, Mestre em Administração, **PPGA/UFRGS**; Especialista em Análise Organizacional, EBAP/FGV; Consultor de Empresas, FORMATO Franchising & Qualidade Total; Professor Universitário, AEUDF/DF

JOÃO LUIZ BECKER

-Professor Titular do **PPGA/UFRGS** e Pesquisador CNPq; Ph.D. in Management Science (UCLA/EUA)

1. Introdução

A organização e o seu ambiente são altamente complexos e quanto mais instável é o ambiente, mais difícil se torna o processo de tomada de decisão. Especialmente em nosso País, conjunturalmente as organizações necessitam de muito mais agilidade, criatividade e adaptabilidade para sobreviver. Além do ambiente competitivo, elas enfrentam o problema da instabilidade política e econômica. A cada plano econômico editado pelo governo são necessárias decisões rápidas e acertadas para que possam se adaptar e continuar os seus negócios. As mudanças na política cambial e de importação e exportação exigem uma ação adaptativa imediata por parte das organizações. Neste ambiente de incerteza é que os gerentes trabalham e necessitam ser eficazes. BOURGEOIS E EISENHARDT (1988) comentam que, em ambientes instáveis, a pressão sobre o gerente é para que ele decida rápido e com um resultado de alta qualidade.

Neste estudo, após conceber e desenvolver uma ferramenta para assegurar a coerência e agilizar o processo decisório (o SADI - Sistema de Apoio à Decisão Industrial), busca-se a formalização e aplicação das condições metodológicas e dos instrumentos para avaliar o seu impacto na redução das dificuldades do decisor no momento da decisão. Inicialmente, apresenta-se o modelo decisório com suas respectivas dificuldades identificáveis durante o processo de tomada de decisão (Seção 2). Em seguida, são formalizados o método e os instrumentos utilizados na avaliação do impacto do SADI (Seção 3), cujas características básicas estão na Seção 4. Os resultados são analisados em detalhe na Seção 5, o impacto global sendo avaliado na Seção 6. As conclusões, limites e perspectivas de pesquisa são descritas na Seção 7.

2. O processo decisório e suas dificuldades

SIMON (1965, 1977a) propõe um modelo de processo decisório dividido em três fases e um recurso contínuo de retroalimentação:

- fase de **inteligência ou investigação** - nesta fase acontece a exploração do ambiente e é feito o processamento dos dados em busca de indícios que possam identificar os problemas e oportunidades. As variáveis relativas à situação são coletadas e postas em evidência;
- fase de **desenho ou concepção** - nesta fase acontece a criação, o desenvolvimento e a análise dos possíveis cursos de ação. O tomador de decisão formula o problema e constrói e analisa as alternativas disponíveis com base na sua potencial aplicabilidade;

¹ Este artigo tem como base a dissertação de mestrado de KLADIS (1994), orientada pelo Professor Henrique Freitas e com a colaboração do Professor João Luiz Becker, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA/UFRGS). O GESID - Grupo de Estudos em Sistemas de Informações e de Apoio à Decisão, coordenado pelo professor H. Freitas, com a colaboração dos alunos Marcus V. da Cunha Junior, Leila Dickow, Ricardo de Bem e Paulo Cesar Hofer, alunos bolsistas IC/ CNPq, também contribuiu de maneira efetiva na realização deste estudo.

- fase de **escolha** - nesta fase acontece a seleção da alternativa ou curso de ação entre aquelas que estão disponíveis. Esta escolha acontece após a fase de desenho, onde o decisor busca informações para tentar garantir a melhor opção; e
- **“feedback”** - entre as fases que constituem o modelo, podem acontecer eventos em que fases já vencidas do processo sejam resgatadas. Este “retorno” pode ocorrer entre a fase de escolha e concepção ou inteligência ou entre a fase de concepção e inteligência.

A Figura 1 a seguir representa em cada uma das caixas as três fases, e as linhas com setas representam a seqüência das fases e o “feedback”.

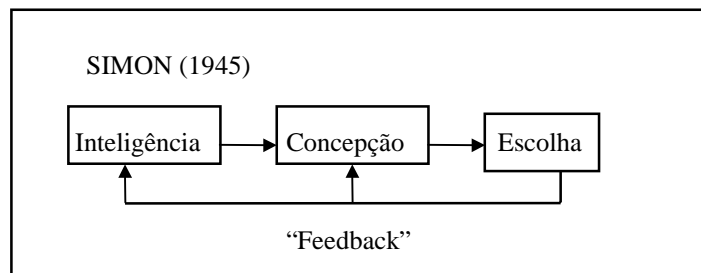


Figura 1 - O processo decisório (baseado em SIMON, 1965, 1977a)

Além das três fases, existem as fases de implantação, onde a alternativa escolhida é implantada; a fase de monitoração onde é feito o acompanhamento da nova situação alterada pela implantação da alternativa e, finalmente, a fase de revisão, onde, em função do monitoramento, a alternativa implantada é readaptada, procurando melhor se adequar, para melhor atender às expectativas. Estas fases não foram enfatizadas pelo fato de não serem contempladas neste estudo.

No momento da tomada de decisão, o gerente pode encontrar várias dificuldades. Estas dificuldades são, na verdade, fatores restritivos que podem contribuir para que o resultado final do processo seja prejudicado. KENDALL & KENDALL (1991) identificam estas dificuldades, relacionando-as com as quatro fases do processo decisório, segundo o modelo de Simon:

- **Fase de inteligência ou investigação**
 - **dificuldade para identificar o problema** - esta dificuldade está relacionada com a percepção do problema pelo gerente. Um problema é um desvio de alguma situação desejada; portanto, necessita-se de medições apropriadas para que se possa identificar a sua existência;
 - **dificuldade para definir o problema** - a definição do problema consiste na delimitação e no reconhecimento das suas características e limites; e
 - **dificuldade para categorizar o problema** - a categorização do problema está relacionada com a sua priorização. O problema pode ser do tipo que exige uma ação imediata ou uma oportunidade futura de se alcançar por meio da resolução de outros problemas.
- **Fase de desenho ou concepção**
 - **dificuldade de gerar alternativas** - a geração de alternativas está relacionada com a capacidade de se propor diferentes alternativas para um mesmo problema. O gerente, quando possui várias alternativas, pode projetar cenários futuros e optar pela alternativa mais adequada;
 - **dificuldade para quantificar ou descrever alternativas** - as alternativas geradas necessitam ser bem definidas quanto à sua estrutura e conteúdo. Precisam ser bem descritas e quantificadas para que o gerente, no momento da escolha, tenha um conhecimento satisfatório das alternativas disponíveis; e
 - **dificuldade para estabelecer critérios de desempenho** - depois que as alternativas estão quantificadas e descritas deve-se estabelecer critérios de desempenho para cada uma das alternativas. O gerente poderá estabelecer metas quantificadas a serem alcançadas.
- **Fase de escolha**
 - **dificuldade de identificar o método de seleção** - um momento muito importante no processo de tomada de decisão é a escolha da alternativa a ser seguida. Neste momento é importante que o gerente tenha bem claro qual método será utilizado para escolher entre as alternativas disponíveis;
 - **dificuldade de organizar e apresentar a informação** - as alternativas disponíveis devem estar dispostas de maneira a facilitar a escolha do gerente; e

- **dificuldade de selecionar alternativas** - logo que todas as alternativas estejam disponíveis, o gerente deve selecionar a alternativa mais adequada para a solução do problema.

Além das dificuldades elencadas por KENDALL & KENDALL (1991), registra-se também a dificuldade referente ao “feedback” entre as fases do processo decisório, conforme representado na Figura 1.

- **“Feedback”**
 - **dificuldade em processar novas informações** - durante o decorrer do processo decisório novas informações podem ser agregadas. Estas informações devem ser processadas podendo alterar todo o processo.

A Figura 2 a seguir representa as dificuldades encontradas no momento da decisão em cada fase do processo decisório:

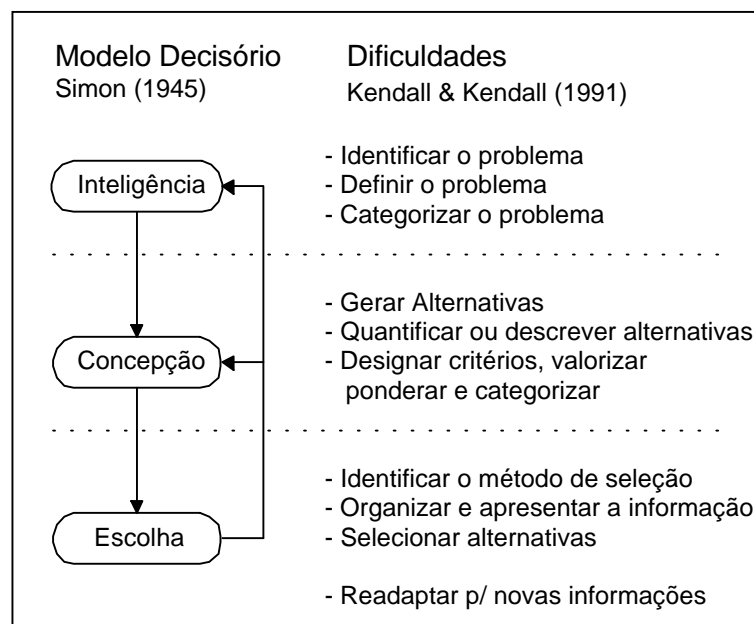


Figura 2 - As dificuldades do decisor em cada fase do processo decisório

As dificuldades elencadas nesta seção serão consideradas no método de avaliação aqui formalizado para se verificar o impacto de uma ferramenta de apoio à decisão. Naturalmente, além destas dificuldades, outros aspectos são importantes para o estudo do processo decisório, como a racionalidade das decisões.

3. Método e instrumentos utilizados

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de um experimento em laboratório (CAMPBELL E STANLEY, 1971; KERLINGER, 1973, 1980). CAMPBELL E STANLEY (1971, p.16 e 46), classificam este tipo de experimento como um "autêntico delineamento experimental" e como um delineamento TIPO 6, "com grupo de controle e só com pós-teste".

Nesta pesquisa participaram dois grupos, escolhidos aleatoriamente, constituindo o grupo experimental e o grupo de controle.

O grupo experimental (grupo E) foi submetido a uma situação de decisão e utilizou uma ferramenta de apoio à decisão, o SADI, na resolução desta situação.

O grupo de controle (grupo C) foi submetido à mesma situação, sem a utilização da ferramenta de apoio à decisão muito embora em mesmas condições tecnológicas.

Os comportamentos de ambos os grupos foram observados e comparados no que se refere à dificuldade encontrada nas diversas fases do processo decisório a que foram submetidos.

Este tipo de delineamento experimental é considerado aceitável por CAMPBELL E STANLEY (1979) e MATTAR (1993, vol.1). Entretanto, este último autor comenta que, por não existir um pré-teste, sempre existirá a dúvida se os dois grupos eram efetivamente idênticos antes de expostos ao tratamento.

O tipo de amostra utilizado neste experimento foi não probabilística. (MATTAR, 1994, vol.1, p.284). Foram utilizados vinte indivíduos do curso de graduação em Administração de Empresas da UFRGS e vinte indivíduos do curso de mestrado e do curso de doutorado do PPGA/UFRGS. Desta forma, os seguintes grupos foram estabelecidos:

Tabela 1 - Formação dos grupos para o experimento

Grupo de controle				Grupo experimental			
Graduandos		Pós-graduandos		Graduandos		Pós-graduandos	
Grupo	Qtde. Indiv.	Grupo	Qtde. Indiv.	Grupo	Qtde. Indiv.	Grupo	Qtde. Indiv.
03	05	06	02	01	05	05	02
04	05	08	04	02	05	07	04
		10	04			09	04
Subtotais	10		10		10		10
Total do grupo de Controle		20		Total do grupo Experimental		20	
Total = 40							

Os seguintes instrumentos foram utilizados no experimento (para verificá-los, o leitor deve consultar KLADIS, 1994):

- texto-caso - com a descrição de situações de decisão (ver Anexo B);
- SADI - como ferramenta de apoio à decisão;
- roteiro de observação - para orientar a observação do experimento;
- roteiro de entrevistas - para orientar as entrevistas;
- gravação em áudio do experimento;
- Questionário (Anexo C) - com perguntas referentes ao experimento utilizando-se uma escala tipo Likert de 1 a 7 pontos (LIKERT, 1969).

4. O sistema de apoio à decisão num contexto industrial (o SADI)

A tomada de decisão dentro da organização é sempre um processo preocupante. No nível gerencial, tático e estratégico, a preocupação é ainda maior, principalmente em função de sua abrangência e repercussão a longo e a médio prazos. Os administradores, consultores e pesquisadores, principalmente das áreas de administração e de informática se esforçam para melhor compreender este processo e buscar maneiras de auxiliar o tomador de decisão neste momento. O SADI pode ser considerado um resultado destes esforços, dentro de uma determinada empresa. Administradores, consultores e pesquisadores, juntos, esforçaram-se para compreender, num determinado contexto, o processo de tomada de decisão e construíram uma ferramenta que tem por objetivo auxiliar o decisor. Mais especificamente, auxiliar os gerentes do nível tático e estratégico a conduzir, talvez o mais importante momento organizacional, ou seja, os processos de tomada de decisão.

O SADI, como uma ferramenta de apoio à decisão, tem por objetivo auxiliar o gerente a simular cenários futuros dentro da indústria, considerando algumas variáveis. Nesse intuito, o gerente pode alterar algumas dessas variáveis, segundo a sua vontade e em qualquer ordem, simulando o reflexo nas demais. Gerando vários cenários, a ferramenta auxilia a decisão, facilitando ao gerente a escolha do que for mais adequado dentro do contexto vigente.

Como o objetivo é gerar cenários, todas as variáveis envolvidas (ilustradas na Figura 3 a seguir) são previsões, com exceção do estoque inicial e do número de dias úteis. Estes cenários serão montados em função do cálculo de algumas destas variáveis, obedecendo fórmulas e relações matemáticas (Anexo A). Para maiores detalhes, ver KLADIS (1994). A Figura a seguir representa a tela principal deste sistema, na qual as linhas de ligação indicam relações (influências em cadeia) lógico-matemáticas entre as variáveis.

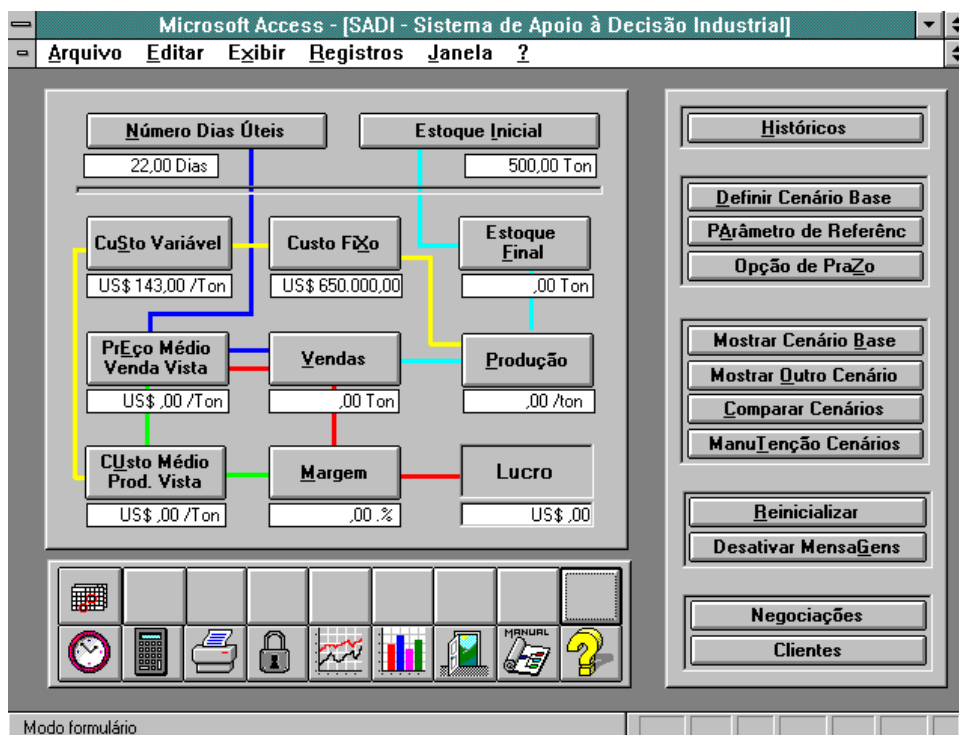


Figura 3 - Tela principal do SADI

O SADI é um sistema de apoio à decisão que tem por objetivo auxiliar os gerentes a simular situações futuras, considerando as seguintes variáveis:

- número de dias úteis produtivos, em um mês ou em um dado período;
- estoque inicial no início do período, em toneladas;
- custo variável de produção por tonelada;
- custo fixo de produção, em dólar americano;
- preço médio de venda à vista por tonelada;
- quantidade vendida no período, em dólar americano;
- quantidade produzida no período, em toneladas;
- custo médio de produção a vista, em dólar americano;
- margem de lucro, em porcentagem; e
- lucro no período, em dólar americano.

É este sistema (SADI) que servirá de base para a realização de nossos estudos visando testar o impacto da utilização de uma ferramenta para diminuir as dificuldades do decisor durante o processo decisório.

5. Análise dos resultados

Para análise dos resultados do experimento, foram utilizados os dados auferidos no questionário (Anexo C) e complementarmente a leitura das fitas de áudio, as observações durante o experimento e as entrevistas.

5.1 - Os testes utilizados

Para a análise dos resultados do questionário, os seguintes testes estatísticos foram utilizados:

- Coeficiente **Alpha de Crombach** para verificar a fidedignidade das escalas aditivas criadas, visando medir o nível de dificuldade do decisor nas fases do processo decisório (ALBANESE, 1992);
- Teste **t de Student** para comparar as médias dos grupos com SADI e sem SADI, nas fases de concepção, inteligência e escolha e no processo decisório global (KAZMIER, 1982; MATTAR, 1993, vol.2);

- Teste **U de Mann-Whitney** para comparar as médias dos grupos com SADI e sem SADI, nos indicadores (individualmente) e no “feedback”. O teste *U* foi utilizado no “feedback” porque ele é composto por apenas um indicador (SIEGEL, 1975; MATTAR, 1993, vol.2);
- Também são utilizadas as medidas de posição e de variabilidade: **média e desvio padrão** (KAZMIER, 1982).
O coeficiente Alpha de Crombach garantiu a fidedignidade das escalas utilizadas para medir as fases de inteligência, concepção e escolha, o “feedback” e o processo decisório global.

5.2 Envolvimento dos participantes no experimento

Uma das desvantagens da pesquisa experimental é a artificialidade. Entretanto, observou-se que, durante o experimento, os participantes vivenciaram razoavelmente as situações geradas pelo texto-caso.

Os indicadores ligados ao envolvimento dos participantes referem-se à vivência do papel de gerente durante o experimento e à vivência dos problemas enfrentados pela indústria, conforme o texto-caso (Anexo B). Nestas questões foram utilizadas escalas tipo Likert de sete pontos, obtendo-se os seguintes resultados:

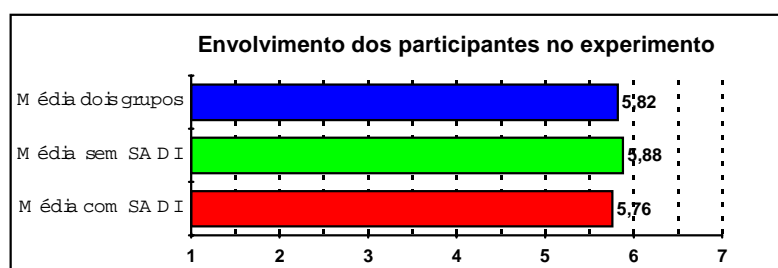


Figura 3 - Envolvimento dos participantes
(1 pouco envolvido ← → muito envolvido 7)

Pelas médias verificadas (5,76 e 5,88) conclui-se que houve um bom envolvimento de ambos os grupos. Observou-se também que envolventes discussões aconteceram, tanto no grupo sem SADI quanto no grupo com SADI.

5.3 O impacto do SADI nas fases do processo decisório

A verificação do impacto do SADI no processo decisório, ou seja, a confirmação de que sua utilização interfere favoravelmente no nível de dificuldades encontradas no momento da decisão, foi realizada por meio da análise dos indicadores de cada fase do processo decisório, considerando-se o modelo de SIMON (fase de inteligência, fase de concepção, fase de escolha e o “feedback”) e finalmente testando estas diferenças no processo decisório global. Desta forma, analisou-se inicialmente o particular para finalmente chegar ao geral, verificando-se o processo como um todo.

5.3.1 Fase de inteligência - nesta fase acontece a exploração do ambiente e é feito o processamento dos dados em busca de indícios que possam identificar os problemas e oportunidades. Após o tratamento estatístico das questões do questionário relacionadas com a fase de inteligência, os seguintes resultados foram obtidos:

Tabela 2 - Indicadores da Fase de Inteligência

Indicadores	Com SADI		Sem SADI		teste <i>U</i>	Prob.
	Média	D.P.	Média	D.P.		
2.1 - Perceber o problema	6,00	1,08	4,90	1,07	94,0	0,0031
2.2 - Delimitar o problema	5,35	0,93	3,80	0,95	59,5	0,0001
2.3 - Urgência do problema	5,70	1,08	5,10	1,12	128,0	0,0400
2.4 - Contextualizar a empresa	6,00	1,21	4,50	1,28	70,0	0,0003
2.5 - Importância da decisão	6,50	0,76	5,40	0,88	72,0	0,0003
2.6 - Quantidade informação recebida	5,55	1,00	3,45	1,54	63,0	0,0001
2.7 - Qualidade informação recebida	6,15	1,18	3,75	1,65	47,5	0,0000

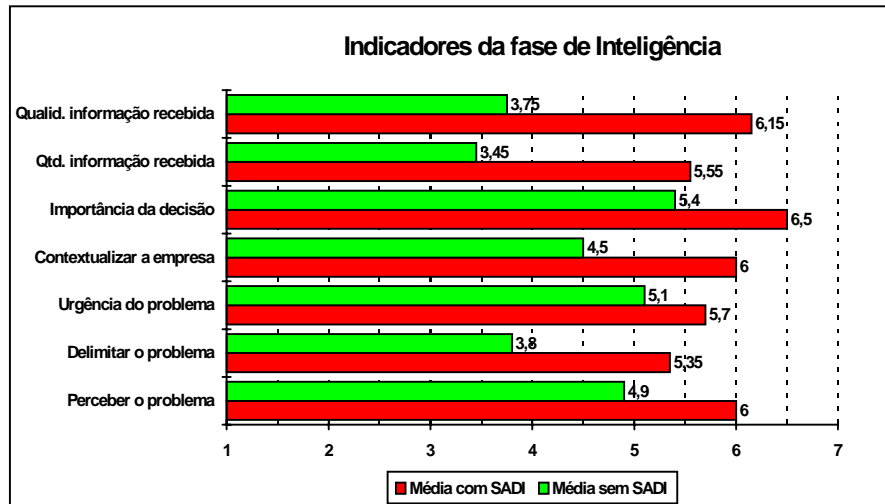


Figura 4 - Médias dos indicadores da fase de inteligência

Pode-se observar, em função dos resultados, que o grupo com SADI apresentou uma diferença significativa em todos os indicadores referentes a esta fase. Apenas o item referente à Urgência do problema ***** SADI (o nível de significância associado ao valor observado deste teste foi de $p = 0,04$ e o nível de significância pré-estabelecido, $\alpha = 0,05$). Esta foi a menor diferença detectada em todos os indicadores. Porém, a média de ambos os grupos foram altas (5,70 para o grupo com SADI e 5,10 para o grupo sem SADI). Estas altas médias podem ser justificadas em função da forma pela qual o experimento foi conduzido, buscando-se que os grupos cumprissem o tempo estabelecido para que as decisões fossem tomadas. Os facilitadores foram orientados para que os grupos cumprissem os horários, com argumentos que indicavam a urgência da decisão.

Em função dos resultados obtidos nos indicadores que integram esta fase, a fase completa de inteligência apresentou o seguinte resultado:

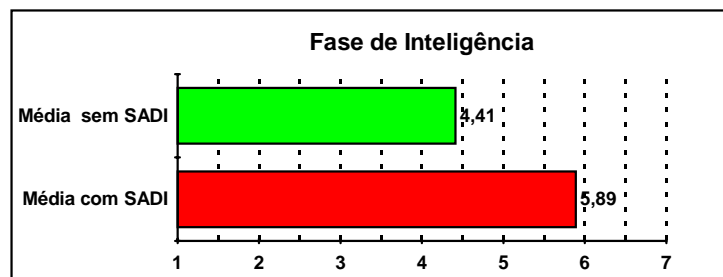


Figura 5 - Médias da fase de inteligência
(1 menor facilidade ← maior facilidade 7)
(Teste $t = 8,96$ Prob. = 0,000)

A diferença entre o grupo sem SADI e o grupo com SADI foi significativa na fase de inteligência. O grupo que utilizou o SADI teve mais facilidade em compreender o contexto proposto pelo texto-caso. Este resultado é interessante na medida em que dá indicações que a interface do SADI com o usuário pode facilitar a compreensão de uma situação, por apresentar gráfica e historicamente as variáveis que interferem nas situações enfrentadas. Esta interface também apresenta, por meio de ligações feitas por linhas coloridas, o relacionamento e a rede de influências entre as variáveis, facilitando assim a fixação de objetivos para a simulação de cenários (agir sobre preços, margem, produção ou outro).

5.3.2 Fase de concepção - nesta fase acontece a criação, o desenvolvimento e a análise dos possíveis cursos de ação. Após o tratamento estatístico das questões do relacionadas com a fase de concepção, os seguintes resultados foram obtidos:

Tabela 3- Indicadores da Fase de Concepção

Indicadores	Com SADI		Sem SADI		teste <i>U</i>	Prob.
	Média	D.P.	Média	D.P.		
2.8 - Gerar alternativas	6,15	0,99	4,30	1,45	57,5	0,0001
2.9 - Tempo para a resolução	6,40	0,94	3,25	1,80	31,5	0,0000
2.10 - Apresentar alternativas	6,05	1,00	4,10	1,02	39,0	0,0000
2.11 - Valorar alternativas	5,95	1,28	4,25	1,02	60,0	0,0001
2.12 - Elaborar estratégias	5,40	1,23	3,85	0,87	59,0	0,0001

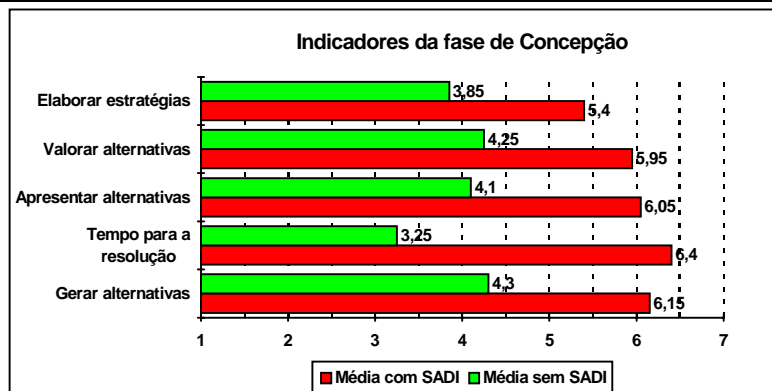
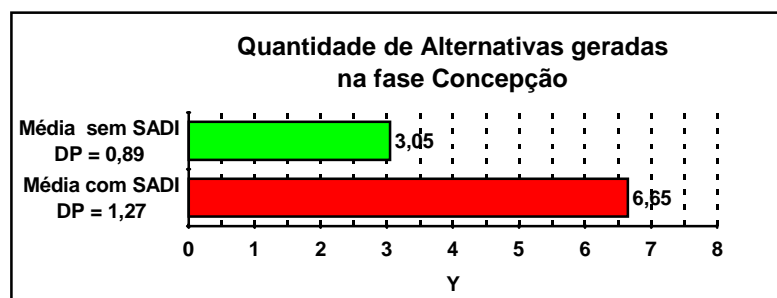


Figura 6- Médias dos indicadores da fase de concepção

Nesta fase, um dos pontos que chamou a atenção foi a diferença entre o número de alternativas geradas entre o grupo com SADI e o grupo sem. O grupo com o sistema teve em média 6,65 alternativas enquanto que o grupo sem teve 3,05. Este fator indica que o SADI, com mais que o dobro de alternativas geradas, auxiliou para que o grupo gerasse efetivamente um número maior de alternativas em um mesmo período de tempo gasto pelo outro grupo.

Figura 7 - Média das quantidades de alternativas geradas na fase de concepção (Teste $t = 10,40$ Prob. = 0,000)

Também nesta fase os resultados gerais obtidos indicaram um menor índice de dificuldades no grupo que utilizou o sistema, como mostrado acima. A diferença entre o grupo com SADI e o grupo sem SADI foi bastante significativa ($t = 8,94$; $p = 0,000$), apesar do fato de o grupo sem SADI ter tido acesso às fórmulas matemáticas que permitiam a geração de cenários alternativos e ter contado com a ajuda de um facilitador que colocava estas fórmulas e as suas relações na planilha eletrônica EXCEL; o grupo com SADI teve bem menos dificuldades nesta fase do processo decisório. O gráfico da Figura 7 acima possibilita uma boa percepção visual das diferenças entre as médias.

Foi interessante observar o tempo consumido por cada grupo para a elaboração da primeira alternativa. O grupo com SADI consumiu em média 13 minutos e o sem SADI 25 minutos. Isto indica que a utilização do sistema, além de facilitar a compreensão do problema, permite que as alternativas sejam elaboradas num período menor de tempo, contribuindo, assim, para a agilização do processo decisório. O levantamento considerou apenas os três primeiros cenários, em função da média de cenários apresentada pelo grupo sem SADI (3,05).

Tabela 4 - Média do tempo gasto para a geração de até 3 alternativas na fase de Concepção

Grupo	1º cenário	2º cenário	3º cenário	Total 3 cenários
Com SADI	13 min.	5 min.	4 min.	22 min.
Sem SADI	25 min.	12 min.	8 min.	45 min.

No segundo cenário, esta diferença foi ainda maior (com SADI 5 minutos e sem SADI 12 minutos) e no terceiro cenário (com SADI 4 minutos e sem SADI 8 minutos). Estas diferenças, além de indicarem que o grupo com SADI teve menos dificuldades em gerar o primeiro cenário, demonstram que a compreensão do funcionamento do sistema possui um baixo nível de complexidade, uma vez que os participantes compreenderam o seu funcionamento em um pequeno período de tempo. Acredita-se que as funções do sistema que facilitaram a elaboração destes cenários foram “Definir Cenário Base” e “Parâmetros de Referência”. O grupo com SADI utilizou estas funções, facilitando o preenchimento das variáveis. Uma das características mais fortes do SADI é notadamente a sua capacidade de agilizar o processo de resolução do problema.

5.3.3 Fase de escolha - nesta fase acontece a seleção da alternativa ou curso de ação entre aquelas que estão disponíveis. Foram obtidos os seguintes resultados referentes a esta fase:

Tabela 5 - Indicadores da Fase de Escolha

Indicadores	Com SADI		Sem SADI		teste U	Prob.
	Média	D.P.	Média	D.P.		
2.13 - Identificar método escolha	5,90	1,33	4,65	1,09	88,0	0,0019
2.14 - Comparar as alternativas	6,10	0,97	5,15	1,39	120,0	0,0250
2.15 - Escolher uma alternativa	5,95	1,10	5,15	1,09	118,5	0,0226
2.16 - Consenso na escolha	6,15	1,18	4,50	1,99	97,5	0,0041

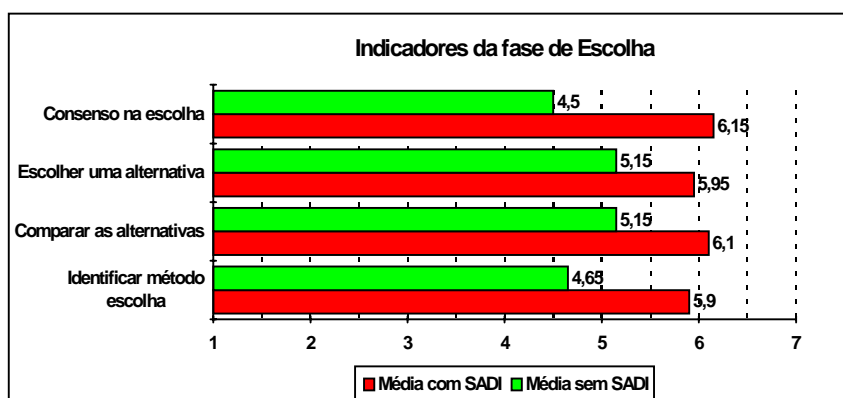


Figura 8 - Médias dos indicadores da fase de Escolha

Em todos os itens referentes à fase de Escolha, observou-se diferença entre os dois grupos, indicando que o grupo com o sistema teve maior facilidade. Entretanto, nos itens referentes à comparação e escolha das alternativas, observou-se uma pequena diferença. Este fator pode ser explicado em função da utilização pelo grupo sem SADI da planilha eletrônica EXCEL, que disponibiliza as informações de uma forma bastante perceptível, facilitando a comparação e a escolha da alternativa: não esqueçamos de que se tratavam de 3 alternativas (pouca quantidade para reflexão e escolha).

Globalmente, esta fase também apontou uma maior facilidade do grupo com o sistema sobre o grupo sem, conforme demonstrado nas figuras a seguir:

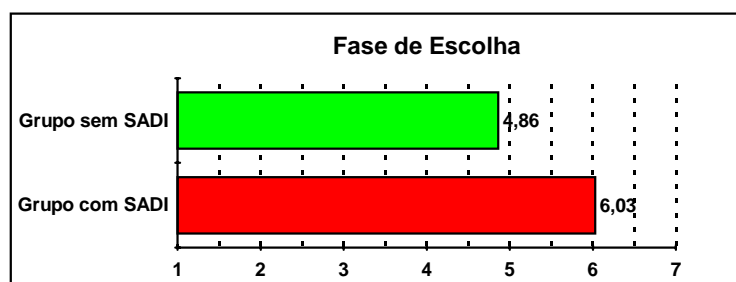


Figura 9 - Médias da fase de Escolha
(1 menor facilidade ← maior facilidade 7)
(Teste $t = 3,77$ Prob. = 0,001)

Embora a diferença entre o grupo sem SADI e o grupo com SADI tenha sido significativa (valor de $p = 0,001$, menor do que $\alpha = 0,05$), esta foi a menor diferença encontrada entre os grupos em todas as fases que compõem o processo decisório. Esta também foi a única fase em que se verificou um valor de p maior que 0,000.

A média do grupo com SADI foi de 6,03, podendo ser considerada uma média alta, sendo somente menor do que a registrada no “Feedback” (apresentado no próximo item). Entretanto, o que se verificou nesta fase foi que o grupo sem SADI apresentou uma facilidade maior que nas outras fases na resolução do problema proposto, com uma média de 4,86. A partir destes dados, pode-se concluir que a forma pela qual o grupo com SADI e o grupo sem SADI (utilizando o EXCEL e a calculadora, com o suporte de um facilitador) resolveram o problema apresentado, permitiu que esta fase fosse conduzida sem muita dificuldade. Insiste-se que um fator importante na compreensão deste resultado foi o número reduzido de alternativas (em torno de três alternativas para selecionar uma, nos grupos sem SADI) devido à situação de laboratório e à restrição de tempo.

5.3.4 Feedback - O feedback consiste nos eventos que podem acontecer entre as fases que constituem o modelo, de forma que estas fases sejam alteradas em função de novas informações agregadas (durante) ao processo.

Após uma primeira decisão tomada pelo grupo, novas informações foram fornecidas, forçando a geração de um novo conjunto de alternativas possíveis, como quando da fase de concepção. Durante esta etapa o grupo com SADI encontrou maior facilidade (média = 6,15 numa escala de satisfação que vai de 1 a 7) que o grupo sem SADI (média = 4,20 na mesma escala). A diferença na quantidade de cenários gerados pelos dois grupos, por ocasião da segunda situação de decisão (aqui considerada “feedback”), também foi bastante significativa ($p = 0,000$; $t = 7,07$).

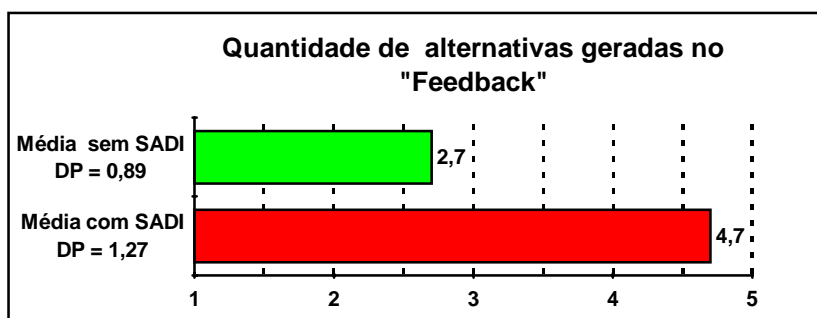


Figura 10 - Média das quantidades de alternativas geradas no “feedback”
(Teste $t = 7,07$ Prob. = 0,000)

A média das alternativas geradas pelo grupo com SADI (4,70) foi bem maior que a média do grupo sem SADI (2,70). Esta variação confirma a diferença verificada no nível de dificuldade dos dois grupos. Acredita-se que a facilidade oferecida pelo SADI para elaborar cenários tenha auxiliado sobremaneira o tratamento das novas informações inseridas no processo. Também podem ter contribuído as funções “Parâmetros de Referência” e “Mostrar Cenário Base”.

Um outro ponto verificado que confirma a diferença entre os grupos em relação ao tempo necessário para a geração de cenários é a média dos tempos gastos para a geração de alternativas. Foram verificados apenas o tempo necessário para a geração de dois cenários, haja vista que o grupo sem SADI gerou em média 2,70 cenários. O seguinte resultado foi verificado:

Tabela 6 - Média do tempo gasto para a geração de até 2 alternativas no “Feedback”

Grupo	1° cenário	2° cenário	Total 2 cenários
Com SADI	9 min.	4 min.	13 min.
Sem SADI	20 min	9 min.	29 min.

Nesta tabela, como na tabela 3 referente à fase de concepção, nota-se uma grande diferença entre o tempo necessário para que o grupo com SADI gerasse o primeiro cenário (9 minutos) e o tempo gasto pelo grupo sem SADI (20 minutos). Esta constatação é interessante por confirmar a diferença na demora para gerar os cenários entre os dois grupos, já constatada no indicador tempo para a resolução do problema (2.9) da fase de concepção.

Depois de verificadas as diferenças existentes nos indicadores nas diversas fases do processo decisório, pode-se agora analisar a diferença no impacto global do SADI no processo decisório como um todo.

6. O impacto global do SADI no processo decisório

Para testar o impacto do SADI no processo decisório como um todo foram utilizados todos os indicadores das fases de inteligência, de concepção, de escolha, e “feedback”.

Na fase de **inteligência**, o Grupo que utilizou o SADI apresentou uma diferença positivamente significativa em relação ao grupo sem SADI, em todos os indicadores (exceto o indicador “percepção da urgência do problema”). O indicador referente à importância da decisão apontou a maior média verificada em relação ao grupo com SADI (6,50 numa escala de 1 a 7), o que indica que este grupo conseguiu perceber claramente a situação apresentada e o efeito da sua decisão em relação à resolução do problema. Os indicadores referentes à quantidade e à qualidade da informação recebida apontaram uma vantagem em favor do grupo com SADI, o que demonstra que o sistema facilitou a melhor percepção do problema.

Na fase de **concepção** verificou-se a maior diferença de médias (2 pontos) em todo o experimento: a quantidade de alternativas geradas durante esta fase no grupo com SADI foi de 6,65 contra apenas 3,05 no grupo sem SADI. Além disso, o tempo para a geração das três primeiras alternativas também foi de somente 22 minutos no grupo com SADI e no sem SADI chegou a 45 minutos (tempo limite da experiência).

A fase de **escolha** também apresentou vantagens a favor do grupo com SADI, muito embora menos acentuadas. Isto indica que, nesta fase, o grupo sem SADI teve menos dificuldades, visto que eram somente três as suas alternativas para realizar a escolha. Apenas os indicadores referentes à identificação do método de escolha e o referente ao consenso na escolha apresentaram diferença favorável ao grupo com SADI, indicando uma contribuição positiva desta ferramenta para o trabalho grupo.

No “**feedback**”, como na fase de concepção, a diferença de médias do número de alternativas geradas foi satisfatória (2,0). O grupo com SADI gerou em média 4,70 alternativas contra 2,70 no sem SADI, além de a diferença no tempo gasto na geração destas alternativas ter sido também significativa em favor do com SADI.

É importante salientar que, para ambos os grupos, foram oferecidas as mesmas condições para a resolução do texto-caso. Os microcomputadores tinham uma configuração similar, os tempos para cada fase do experimento foram os mesmos, o ambiente era o mesmo, a formação dos grupos foi aleatória e os auxiliares de pesquisa que atuaram como facilitadores desempenharam a mesma função. Saliente-se ainda que o grupo sem SADI contou com uma ferramenta para a resolução de problemas (a planilha eletrônica EXCEL - MS) e com o total apoio operacional do facilitador.

Efetuada-se a média de todas as medidas utilizadas nas diferentes fases do processo decisório, observou-se uma vantagem do grupo com SADI, conforme ilustra a figura abaixo.

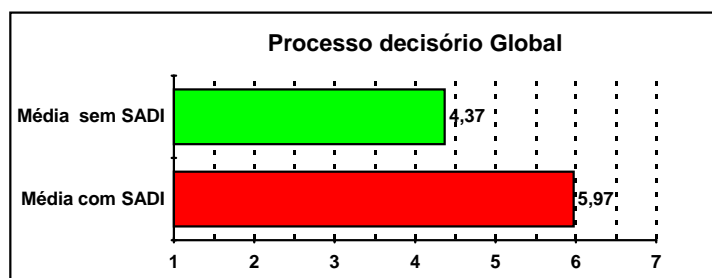


Figura 11 - Gráfico das médias do processo decisório completo
(1 - menor facilidade ← → maior facilidade - 7)
(Teste $t = 9,39$ Prob.= 0,000)

A diferença entre os grupos, observado pelo nível de significância do teste t de Student foi significativa. O valor de p é menor que o nível de significância previamente fixado ($\alpha = 0,05$). O gráfico acima, com as médias dos dois grupos, mostra a diferença.

Diante dos resultados acima relatados, referentes a cada uma das fases do processo decisório, pode-se concluir que a utilização do SADI colaborou para diminuir as dificuldades do decisor durante o processo decisório.

Pode-se afirmar que o SADI é uma ferramenta de apoio à decisão que, quando utilizada sob certas condições, facilita e agiliza o processo de tomada de decisão como um todo.

7. Conclusões

7.1 A experiência com grupos *ad hoc* em laboratório: o SAD como paliativo das dificuldades do decisor

Após a análise global na seção anterior, evidenciam-se os principais resultados e contribuições deste estudo. Com o objetivo de estudar o **impacto** do SADI na redução das dificuldades do decisor, realizou-se um experimento em laboratório, envolvendo 40 pessoas divididas em grupos Experimentais e em grupos de Controle, verificando-se que o SADI contribuiu globalmente para diminuir as dificuldades do decisor, tendo como base o modelo de SIMON (fases de inteligência, de concepção, de escolha e “feedback”). A Figura a seguir demonstra graficamente as diferenças verificadas entre o grupo com SADI e o grupo sem SADI com relação às médias em cada uma das fases do processo decisório.

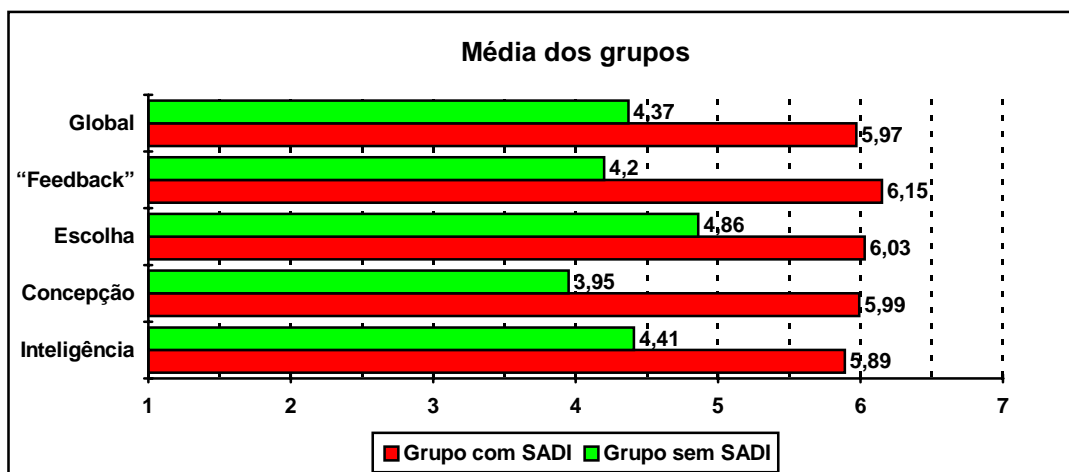


Figura 12 - Média dos grupos com SADI e sem SADI em cada fase do processo decisório

Neste gráfico, pode-se visualizar que a média do grupo com SADI está em torno de 6, em todas as fases do processo decisório, indicando que em nenhuma das fases o grupo utilizando o sistema encontrou grandes dificuldades. Já a média do grupo sem SADI ficou em torno de 4,5 mostrando que encontrou mais dificuldades, embora operando em condições normais.

O SADI, como ferramenta de apoio à decisão, pode auxiliar os gerentes a proporem alternativas e a resolver situações de decisão, facilitando o seu processo decisório individual ou em grupo. Por exemplo, os gerentes podem se reunir e utilizar o SADI para auxiliar na decisão sobre um determinado comportamento ou atitude da empresa. Outra forma é o envio dos cenários projetados por um gerente para outros gerentes, através do correio eletrônico. Assim, todos os gerentes poderiam avaliar os cenários para uma discussão futura. A utilização do SADI pelos gerentes poderia então agilizar e melhorar o processo decisório nas organizações (dentro do escopo do sistema). Um outro produto que se vislumbra como consequência deste trabalho é a utilização do texto-caso utilizado (Anexo B) e do próprio SADI para comporem um **jogo de empresa**. Este jogo poderia ser utilizado para treinamento de gerentes ou para o estudo acadêmico do processo decisório e de ferramentas de apoio à decisão.

7.2 Limites

O desenvolvimento deste trabalho teve certas limitações que podem ter influenciado em seus resultados, as quais são a seguir destacadas:

- o sistema de apoio à decisão - o SADI - foi desenvolvido utilizando a **metodologia de prototipação**. Apesar de todas as vantagens (sistema tangível e participação do usuário desde o início, KENDALL e KENDALL, 1991), uma de suas características é a dificuldade em se determinar quando o sistema está pronto, em função do caráter evolutivo com que o sistema é desenvolvido. Um sistema desenvolvido com esta metodologia possui um “design” que admite evoluções e permite vários aperfeiçoamentos;
- o experimento em **laboratório**, apesar de suas vantagens, possui pelo menos duas desvantagens básicas (KERLINGER, 1973). A primeira delas refere-se à artificialidade, visto que o experimento foi conduzido num ambiente artificial. A segunda desvantagem refere-se à dificuldade (inerente) de generalização;
- os participantes do experimento foram os **estudantes** dos cursos de graduação, de mestrado e de doutorado. O experimento seria mais interessante com a participação de gerentes acostumados à tomada de decisão no nível proposto;

- embora todo o cuidado tenha sido tomado para que as situações de decisão constantes no **texto-caso** não fossem tendenciosas e refletissem da melhor forma uma situação real, acredita-se - a posteriori - que elas podem ainda ser melhoradas;
- os instrumentos de **coleta de dados** utilizados (observação, entrevistas e questionários) podem ser aprimorados para que reproduzam mais fidedignamente o ocorrido; o que exige, entretanto, a realização de experimentos e a reflexão sobre o aprendizado a cada etapa.

Apesar de todas as limitações, este trabalho foi desenvolvido obedecendo-se a todos os requisitos metodológicos e com as preocupações inerentes e viáveis.

7.3 Perspectivas para pesquisas futuras

Acredita-se que o desenvolvimento e o uso de sistemas de apoio à decisão possam contribuir para facilitar a tomada de decisão no nível gerencial. Para isso, é necessário que se continue pesquisando vários aspectos referentes à contribuição destes sistemas ao processo decisório.

O trabalho aqui desenvolvido restringiu-se aos seus objetivos e, para isso, algumas restrições se fizeram necessárias para que sua factibilidade fosse garantida. Várias outras pesquisas podem ser desenvolvidas, seguindo a linha de pesquisa aqui delineada. Eis algumas sugestões podendo complementar o trabalho aqui desenvolvido:

- **replicar o experimento** desenvolvido visando comparar os resultados obtidos. Os métodos e instrumentos formalizados neste estudo permitem que um experimento similar seja desenvolvido, podendo confirmar ou questionar os resultados. Outros SAD também poderiam ser utilizados para experimentos, visando-se medir o impacto destes sistemas nas dificuldades do decisor;
- **verificar o impacto do SADI numa situação real** seria interessante sob dois aspectos: o primeiro diz respeito à própria avaliação do impacto do sistema, no que se refere à diminuição das dificuldades do decisor; o segundo seria a comparação dos resultados obtidos numa empresa com os resultados obtidos em laboratório;
- **verificar a eficiência dos sistemas em relação aos estilos decisórios**: uma outra pesquisa poderia ser desenvolvida verificando-se o impacto do sistema com relação aos diferentes estilos decisórios (Driver et al., 1990), considerando, por exemplo, o número de alternativas e a forma de utilização da informação por cada indivíduo;
- **verificar o impacto do sistema em situações de pressão (ou não)**, utilizando entre outros o fator tempo;
- **verificar a satisfação do usuário com relação ao SADI** em diversos itens (interface, eficácia, etc).

O GESID - Grupo de Estudos em Sistemas de Informações e de apoio à Decisão (PPGA/UFRGS) tem o interesse em continuar desenvolvendo pesquisas com o delineamento aqui traçado. Uma adaptação do SADI para a área de transportes está em realização, uma outra sendo vislumbrada para facilitar a interação de negociação “on-line” vendedor-cliente. Além disso, em 1995, foram elaborados cinco artigos de divulgação científica (incluindo este) com base no estudo aqui relatado, todos encaminhados para avaliação em comitês de revistas especializadas (RAP/FGV/RJ, DECIDIR/RJ, Executivo da FDRH/RS, Ser Humano/ABRH).

Referências bibliográficas:

- ALBANESE, M. T. Coeficiente de fidedignidade de um instrumento de medida. *Cadernos de matemática e estatística*, Instituto de Matemática da UFRGS, série B, **Trabalho de Apoio Didático**, Porto Alegre, n.12, p.1-96, out. 1992.
- BOURGEOIS, L. J. ; EISENHARDT, K. Strategic decision processes in high velocity environments: four cases in the microcomputer industry. **Management Science**, Providence, v.34, n.7, p.816-835, 1988.
- CAMPBELL, D. T. ; STANLEY, J. C. **Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa**. São Paulo : EPU : EDUSP,1979. 137p.
- FREITAS, H. M. R. **A informação como ferramenta gerencial**. Porto Alegre: Ortiz, 1993. 355p.
- FREITAS, H. M. R. ; KLADIS, C. M. O processo decisório: modelos e dificuldades, Rio de Janeiro: **Revista DECIDIR**, Abril 1995, p.30-36
- FREITAS, H. M. R. ; KLADIS, C. M. Da informação à política informacional das organizações: um quadro conceitual, (proposta à **RAP/FGV**, Rio de Janeiro, Março 1995)
- FREITAS, H. M. R. ; KLADIS, C. M. Dos sistemas de informações (SI) aos Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), (proposta à **Revista Executivo/FDRH-RS**, Porto Alegre-RS, Março 1995).
- KAZMIER, L. J. **Estatística aplicada à economia e administração**. São Paulo : McGraw-Hill, 1982. 376p.
- KENDALL, K. E. ; KENDALL, J. E. **Análisis y diseño de sistemas**. México : Prentice-Hall, 1991. 881p.
- KERLINGER, F. N. **Foundations of behavioral research**. New york : Holt, Rinhehart and Winston, 1973. 741p.
- KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980. 378p.
- KLADIS, C. M. ; FREITAS, H. M. R. O gerente nas organizações: funções, limitações e estilos decisórios, (será publicado em breve na **Revista da ABRH - Ser Humano**, Março 1995).
- KLADIS, C. M. *Concepção e desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão (SAD) e verificação de seu impacto na redução das dificuldades do decisor: um delineamento experimental em laboratório*. Porto Alegre, 170p. **Dissertação de mestrado, PPGA** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994
- LIKERT, R. **El factor humano en la empresa: su dirección y valoración**. Bilbao : Ediciones Deusto, 1969. 308p.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo : Atlas, 1993a. v.1, 350p, v.2, 225p.
- SIEGEL, S **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. São Paulo : McGraw-Hill, 1975. 350p.
- SIMON, H. A. **Comportamento Administrativo: Estudo dos Processos Decisórios nas Organizações Administrativas**. Rio de Janeiro : Aliança para o Progresso, 1965. 311p.
- SIMON, H. A. **The shape of automation: a psychological analysis of conflict, choice and commitment**. New York : Macmillan, 1977a. 111p.
- SIMON, H. A. **The new science of management decision**. New York : Harper & Row, 1977b. 50p.

Anexo A. A árvore de decisão

A árvore de decisão representa as seqüências possíveis de informação de variáveis, as conseqüências de cada variável informada e a seqüência das fórmulas (entre parênteses) que são utilizadas na montagem dos cenários. Logo após a árvore de decisão, estão elencadas todas as fórmulas matemáticas utilizadas no modelo do SADI.

Legenda:	EF = Estoque Final	EI = Estoque Inicial
	CF = Custo Fixo	CV = Custo Variável
	NDU = Número de dias úteis	PMV = Preço Médio de Venda à Vista
	CMP = Custo Médio de Produção à Vista	

1º DADO	CONSEQÜÊNCIA AUTOMÁTICA	2º DADO	ORDEM FÓRMULAS AUTOMÁTICAS	3º DADO	ORDEM FÓRMULAS AUTOMÁTICAS
PRODUÇÃO	CMP(8)	VENDAS	(7) (6) (10) (11)		
		PMV	(4) (7) (10) (11)		
		EF	(3) (6) (10) (11)		
		MARGEM	(5) (4) (7) (11)		
CMP	PRODUÇÃO(2)	VENDAS	(7) (6) (10) (11)		
		PMV	(4) (7) (10) (11)		
		EF	(3) (6) (10) (11)		
		MARGEM	(5) (4) (7) (11)		
VENDAS	PMV(6)	PRODUÇÃO	(7) (8) (10) (11)		
		CMP	(2) (7) (10) (11)		
		EF	(1) (8) (10) (11)		
		MARGEM	(9) (2) (7) (11)		
PMV	VENDAS(4)	PRODUÇÃO	(7) (8) (10) (11)		
		CMP	(2) (7) (10) (11)		
		EF	(1) (8) (10) (11)		
		MARGEM	(9) (2) (7) (11)		
EF		VENDAS	(1) (6) (8) (10) (11)		
		PRODUÇÃO	(3) (6) (8) (10) (11)		
		PMV	(4) (1) (8) (10) (11)		
		CMP	(2) (3) (6) (10) (11)		
		MARGEM----->	VENDAS	(6) (9) (2) (11)	
	PRODUÇÃO	(8) (5) (3) (11)			
	PMV	(9) (4) (1) (11)			
	CMP	(5) (4) (1) (11)			
MARGEM		VENDAS	(6) (9) (2) (7) (11)		
		PRODUÇÃO	(8) (5) (4) (7) (11)		
		PMV	(9) (2) (4) (7) (11)		
		EF----->	VENDAS	(6) (9) (2) (11)	
			PRODUÇÃO	(8) (5) (3) (11)	
	PMV	(9) (4) (1) (11)			
	CMP	(5) (4) (1) (11)			

Fórmulas utilizadas na árvore de decisão do SADI:

- (1) Produção=Venda+Ef-Ei
- (2) Produção=CF/(CMP-CV)
- (3) Venda= Produção-Ef+Ei
- (4) Venda=(1989,213 - 6,809778*PMV)*NDU + [(prev. mês anterior - efetiva mês anterior)*(NDUatual/NDUanterior)]
- (5) PMV=CMP*(1+Margem)
- (6) PMV={ { { VENDA- [(prev.mês anterior - efetiva mês Anterior) *(NDUatual/NDUanterior)] } /NDU } -1989,213 } /-6,809778
- (7) Ef=Produção-Vendas+Ei
- (8) CMP=CV+(CF/Produção)
- (9) CMP=PMV/(1+Margem)
- (10) Margem=(PMV/CMP)-1
- (11) Lucro=Venda*PMV*Margem

Anexo B- Texto-caso

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 A Empresa: A empresa METALXXA é uma indústria do ramo metal-mecânico com mais de dez anos no mercado. Apesar das instabilidades normais da economia, a empresa possui uma situação financeira e de mercado estáveis.

Esta indústria produz basicamente cinco produtos. A matéria-prima necessária para esta produção se resume a três produtos básicos. A relação com os fornecedores nacionais e estrangeiros é normal.

O ambiente social, econômico e político em que esta empresa está inserida é o atual.

1.2 Os participantes: O grupo que participará das situações de decisão deverá desempenhar o papel de diretores (marketing, comercial, financeiro, administrativo e industrial) de primeiro escalão da Indústria METALXXA. Estes diretores operam de forma integrada e possuem total autonomia para decidir sobre as ações a serem tomadas.

1.3 A METALXXA possui um bom e organizado **sistema de informações**. As principais atividades operacionais, administrativas e gerenciais se encontram informatizadas com os sistemas razoavelmente interligados.

1.4 Tabela referente às variáveis Produção, Vendas e Preço Médio de Vendas (dados de vários meses...):

Mês/Ano	Produção (ton)	Vendas (ton)	PMV (US\$/ton)
03/93	13.518,80	15.369,50	246,35
04/93	11.993,90	8.146,00	234,55
05/93	12.993,10	13.315,60	211,60

1.5 A situação: Os gerentes, no momento de projetar os cenários para o mês posterior, deverão considerar as seguintes informações:

- Número de dias úteis do próximo mês: 22 dias
 - Custo Variável/tonelada: US\$ 143,00
 - Máquinas existentes: 5 máquinas
 - Quantidade máxima diária de produção com as 5 máquinas: 770 toneladas. As máquinas possuem a mesma capacidade de produção.
 - A METALXXA trabalha normalmente com uma margem líquida de lucro de 10%
- Estoque Inicial de produtos: 500 toneladas
 - Custo Fixo Total: US\$ 710.000,00
 - Preço médio de venda praticado: US\$ 225,00 por tonelada

No Planejamento Estratégico desta indústria está definido que a menor margem de lucro possível é de 5%.

1.6 Restrições: Considere-se que os custos variáveis e os custos fixos não poderão ser alterados, visto que o teste de cenário é para o próximo mês e não será possível uma ação imediata sobre estes custos. O tempo para produzir a quantidade máxima do produto por máquina no período de um dia inclui o tempo gasto na manutenção preventiva. Utilizar o **Dólar Americano** como moeda.

2. Situação 1

A METALXXA possui uma posição privilegiada quanto à formação de preços. Como líder de mercado, responsável por 35% do total das vendas, ela influencia a fixação dos preços de mercado. Entretanto, para o próximo mês, a concorrência resolveu manter os seus preços em US\$ 215,00/ton. Além disso, é necessário que se tenha no início do próximo mês um estoque de 500 toneladas, para atender compromissos.

Neste momento, a gerência da empresa encontra-se reunida para decidir qual a estratégia que deverá ser adotada para o próximo mês. Para isso, ela deverá gerar comportamentos alternativos e escolher o que for mais adequado. Deverão ser consideradas as informações constantes nos itens acima.

Informar o horário de início desta atividade ____:____ h.

2.1 Comportamentos alternativos (ou estratégias)

Comportamento 1- _____ (mesma estrutura é observada para os comportamentos 2, 3 e 4)

- Estoque final do período(toneladas): _____
- Preço de venda à vista por tonelada: _____
- Quantidade a ser vendida no período: _____
- Quantidade produzida no período: _____
- Lucro ou prejuízo projetado para o período: _____

Informar o horário ____:____ h.

2.2. Alternativa Escolhida

Discutir os comportamentos alternativos e indicar o mais adequado.

Comportamento escolhido: _____

Fazer uma breve justificativa, por escrito, da decisão tomada.

Informar o horário de término desta atividade: ____:____ h.

Anexo C - Questionário

Este questionário tem por objetivo avaliar o nível de dificuldades encontradas pelos participantes das situações de decisões apresentadas anteriormente. Solicita-se que seja preenchido com atenção, pois as respostas são muito importantes para a pesquisa. Não existe um tipo de resposta correta. Procure retratar apenas suas percepções no decorrer das situações de decisão. Qualquer dúvida sobre este questionário, consulte os aplicadores do teste.

1) Identificação do respondente: para mais detalhes, consultar KLADIS (1994).

2). Questões referentes ao experimento:

Nas questões abaixo, circular a resposta que melhor corresponde à sua opinião.

Inteligência - Nas situações de decisão,

2.1) a percepção da existência do problema foi:

2.2) a delimitação e o reconhecimento do problema foi:

2.3) a urgência do problema foi:

2.4) a importância da decisão para a organização foi:

2.5) a contextualização da empresa no ambiente foi:

Muito difícil de...	1 2 3 4 5 6 7	Muito fácil de...
---------------------	---------------	-------------------

2.6) a quantidade de informações fornecidas foi:

2.7) a qualidade das informações fornecidas foi:

Insuficiente	1 2 3 4 5 6 7	Suficiente
--------------	---------------	------------

Concepção - Nas situações de decisão,

2.8) a geração de mais de uma alternativa foi:

2.9) a apresentação das alternativas foi:

2.10) a determinação das quantidades ou valores das alternativas elaboradas foi:

2.11) a elaboração da estratégia a ser adotada para enfrentar o problema foi:

Muito difícil ...	1 2 3 4 5 6 7	Muito fácil ...
-------------------	---------------	-----------------

2.12) o tempo disponível para a resolução dos problemas foi:

Insuficiente	1 2 3 4 5 6 7	Suficiente
--------------	---------------	------------

Seleção - Nas situações de decisão, depois da elaboração das alternativas,

2.13) identificar o método ou critério que foi utilizado para a escolha de uma das alternativas foi:

2.14) fazer a comparação entre elas foi:

2.15) escolher a mais adequada foi:

2.16) o consenso sobre a alternativa a ser adotada foi:

Muito difícil ...	1 2 3 4 5 6 7	Muito fácil ...
-------------------	---------------	-----------------

Feedback

2.17) A situação de decisão 2 foi a agregação de novas informações a um comportamento definido na situação 1 que gerou alterações de uma alternativa já definida. Esta alteração foi:

Muito difícil ...	1 2 3 4 5 6 7	Muito fácil ...
-------------------	---------------	-----------------

Envolvimento

2.18) Nas situações de decisão, você assumiu o papel de um gerente responsável pelo futuro de uma indústria?

Não assumi	1 2 3 4 5 6 7	Assumi completamente
------------	---------------	----------------------

2.19) Nas situações de decisão, você conseguiu vivenciar os problemas da indústria?

Não vivenciei	1 2 3 4 5 6 7	Vivenciei completamente
---------------	---------------	-------------------------

Desvios

2.20) Algum fator externo interferiu no desenvolvimento do seus trabalhos?

sim não

Caso afirmativo, explique:

2.21) Registrar comentários complementares: