

Uso do Sistema SAP R/3 na Companhia Energética do Ceará: Intensidade de Percepção dos Usuários

Autores

PEDRO AUGUSTO DE DEUS MARTINS

Faculdade Integrada do Ceará

FRANCISCO SOARES

Universidade Federal do Ceará

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar o grau de perceptibilidade dos usuários internos do SAP R/3, na Companhia Energética do Ceará (COELCE). Para o cumprimento deste, foi desenvolvida uma pesquisa junto aos usuários internos, viabilizada através da aplicação de questionário, distribuído por *e-mail*, para avaliar os impactos com relação a quatro dimensões relevantes: produtividade, inovação, satisfação do usuário e controle gerencial. Fez-se uma análise por dimensão, compreendendo, cada um, três subdimensões, que permitiram a feitura de uma análise específica. Foram calculadas: a média, o desvio-padrão e o coeficiente de variação, inclusive de modo desagregada para identificar a relação tempo de uso do sistema - percepção dos usuários. As análises foram divididas entre usuários de níveis operacional e gerencial, sendo que, devido ao baixo número de retornos neste último nível, o foco analítico da pesquisa elegeu o nível operacional. Os resultados indicam que, o impacto mais intenso se dá no âmbito do controle gerencial, e que o aspecto inovação no trabalho é a dimensão com menor efeito percebido pelos usuários. Por fim, conclui-se que a intensidade de percepção dos usuários é maior à medida que aumenta o tempo de utilização do SAP R/3, com exceção do aspecto inovação.

1. Introdução

Os sistemas de informação são apreciados por Laudon e Laudon (1999, p. 4), como um conjunto de componentes interrelacionados, que têm como objetivo dar suporte à tomada de decisão. Padoveze (2002, p. 47) elenca como componentes dos sistemas de informação os recursos humanos, tecnológicos, financeiros e materiais.

Nesse sentido, pesquisas com diferentes metodologias têm sido conduzidas para se avaliar o sucesso e o insucesso em projetos de implementação de sistemas de informação gerencial, que estão normalmente ligadas a problemas de complexidade, participação do usuário, de apoio da direção e de equipe de desenvolvimento (BUFONI, 2003, MELONE, 1990, SULEK, 1992, TORKZADEH E DOLL, 1999, TORKZADEH ET AL., 2005, MCGILL, 2002, WU, 2002).

Segundo Corrêa e Giansi (2001, p. 2 e 3), os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) tiveram como origem os sistemas denominados *Bill of material*, nos anos 60, que evoluíram para o denominado *Material Requirements Planning* (MRP), e posteriormente para o *Manufacturing Resource Planning* (MRP II). Baseado nas principais características (Souza, 2000 e Padoveze, 2002) dos sistemas ERP pode-se apreciar os mesmos como pacotes comerciais que proporcionam integração entre as diversas áreas da empresa a partir de um banco de dados único e com ampla abrangência no escopo de atividades.

A implantação de sistemas ERP tornou-se, nos últimos anos, quase que uma necessidade para as empresas, na busca de vantagem competitiva, aumento na produtividade,

entre outras razões. Normalmente, projetos desta natureza consomem uma quantidade considerável de investimentos que carecem de uma metodologia adequada para a avaliação do seu retorno, devido, principalmente, à existência de alguns elementos de subjetividade de seus impactos sobre as tarefas do trabalhador e a organização (DELONE E MCLEAN, 1992).

Ultimamente vêm surgindo novos questionamentos sobre os fatores que influenciam o sucesso dos sistemas ERP, sobretudo por que o processo de globalização expandiu o seu uso em novos ambientes organizacionais em países culturalmente diversos daqueles com cultura capitalista já consolidada em termos do uso das tecnologias de informação. Como sugere Thavapragasam (2003, p.93) as pesquisas com foco na satisfação do usuário têm que absorver a interdependência que há entre a dimensão cultural do país e os fatores críticos para o sucesso após a implementação do ERP.

A exemplo do que afirmam Padilha et al.(2004) há vários motivos que têm levado um grande número de empresas a se decidirem pela utilização do ERP, como fundamental para inserção no mundo da competitividade globalizada como, por exemplo, "frustrações com sistemas incompatíveis e departamentos de tecnologia de informação que não possibilitam a integração entre esses sistemas". Em oposição os sistemas ERP "controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa" (PADILHA et al., 2004, p.1).

A literatura internacional sobre os sistemas ERP tem crescido e apresentado uma variada discussão sobre o seu impacto segundo algumas dimensões, subdimensões e escalas de medidas que refletem a importância do sistema para o desempenho organizacional (MAALOUL E MEZGHANI, 2004).

À medida que a complexidade dos sistemas ERP aumenta, cresce ainda mais a necessidade de sua avaliação contextualizada em parâmetros que mostrem de forma mais completa as características do usuário de modo a se tornar mais evidente as fontes que determinam o sucesso do sistema, geralmente sob o rótulo de satisfação do usuário, caracterizado por idade, nível educacional, nível gerencial, experiência em computação, estilo de operação e etc (MAALOUL E MEZGHANI, 2004, WU ET AL.,2002,SOMERS ET AL., 2003, XIAO E DASGUPTA, 2002, THAVAPRAGASAM, 2003, ZHANG, 2002, GEORGE, 2004).

Parcela relevante dos estudos recentes sobre a satisfação do usuário segue a metodologia desenvolvida por Torkzadeh e Doll (1999) que, como ressaltam Wu et al. (2002, p. 1), esta metodologia vem sendo largamente utilizada como medida de sucesso na implantação de projetos de implementação de sistemas ERP.

Sendo assim, esta metodologia será aplicada neste estudo, que objetiva avaliar a percepção dos usuários do sistema SAP R/3 na Companhia Energética do Ceará. Além disto, procura-se identificar se existe uma relação desta percepção com o tempo que os usuários utilizam o sistema.

A Companhia Energética do Ceará (COELCE) trata-se da empresa responsável pela distribuição de energia no Ceará. A mesma foi privatizada no ano de 1998 (COELCE, 2004, p. 4), passando a ter como controladora na América do Sul, o grupo chileno ENERSIS, o que gerou a introdução de novas formas de gestão, secundadas por uma nova visão de negócios.

O grupo ENERSIS é uma organização que atua no Chile, principalmente em atividades relacionadas à exploração da energia elétrica (ENERSIS, 2004, p. 8). A COELCE é responsável por 20,12% dos clientes de todo o grupo na América do Sul (ENERSIS, 2004, p. 51; COELCE, 2004, p. 11). A mesma também é responsável por 11,89% do total de energia distribuída pelo grupo (COELCE, 2004, p. 10).

O grupo ENERSIS é controlado pelo grupo espanhol ENDESA (ENERSIS, 2004, p. 10), que iniciou o projeto SIE2000, objetivando a unificação dos sistemas corporativos entre as várias empresas sob seu controle (ENDESA, s.d., p. 6).

O projeto SIE2000 foi desenvolvido sobre a plataforma do sistema SAP R/3, um sistema denominado *Enterprise Resource Planning* –ERP, que segundo a própria ENDESA (s.d., p. 5), é o *software*, desta natureza, líder em todo o mundo. Este sistema é desenvolvido pela empresa alemã System and Programmentwicklung, que atende mais de 21.600 clientes, e está presente em 120 países (SAP, 2004).

Na seção 2 é apresentado os elementos da pesquisa, que sejam, aspectos metodológicos; validade e confiabilidade e caracterização dos usuários. Na seção 3 expõe-se os resultados e discute-os e na seção 4 são apresentadas as conclusões do trabalho.

2. A Pesquisa

2.1 Aspectos Metodológicos

Para captar a intensidade de percepção dos usuários internos sobre os impactos da implementação do SAP R/3 na COELCE fez-se uma pesquisa de campo de natureza qualitativa, cujas respostas foram tratadas estatisticamente em termos de confiabilidade e determinação de estatísticas descritivas. A coleta de dados foi feita através de questionário, enviado aos usuários através de e-mail, em uma lista interna de endereços eletrônicos, para os usuários do sistema.

O questionário utilizado foi uma adaptação do modelo desenvolvido por Torkzadeh e Doll (1999), que, segundo Chin e Lee (s.d., p. 554), é provavelmente um dos melhores modelos conhecidos, frequentemente empregado na literatura especializada. Tal questionário já foi aplicado no Brasil por Maçada e Borenstein (2000), em um órgão público estadual do Rio Grande do Sul e por Dos Santos et al. (2004) que aplicaram em 50 empresas usuárias de sistemas ERP, predominantemente localizadas em Minas Gerais e São Paulo.

O questionário segrega a questão da percepção dos usuários em quatro dimensões ou aspectos, a saber: produtividade no trabalho, inovação no trabalho, satisfação do usuário e controle gerencial. Para cada um dos aspectos, são definidos três questionamentos ou subdimensões, que abordam diversas especificidades, dentro de um ambiente organizacional. No questionário, o entrevistado informa o cargo que exerce, de forma a poder ser identificado se pertenciam ao nível operacional ou ao nível gerencial (entenda-se por operacional, segundo a estrutura hierárquica da Companhia, os cargos abaixo de gerente), o tempo em que o SAP R/3 está implantado na empresa e há quanto tempo o respondente utiliza o sistema.

Torkzadeh e Doll (1999, p. 329) apreciam as quatro dimensões conforme descreve o Quadro 1:

Dimensão	Definição do constructo	Literatura de suporte
Produtividade	A extensão em que um sistema melhora a produção do usuário, por unidade de tempo.	Braverman (1974), Curley e Pyburn (1982), Hirschhelm and Farduhar (1986), Kraemer and Danziger (1990), Li (1990), Sulek e Maruchek (1992), Weick (1990) e Zuboff (1988)
Inovação	A extensão em que um sistema ajuda o usuário a criar e a testar novas idéias no trabalho.	Curley e Pyburn (1982), Davis (1991), Harvey et al. (1992), Hirschhorn (1981), Larson e Fielden (1985), Long (1993) e Zuboff (1988)
Satisfação do usuário	A extensão em que um sistema ajuda o usuário a criar valor, para os clientes internos e externos da firma.	Curley e Pyburn (1982), Filiatrault et. al (1996), Harvey e Filiatrault (1991), Harvey et al. (1992), Hirschhorn (1981, 1984), Schlesinger e Haskett (1991)
Controle gerencial	A extensão em que um sistema ajuda a regular os processos e a performance de trabalho.	Braverman (1974), Hirschhorn (1984), Kraemer e Danziger (1990), Shaiken (1985) e Zuboff (1988)

QUADRO 1 – Definição dos aspectos. Fonte: Adaptado de Torkzadeh e Doll (1999, p. 329)

As dimensões sínteses do Quadro 1, resultaram de um estudo piloto com 89 respondentes e com um conjunto de 39 subdimensões citadas na literatura. De acordo com os resultados obtidos, foram eliminados os questionamentos que tivessem obtido índice de correlação total de item corrigido e, correlação com critério inferior a 0,70. Após estas eliminações, o número de questionamentos restantes foi 12 subdimensões, com agrupamento de três para cada dimensão (TORKZADEH E DOLL, 1999, p.330 e 331).

A sistemática de respostas ao questionário (Apêndice) se dá pela escala Likert, de cinco pontos, em que 1 = nada; 2 = um pouco; 3 = moderadamente; 4 = muito; e 5 = muitíssimo. Esta escala pode ser associada com o que Marconi e Lakatos (1996, p. 93) denominam de perguntas de estimacão ou avaliação, que consiste em o respondente emitir um julgamento, no caso, sua percepção do questionamento, através de uma escala com vários graus de intensidade.

O questionário foi enviado para os 264 usuários internos do sistema, sendo que na ocasião, eram 26 do nível gerencial e 238 do nível operativo. Em função de problemas para encaminhamento do mesmo, 9 usuários (nível operativo) não o receberam, tendo sido, portanto, entregue a 255 usuários (26 do nível gerencial e 229 do nível operativo).

O período de coleta de dados estendeu-se de 23 de novembro de 2004 a 10 de dezembro do mesmo ano. Ao final deste período, foram recebidas 36 respostas: 34 de funcionários de nível operativo e 2 de nível gerencial.

Os dados levantados a partir dos questionários foram tabulados em planilha eletrônica, de forma a se consolidar os resultados individuais obtidos, uma vez que não serão apresentados resultados individualizados. Foram preparadas duas planilhas, sendo uma para os respondentes do nível gerencial e outra para os usuários de nível operacional.

Nas planilhas, foram listadas as respostas a cada questionário e calculada a média de cada questionamento e de cada aspecto, para obtenção de qual apresenta o maior índice de percepção, o desvio-padrão e o coeficiente de variação, com o fim de medir, respectivamente, as dispersões absoluta e relativa das respostas.

2.2 Validade e Confiabilidade

O instrumento de pesquisa já teve sua validação comprovada no Brasil em pesquisas anteriores, como por exemplo, aquelas desenvolvidas por Maçada e Borenstein (2000), Dos Santos (2004), entre outros.

A confiabilidade foi determinada a partir do teste de consistência interna das respostas, medido pelo coeficiente Alfa de Cronbach, que, segundo Cooper e Schindler (2003, p. 187), mede o “grau em que os itens do instrumento são homogêneos e refletem o mesmo constructo implícito”. Em relação à magnitude deste coeficiente, pode-se dizer que “é considerado confiável se alfa for superior a 0,80, embora outros autores utilizem valores superiores a 0,6” (BRAGA, 2004, p. 7). Ademais, o coeficiente de variação (CV) foi calculado como mais um reforço estatístico para determinar o grau de homogeneidade de respostas dos usuários.

Na tabela 1, estão representados os resultados do Alfa de Cronbach e os coeficientes de variação, comparados com os obtidos em outras pesquisas. Note que os valores estão dentro da confiabilidade (0,80) e são numericamente maiores que os resultados alcançados na pesquisa de Maçada e Borenstein (2000). Para o instrumento de pesquisa como um todo, o valor de 0,91 é muito próximo a 0,92 encontrado pela pesquisa de Torkzadeh e Doll (1999). Os coeficientes de variação da pesquisa atual têm um comportamento estatisticamente confortável, pois predomina magnitudes abaixo de 0,30, situação comparável com os resultados encontrados por Maçada e Borenstein (2000).

TABELA 1 – Índice Alfa de Cronbach e coeficientes de variação

Dimensão	Pesquisa atual		T & D		Maçada e Borenstein		Dos Santos et al.	
	Alfa	CV	Alfa	CV	Alfa	CV	Alfa	CV
Produtividade do Trabalho	0,87	0,25	0,93	0,35	0,75	0,14	0,73	-
Inovação no Trabalho	0,84	0,36	0,95	0,55	0,72	0,35	0,92	-
Satisfação do Usuário	0,83	0,25	0,96	0,43	0,79	0,21	0,9	-
Controle Gerencial	0,84	0,28	0,93	0,46	0,82	0,28	0,93	-
Instrumento de Pesquisa	0,91	-	0,92	-	0,85	-	-	-
Número de usuários pesquisados	34	34	388		30	11	113	-

Fontes: Documentação direta (2004), Torkzadeh e Doll (1999), Maçada e Borenstein (2000) e Dos Santos et. al (2004).

2.3 Caracterização dos usuários

Em função do pequeno número de respostas obtidas no nível gerencial, o foco das análises se concentra nos resultados obtidos no nível operacional.

Segue, na Tabela 2, a frequência de tempo de uso do sistema pelos usuários que responderam a pesquisa. Os funcionários de nível operativo apresentaram um tempo médio de utilização do sistema de 29,29 meses, enquanto no nível gerencial este índice é de 47,50 meses. Tal variação, entre os dois níveis, deve-se a um dos entrevistados, de nível gerencial, apresentar experiência com o SAP R/3, anterior ao período de implantação na COELCE.

TABELA 2 - Frequência de tempo de uso

Classe em meses	Operativo	Gerencial
1 – 10	1	0
11 – 20	7	0
21 – 30	4	0
31 – 40	21	1
Acima de 40	1	1
Total	34	2

Fonte: Documentação direta (2004)

3. Resultados e Discussão

A análise está dividida de três tópicos: a primeira, uma microvisão, contendo a análise dos resultados obtidos em cada questionamento, em que são apresentados os resultados de média, desvio-padrão e coeficiente de variação. Na segunda, procede-se uma análise comparativa entre os quatro aspectos, macrovisão, para verificar, na opinião dos respondentes, qual destes aspectos é o mais perceptível, no ambiente trabalho. Na terceira análise encontram-se os índices, a partir do tempo de uso do sistema pelos usuários. A análise da relação de tempo com os questionamentos e aspectos está contida em cada uma das análises anteriores, porém, para efeito de cálculo dos índices, serão consideradas as frequências das classes em meses de 11 a 30 e de 31 a 40, faixas que apresentam maior densidade de respondentes.

A análise da relação do tempo de uso do sistema com os resultados é feita somente através do nível operativo, pois, com a exclusão da faixa de utilização do sistema

acima de 40 meses, o nível gerencial fica apenas com 1 respondente. Portanto, esta análise foi efetuada com 32 respondentes.

3.1 Micro análise dos indicadores

Nesta seção são apresentados os resultados por questionamento, agrupados conforme dimensões demonstradas na seção 2.1 que contêm os aspectos metodológicos, considerando-se as faixas de tempo de uso do sistema, de 11 a 30 meses e de 31 a 40 meses, faixas predominantes conforme é mostrado na tabela 2.

3.1.1 Produtividade no trabalho

Este aspecto procura analisar se os usuários percebem sinais de melhora na produção, por unidade de tempo. Para viabilizar tal análise, o aspecto foi dividido em três questionamentos ou subdimensões: economia de tempo, melhora na produtividade e aumento no número de tarefas executadas.

A economia de tempo representa se o sistema permite executar as tarefas de forma mais eficiente; a melhora na produtividade corresponde à medida da relação de tarefas executadas por unidade de tempo; enquanto que o número de tarefas executadas corresponde à quantidade de tarefas desenvolvidas pelos usuários.

A partir dos resultados apresentados na tabela 3, verifica-se que, dentro do aspecto produtividade no trabalho, em nível operacional, o item com maior intensidade de percepção da parte dos entrevistados é a capacidade de executar um maior número de tarefas, com média de 3,53. Na escala Likert, pode-se dizer que, com a implantação do sistema, os usuários percebem de moderadamente a muito os seus efeitos, ocorrendo um aumento na quantidade de tarefas executadas. Este mesmo questionamento é o que apresenta maior dispersão absoluta nas respostas (1,09), indicando um maior grau de divergência entre os respondentes. O item que apresenta menor dispersão (0,69) é o que se refere à melhoria na produtividade, sinalizando para um comportamento mais homogêneo das respostas.

Com relação ao nível gerencial, o item de melhor resultado é o de melhoria da produtividade (4,0). Este resultado, na escala Likert, indica que os usuários deste nível percebem muito, que melhorou a produtividade, a partir da implantação do SAP R/3. O único item que apresentou dispersão nas respostas foi o de economia de tempo (0,71), em função de se haver obtido somente duas respostas neste nível; tais respostas foram iguais, com relação aos dois outros questionamentos.

Quando considerados os resultados dos respondentes inseridos nos períodos de maior concentração de tempo de uso, frente aos que se concentram na faixa de 11 a 30 meses, o questionamento com maior índice de percepção é relativo à economia de tempo (3,27), o que representa, na escala Likert, que estes usuários percebem moderadamente a existência de uma economia de tempo, a partir da implantação do sistema. Para os respondentes inseridos na faixa de 31 a 40 meses, o item com melhor percepção, pelos usuários, é o de aumento no número de tarefas (3,71), podendo-se afirmar, a partir desse resultado, que os usuários percebem um aumento, no número de tarefas executadas, de moderado a muito, valor, portanto, igual ao resultado geral. Verifica-se, através dos resultados apresentados na tabela 3, que, nos três questionamentos, os resultados da faixa de 11 a 30 meses foram inferiores aos resultados da faixa de 31 a 40. Em relação à dispersão das respostas, não há uma tendência entre a faixa de uso e a convergência nas respostas, ou seja, o questionamento economia de tempo apresentou um desvio-padrão, na faixa de uso de 11 a 30 meses (0,90), claramente

superior ao da faixa de 31 a 40 (0,80), enquanto que nos demais questionamentos é patente uma situação inversa, ou seja, com maior dispersão na faixa de 31 a 40.

TABELA 3 – Indicador de produtividade no trabalho, por tempo (meses) de uso

Indicadores	Economia de tempo			Melhora na produtividade			Aumento no n° de tarefas		
	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40
Operacional									
Média Ponderada	3,38	3,27	3,33	3,41	3,18	3,48	3,53	3,00	3,71
Desvio-padrão	0,91	0,90	0,80	0,69	0,60	0,68	1,09	1,00	1,06
Coefficiente de variação	0,27	0,28	0,24	0,20	0,19	0,20	0,31	0,33	0,28
Gerencial									
Média Ponderada	3,50	-	-	4,00	-	-	3,00	-	-
Desvio-padrão	0,71	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-
Coefficiente de variação	0,20	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-

Fonte: Documentação direta (2004).

O resultado do nível operacional expressa que, segundo os usuários, a implementação de um sistema desta natureza possibilitou-lhes executar um maior número de tarefas. Isto pode ser associado à velocidade com que as informações fluem, o que pode estar relacionado a duas características dos Sistemas Integrados de Gestão, o banco de dados único e a integração.

Estas características permitem que as informações sejam imputadas de forma descentralizada, agilizando seu ingresso, e que as áreas possam consultá-las de qualquer terminal conectado ao banco de dados, permitindo, assim, maior agilidade.

Quando analisados os resultados por faixa de tempo, percebe-se que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm melhor percepção desses impactos.

3.1.2 Inovação no trabalho

Este aspecto pode estar associado às inovações proporcionadas por um sistema desta natureza, quando, durante o projeto de implantação, procura-se rever os processos de negócios, para adequação ao sistema, o que permite à empresa remodelá-los, visando à maximização do negócio.

A implantação de um sistema desta natureza é uma oportunidade de rever os negócios, e não somente diz respeito à implantação de um sistema. Espera-se que, a partir da implantação do SAP R/3 haja clima para a suposição de uma mudança de cultura, instaurando-se uma nova filosofia e uma nova forma de trabalhar.

Conforme subdimensões do questionário, a análise deste aspecto está desagregada em três questionamentos: criar novas idéias, propor novas idéias e o estabelecimento da confrontação, por parte, dos usuários com idéias inovadoras proporcionadas pelo sistema.

O questionamento criar novas idéias, representa a capacidade do sistema em permitir inovar; propor novas idéias, prova que o sistema permite sugerir inovações; a confrontação dos usuários com idéias inovadoras, se trata do fato do sistema já trazer novas idéias.

Dentro deste aspecto, o questionamento com maior percepção, segundo respondentes do nível operacional, é o fato de o SAP R/3 proporcionar aos usuários a confrontação com idéias inovadoras (2,82), sendo tal resultado compartilhado com os usuários do nível gerencial (3,50), porém, em níveis diferenciados, pois dentro da escala Likert, usuários do nível operacional percebem pouco ou moderadamente, enquanto que aqueles militando no nível gerencial percebem de moderado a muito, o que, de toda forma, coloca os usuários frente a frente com idéias inovadoras. O item que apresenta maior dispersão, conforme tabela 4, no nível operacional, é o item criar novas idéias (0,97). Já no nível

gerencial, assim como no ponto anterior, somente um item, idéias inovadoras, apresentou dispersão nos resultados obtidos (0,71).

Ao serem repetidos os cálculos com as faixas de uso de maior concentração (tabela 4), na faixa de 11 a 30 meses, o questionamento que apresenta melhor percepção pelos usuários de nível operacional é o mesmo da análise geral (2,91), idéias inovadoras, sendo este resultado compartilhado com a faixa de 31 a 40 (2,71). O questionamento idéias inovadoras apresentou as maiores médias. Porém, todos os questionamentos deste aspecto apresentaram percepção de pouca a moderada, por parte dos usuários. Pode-se afirmar, a partir destes resultados, que os usuários de ambas as faixas têm pouca ou moderada percepção da confrontação com idéias inovadoras. Com relação à dispersão das respostas, em todos os questionamentos, a faixa de 11 a 30 meses apresentou menor desvio-padrão, o que significa que, dentro deste aspecto, os usuários da primeira faixa de uso têm percepções mais convergentes.

TABELA 4 - Indicador de inovação no trabalho, por tempo (meses) de uso

Indicadores	Criar novas idéias			Propor novas idéias			Idéias inovadoras		
	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40
Operacional									
Média Ponderada	2,65	2,55	2,67	2,68	2,82	2,67	2,82	2,91	2,71
Desvio-padrão	0,97	1,13	1,15	0,93	0,40	1,06	0,93	0,83	0,96
Coefficiente de variação	0,37	0,44	0,43	0,35	0,14	0,40	0,33	0,29	0,35
Gerencial									
Média Ponderada	3,00	-	-	3,00	-	-	3,50	-	-
Desvio-padrão	0,00	-	-	0,00	-	-	0,71	-	-
Coefficiente de variação	0,00	-	-	0,00	-	-	0,20	-	-

Fonte: Documentação direta (2004).

Diferentemente do aspecto anterior, os resultados obtidos nestes questionamentos não apresentam uma tendência, ou seja, em dois questionamentos, propor novas idéias (2,82) e idéias inovadoras (2,91), a faixa de 11 a 30 meses apresenta resultados superiores aos da faixa de 31 a 40, (2,67 e 2,71, respectivamente) enquanto que no questionamento criar novas idéias, a faixa de uso de 11 a 30 meses apresenta uma média de 2,55; na faixa de 31 a 40, este questionamento apresenta uma média de 2,67.

Nos três questionamentos os usuários, tanto por ocasião da análise geral quanto da análise por faixa de uso, têm pouca ou moderada percepção destes impactos. Ao se fazer a análise segregada, verifica-se que os usuários que utilizam a menos tempo o sistema, têm uma melhor percepção deste impactos, à exceção no questionamento criar novas idéias.

3.1.3 Satisfação do usuário

Este aspecto está relacionado, também, à integração proporcionada pelos Sistemas Integrados de Gestão, em conformidade com o apontado na literatura. Através desta maior integração, os usuários do sistema têm maior percepção do trabalho desenvolvido em outras áreas, assim como, também, passam a ser mais acompanhados, passando, assim, a serem passíveis de avaliação por áreas com que anteriormente não mantinham contato, ou ainda passarem a avaliar outras áreas.

Por ser um sistema integrado, o mesmo requer trabalho em grupo, de forma intensa, devido à repercussão das ações de uma determinada área em outra.

Este aspecto divide-se entre os seguintes questionamentos: melhora no serviço do usuário, melhora na satisfação do usuário, atendimento às necessidades dos usuários. A melhora no serviço do usuário representa uma melhora na qualidade do serviço prestado; a melhora na satisfação do usuário avalia se o mesmo está mais contente com o sistema; o

questionamento, por sua vez, atende às necessidades dos usuários, representando se o sistema vai ao encontro do que os usuários necessitam.

Conforme pode ser observado na tabela 5, o questionamento que apresentou melhor resultado, em nível operacional, foi o de melhora no serviço do usuário, com uma média de 3,38, indicando que, segundo a percepção dos usuários, na escala Likert, o sistema afeta moderadamente a melhora no serviço do usuário. Este questionamento foi o que apresentou menor dispersão nas respostas (0,82), sendo o questionamento melhora na satisfação do usuário o que acusou a maior dispersão (0,91).

Em nível gerencial, o melhor resultado, também, deu-se com relação ao questionamento melhora no serviço do usuário, com média de 4,00, o que, dentro da escala Likert, representa que o sistema afeta em muito a melhora no serviço do usuário, não havendo dispersão. Os demais apresentaram idêntica dispersão (0,71).

Assim como se demonstra na tabela 5, o questionamento com melhor percepção, quando da análise por faixas de uso, é a melhora no serviço do usuário, que, na faixa de 11 a 30 meses, apresenta uma média de 3,27 e, na faixa de 31 a 40, de 3,38.

TABELA 5 – Indicador de satisfação do usuário, por tempo (meses) de uso

Indicadores	Melhora no serviço do usuário			Melhora a satisfação do usuário			Atende às necessidades dos usuários		
	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40
Operacional									
Média Ponderada	3,38	3,27	3,38	3,15	2,91	3,24	3,21	3,18	3,19
Desvio-padrão	0,82	0,65	0,86	0,91	0,94	0,89	0,83	0,75	0,87
Coefficiente de variação	0,24	0,20	0,26	0,29	0,32	0,27	0,26	0,24	0,27
Gerencial									
Média Ponderada	4,00	-	-	3,50	-	-	3,50	-	-
Desvio-padrão	0,00	-	-	0,71	-	-	0,71	-	-
Coefficiente de variação	0,00	-	-	0,20	-	-	0,20	-	-

Fonte: Documentação direta (2004).

O resultado vai de encontro a um ponto levantado na literatura especializada, de que os trabalhadores apresentam uma certa rejeição aos Sistemas Integrados de Gestão, devido aos mesmos possibilitarem uma maior detecção de erros por outras áreas, usuárias da informação, pois, ao contrário, os respondentes percebem de forma moderada que o SAP R/3 impacta de positivamente na qualidade do serviço prestado pelos usuários.

O resultado com relação ao questionamento contemplado com maior percepção pelos usuários, tanto na faixa de 11 a 30 meses quanto na faixa de 31 a 40, foi a melhora no serviço do usuário. Assim como nos questionamentos relativos ao aspecto produtividade do trabalho, os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm dele uma melhor percepção.

3.1.4 Controle gerencial

Este aspecto avalia o impacto do sistema sobre a performance e os processos de trabalho, dividindo-se entre os seguintes questionamentos: controle gerencial do processo de trabalho, controle do gerenciamento e gerenciamento do processo de trabalho.

O controle gerencial do processo de trabalho representa o controle sobre a forma de executar os processos; o controle do gerenciamento representa o impacto sobre o controle da atividade de gerenciar; o gerenciamento do processo de trabalho, por seu lado, representa o impacto sobre a atividade de administrar os processos de trabalho.

A partir dos dados obtidos, no nível operacional, observa-se que, na tabela 6, o questionamento com maior percepção pelos usuários deste nível é o controle gerencial do processo de trabalho, com média de 3,62, o que representa, dentro da escala Likert, que o sistema impacta de moderado a muito o mesmo, sendo este o item que apresenta menor

dispersão (0,93), enquanto que o item gerenciamento do processo de trabalho é o que apresenta maior dispersão (1,20).

Quanto ao nível gerencial, houve empate entre os questionamentos controle gerencial do processo de trabalho (4,50) e controle de gerenciamento (4,50), indicando que, segundo os usuários deste nível, o sistema afeta de muito a muitíssimo os mesmos. Todos os questionamentos apresentaram a mesma dispersão.

Como se observa na tabela 6, assim como nos aspectos anteriores, os resultados obtidos na faixa de 11 a 30 meses mostraram-se inferiores aos apresentados na faixa de 31 a 40, assim como evidenciaram maior dispersão.

Na faixa de 11 a 30 meses houve empate entre os questionamentos controle gerencial do processo de trabalho (3,55), igualmente à análise geral, e controle de gerenciamento (3,55), enquanto na faixa de 31 a 40 o questionamento que apresentou melhor resultado foi o controle gerencial no processo de trabalho (3,67).

TABELA 6 – Indicador de controle gerencial, por tempo (meses) de uso

Indicadores	Controle gerencial do processo de trabalho			Controle de gerenciamento			Gerenciamento do processo de trabalho		
	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40
Operacional									
Média Ponderada	3,62	3,55	3,67	3,56	3,55	3,57	3,38	3,27	3,43
Desvio-padrão	0,93	0,93	0,86	0,98	1,21	0,87	1,20	1,19	1,16
Coefficiente de variação	0,26	0,26	0,23	0,27	0,34	0,24	0,36	0,36	0,34
Gerencial									
Média Ponderada	4,50	-	-	4,50	-	-	3,50	-	-
Desvio-padrão	0,71	-	-	0,71	-	-	0,71	-	-
Coefficiente de variação	0,16	-	-	0,16	-	-	0,20	-	-

Fonte: Documentação direta (2004).

Os usuários têm, portanto, uma percepção de moderada a muita, sobre os questionamentos deste aspecto. Os resultados obtidos para a faixa de 31 a 40 foram superiores, em todos os questionamentos, aos da faixa de 11 a 30 meses, representando que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm maior percepção destes impactos.

3.2 Macro análise dos indicadores

Nesta seção apresenta-se confrontação entre as médias das respostas, agrupadas por cada aspecto, no sentido de ter a percepção de qual aspecto, segundo os respondentes, possui maior índice de perceptibilidade, dentro da empresa em estudo.

Conforme é demonstrado na tabela 7, o aspecto que exhibe os melhores resultados, tanto no nível operacional (3,52) como no nível gerencial (4,17), é o de controle gerencial, sendo que, no nível operacional, este aspecto foi seguido pela produtividade no trabalho (3,44), satisfação do usuário (3,25) e, por fim, pela inovação no trabalho (2,72). No nível gerencial, seguem-se ao aspecto controle gerencial os aspectos: satisfação do usuário (3,67), produtividade no trabalho (3,50) e inovação no trabalho (3,17).

Pelo que se constata na tabela 7, os usuários, quando analisados por faixa de tempo de uso do sistema, apesar de em grau diferenciado, têm opiniões semelhantes com relação à percepção dos aspectos apresentados na pesquisa.

Ainda em relação à tabela 7, comprova-se que o único aspecto em que a faixa de uso do sistema, de 11 a 30, apresenta melhor percepção do que a outra faixa, é no aspecto inovação do trabalho. A partir de tal resultado, infere-se que os usuários que trabalham há menos tempo com o sistema, não percebem tanto os benefícios por ele incorporados, como acontece com os usuários que utilizam o sistema há mais tempo. O fato dos usuários que

utilizam o sistema há mais tempo terem menor percepção das inovações no trabalho, proporcionadas pelo sistema, pode indicar evidência de saturação do sistema.

Já com relação à dispersão das respostas apresentadas na tabela 7, não pôde ser identificado elemento algum que relacione a percepção dos aspectos com uma tendência de respostas.

TABELA 7 – Média dos aspectos, por tempo (meses) de uso

Indicadores	Produtividade no trabalho			Inovação no trabalho			Satisfação do usuário			Controle gerencial		
	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40	Total	11 - 30	31 - 40
Operacional												
Média Ponderada	3,44	3,15	3,51	2,72	2,76	2,68	3,25	3,12	3,27	3,52	3,45	3,56
Desvio-padrão	0,87	0,83	0,86	0,97	0,83	1,04	0,83	0,78	0,87	0,98	1,09	0,96
Coefficiente de variação	0,25	0,26	0,24	0,36	0,30	0,39	0,25	0,25	0,26	0,28	0,32	0,27
Gerencial												
Média Ponderada	3,50	-	-	3,17	-	-	3,67	-	-	4,17	-	-
Desvio-padrão	0,55	-	-	0,41	-	-	0,52	-	-	0,75	-	-
Coefficiente de variação	0,16	-	-	0,13	-	-	0,14	-	-	0,18	-	-

Fonte: Documentação direta (2004).

A partir destes resultados, infere-se que os usuários do sistema, no nível operacional, percebem, dentro da escala Likert, que são, de moderado a muito, afetados no aspecto controle gerencial, e que são moderadamente afetados, nos aspectos produtividade no trabalho e satisfação do usuário, sendo de pouco a moderadamente afetados, no aspecto inovação no trabalho

Já no nível gerencial, a percepção destes usuários é a de que o sistema impacta muito no aspecto controle gerencial, de moderado a muito nos índices de satisfação do usuário e produtividade no trabalho e, moderadamente, no aspecto inovação no trabalho.

3.3 Discussão

De acordo com os resultados obtidos, o aspecto que apresentou melhor resultado, na pesquisa, foi o controle gerencial. Este resultado reflete uma preocupação com relação à maximização dos processos de trabalho e sua performance. Portanto, o sistema reforça uma política de gestão operativa.

Outro ponto que pode ser levantado a partir deste resultado é que existe preocupação da empresa com o controle na gestão dos recursos, passando, assim, o sistema, a ser uma ferramenta de apoio na busca de uma melhoria nos processos gerenciais.

Seguindo a sequência, o segundo aspecto é a produtividade no trabalho. Tal resultado reflete aumento da capacidade de execução de tarefas e, menor prazo na execução das mesmas. Fatos que proporcionaram tal melhoria residem na descentralização das tarefas e no acesso a informações, imputadas em uma área, por outras, o que agiliza a tomada de decisão, passando, assim, a haver maior agilidade na execução dos processos. Este acesso a informações, por outras áreas, só é possível em função da existência de um banco de dados único, uma das características dos Sistemas Integrados de Gestão.

O aspecto seguinte é a satisfação do usuário, que teve como principal questionamento a melhora no serviço do usuário. Este item associa-se à qualidade do próprio sistema. Deve-se enfatizar que as próprias características contidas em um Sistema Integrado de Gestão proporcionam melhorias na execução dos serviços, e que, principalmente, em função da integração corporativa obtida através da implantação do SAP R/3, geram uma maior percepção, pelos usuários do sistema, das atividades executadas em outras áreas.

O último colocado corresponde ao item inovação no trabalho. Tal fato, de certa forma contraria os conceitos de implantação dos Sistemas Integrados de Gestão, pois, um processo de implantação desta natureza, inclui, também, um processo de aprendizagem e de

reformulação de processos, proporcionando a confrontação com novas idéias e sua proposição.

Esta constatação pode indicar uma sub-utilização do sistema, ou pelo fato de que os usuários entram em uma zona de conforto, deixando de buscar evoluções nos processos, pois, segundo Bancroft et al. (1998, p.156), durante a implantação, as prioridades dos líderes do projeto são o cumprimento das metas pré-estabelecidas para o projeto (prazo e orçamento). Sendo assim, funcionalidades, que poderiam proporcionar incremento à forma de se trabalhar, são postergadas ou até mesmo esquecidas, pois, com o fim do projeto de implantação, tais aperfeiçoamentos deixam de possuir caráter prioritário.

Outro ponto a ser levantado a respeito desta questão, é que a adoção de novas idéias, a partir da implantação de um sistema desta natureza, pode proporcionar melhorias nos demais aspectos, ou seja, uma nova idéia implantada a partir do sistema, pode determinar redução no tempo de execução de determinada tarefa ou melhoria no controle de determinada atividade.

4. Conclusões

Os elementos desta pesquisa permitiram que se atingisse os objetivos delineados para este trabalho. Desenvolvida junto aos usuários internos, permitiu verificar a percepção dos mesmos, assim como identificar também os impactos gerados com a implantação do sistema.

A partir dos resultados pôde-se constatar que as quatro dimensões apresentadas na pesquisa (produtividade no trabalho, inovação no trabalho, satisfação do usuário e controle gerencial) são influenciadas pelo SAP R/3, porém em graus diferenciados. Daí, deduz-se que o grau de percepção em determinado aspecto pode ser influenciado pelo foco do projeto de implantação, ou seja, para uma determinada empresa, este foco pode ser o controle gerencial; já para outra, que busca a maximização da utilização do sistema, pode ser a inovação no trabalho.

Esta posição se confirma a partir do resultado da pesquisa de percepção dos usuários, quando a dimensão controle gerencial foi a que apresentou maior índice de percepção pelos respondentes, tanto quando feita a análise geral, como quando feita a análise dividindo os respondentes por faixa de tempo de uso do sistema; ambas as faixas apontaram este aspecto como o mais percebido no ambiente de trabalho.

Por fim, conclui-se que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm melhor percepção do sistema, à exceção do aspecto inovação do trabalho, que se deve ao fato de que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo, não demonstrarem, em continuidade, uma percepção tão boa das inovações proporcionadas pelo sistema quanto os que utilizam o sistema há menos tempo.

O aspecto que apresentou pior resultado, ou seja, a menor percepção por parte dos usuários, foi o aspecto inovação do trabalho, aspecto este ligado a novas formas de trabalho proporcionadas pelo sistema. Como sugestão de ordem prática, para as empresas que adotaram ou estão adotando sistemas desta natureza, é aconselhável que avaliem a possibilidade de se estruturar uma área específica na empresa, inclusive podendo terceirizar o serviço, desde que supervisionado pela empresa, para o desenvolvimento de funcionalidades existentes no sistema e que não estão sendo utilizadas, ou até mesmo contribuir para o desenvolvimento de novas funcionalidades, passando, assim, a área de sistemas de informação a ter uma postura pró-ativa. A adoção de uma medida deste quilate deverá potencializar o investimento feito na implantação do sistema.

Esta pesquisa representa um passo inicial no estudo da relação entre tempo de utilização do sistema – percepção dos usuários. Com novas pesquisas junto a usuários que

estejam utilizando o sistema há mais tempo, ou até mesmo a comparação entre empresas com diferentes tempos de uso, podem vir a confirmar ou não os resultados aqui apresentados. A confirmação deste resultado pode ser importante, no direcionamento da política de sistemas de informação das empresas.

Partindo do estudo da problemática supracitada, pode-se desenvolver estudos extensivos, no sentido de se determinar onde se aloja o ponto de saturação dos sistemas de informação, o que representaria o fim do ciclo de vida do sistema. Este tipo de pesquisa pode auxiliar na determinação do momento de substituição do sistema atual por outro, de forma que as empresas tenham esses sistemas como uma ferramenta da maior utilidade na gestão dos negócios. Dentro da questão tempo – percepção dos usuários, pode-se, também, avaliar esta percepção com relação ao tempo de permanência do respondente na empresa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCROFT, Nancy; et al. *Implementing SAP R/3: how to introduce a large system into a large organization*. 2ed., Manning, Greenwich, CT, 1998.

BRAGA, Washington. **Algumas considerações sobre testes e demais avaliações de alunos**. Disponível em: <<http://www.venus.rdc.puc-rio.br/wbraga/transcal/pdf/paper/testes.pdf>>. Acesso em: 07/04/2005.

BUFONI, ANDRÉ L.. Causas do Sucesso e Insucesso na Implementação de Sistemas de Informação Gerencial: Estudo do Caso do segmento de Exploração e Produção de Petróleo da Petrobrás S/A Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da UFRJ. 2003?

CHIN, Wynne W.; LEE, Matthew K. O. *A Proposed Model and Measurement Instrument for the Formation of is Satisfaction: The Case of End-User Computing Satisfaction*. Disponível em: <<http://www.disc-nt.cba.uh.cdu/chin/icis200.chin&lee.PDF>>. Acesso em: 28/04/2004.

COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ - COELCE. **Relatório anual 2003**. Fortaleza, 2004. 63 p.

COOPER, Donald; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORRÊA, Henrique L; GIANESI, Irineu. **De onde vieram e para onde vão os sistemas integrados de gestão ERP?**, 2001c. Disponível em: <<http://www.correa.com.br>>. Acesso em: 15/05/2004.

DOS SANTOS et al. **O valor estratégico da TI na percepção dos usuários de um sistema ERP**. In: Congresso Latino Americano de Estratégia, 17, 2004, Camboriú. Disponível em: <<http://www.professores.ea.ufrgs.br/acgmacada/pubs.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2005.

ENDESA S.A. **Proyecto SIE 2000**. Disponível em: <http://www.intranet.ENDESA.es/proyectos_corporativos/sie2000/>. Acesso em 08/07/2004.

ENERSIS S.A. **Memória anual 2003**: estados financeiros. Disponível em: <<http://www.ENERSIS.cl/html/JuntaAccionistas/index.htm>>. Acesso em: 08/07/2004

GEORGE, Beena e WONG, Fan S., Realizing Value from Investments in ERP, Information Systems Research Center, **Working Paper**, College of Business Administration, University Houston, 2004?.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com internet**. 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

MAALOUL, I. e MEZGHANI, L., L'Implementation dess ERP et Ingénierie du Changement: Les Déterminants dela Satisction des Utilisateurs d'un ERP. Working Paper. Faculté des Science Economiques et de Gestion, 2004.

MAÇADA, Antônio C. G.; BORENSTEIN, Denis. **Medindo a satisfação dos usuários de um sistema de apoio à decisão**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 24, 2000, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 23 set. 2003.

MARCONI, Marina de A.; Lakatos, Eva M. Técnicas de Pesquisa. In: _____. **Técnicas de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. Cap. 3, p. 57 – 123.

MCGILL, T. J. et al.. User Satisfaction as a Measure of Success in the End User Application Development: Na Empirical Investigation. In **Information Technology research Working Paper**, Murdoch University, Australia, 2002.

MELONE, N. P., A Theoretical Assessment of the User-Satisfaction Construct in Information Systems Researc. **Management Science**. v.36, n.1, 1990.

PADILHA, T. C. C. ET AL. Tempo de Implementação de Sistemas ERP: Análise da Influência de Fatores e Aplicação de Técnicas de Gerenciamento de Projetos. **Gestão e Produção**, v.11, n.1, p.65-74, 2004.

PADOVEZE, Clóvis L. **Sistemas de informações contábeis** - Fundamentos e Análise. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SAP. *SAP ANUAL REPORT* 2003. Disponível em: <<http://www.sap.com>>. Acesso em 13.05.2004.

SAP BRAZIL. Histórico. Disponível em <<http://www.sap.com.br>>. Acesso em: 13.05.2004.

SOMERS, Toni M. et al.,Confirmatory Facto Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument. **Decision Sciences**, n.3, v.34, 2003, p.595-621.

SOUZA, César A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP**. 2000. 305 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SULEK, Joanne m. e MARUCHECK, A S.. A Study of the Impact of na Integrated Information Technology on the Time Utilization of Information Workers. **Decision Sciences**, n.23, v.5, 1992.

THAVAPRAGASAM, Xavier T., **Cultural Influences on ERP Implementation Success**. In Proceedings of the First Australian Undergraduate Students Computing Conference. 2003

TORKZADEH, G.; DOLL, W. J. *The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work*. ***Omega – The International Journal of Management Science***, n. 27, 1999, p. 327-339.

TORKZADEH, G ET AL. Confirmatory factor analysis and factorial invariance of impact of information technology instrument. ***Omega – The International Journal of Management Science***, n. 33, 2005, p. 107-118.

WU, Jen-Her et al. An examination of ERP user satisfaction in Taiwan. In: Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, 35, 2002. Disponível em: <<http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2002/1435/08/14350227b.pdf>>. Acesso em: 16/04/2005.

XIAO, LI e DASGUPTA, S., **Measurement of User Satisfaction with Web-Based Information Systems: Na Empirical Study**. Eight Americas Conference on Information Systems, p. 1149-1154, 2002.

ZHANG, Liang et al., **Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Systems Implementation Success in China**. In Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences, 2002.