

# **A METODOLOGIA DEQ APLICADA À CONTROLADORIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS: ENFOQUE DESEMPENHO X FALHAS**

## **Resumo**

O propósito deste estudo exploratório é descrever qualitativamente alguns aspectos da Controladoria de Sistemas de Informações Contábeis considerando a necessidade de constante aumento de desempenho e de redução de falhas nestes sistemas. É sugerida a utilização da Metodologia DEQ para que as decisões dos profissionais contábeis estejam encapsuladas não apenas em fatores financeiros – mas também em fatores estratégicos considerando a visão de contingências empresariais (gestão de riscos). A seguir, o trabalho identifica, classifica e analisa cinco Fatores Críticos de Sucesso (custo da informação, utilização, operacionalidade do sistema, integração e navegabilidade de dados e abrangência) e Pontos de Falha (erros de utilização, má utilização do sistema, lentidão nas operações, demora na atualização de sistema, falha de segurança) a ser considerados no processo de planejamento de Sistemas de Informações Contábeis. A conclusão registra que a gestão estratégica de Sistemas Contábeis por parte dos profissionais contábeis significa uma quebra de paradigma, por afastar-se da forma tradicional de gerenciamento de sistemas e passar a conviver com os benefícios do modelo estratégico.

Palavras-Chave: Metodologia DEQ. Controladoria. Sistemas de Informações Contábeis.

## **1. A origem da metodologia DEQ**

Nos últimos anos, a ocorrência de eventos de alto impacto e baixa probabilidade, como os eventos financeiros dos casos Enrom e Parmalat, o prejuízo material e humano dos atentados ao World Trade Center e a crescente ocorrência de prejuízos tecnológicos envolvendo vírus de computador e *hackers*, entre outros, despertou no ambiente corporativo internacional a figura das contingências em negócios: quanto maior é a oportunidade no negócio maior é a ameaça a que este negócio está vulnerável.

A Metodologia DEQ (Decisão via Exceção Quantificada) surgiu da iniciativa de Antonio de Loureiro Gil de criar-se um novo modelo de gestão e auditoria de gestão, já que na opinião do autor, no cumprimento das práticas de gestão/auditoria de gestão, inovar é fundamental para os processos de mudança (GIL, 2004). A metodologia DEQ, cujo enfoque é orientado à análise das falhas versus o desempenho do sistema, está fundamentada na otimização da relação custo/benefício da tomada de decisão na organização.

Essa metodologia apresenta, ainda, importantes diferenciais em relação a outras metodologias existentes. Além de ser a primeira metodologia de gestão que procura incorporar a visão de contingências, é também a primeira que aborda claramente a operacionalização deste processo.

Como já havia desenvolvido diversas pesquisas com o entendimento de que as diversas atividades industriais, operacionais e comerciais das organizações estão expostas a diversos fatores de risco – tanto favoráveis quanto desfavoráveis - Gil passou então a associar as principais características das áreas estudadas, a fim de formar o arcabouço de vertentes necessárias para fornecer ao gestor os parâmetros necessários para sua tomada de decisão no momento presente/futuro em face da possibilidade de eventos futuros favoráveis e desfavoráveis.

Neste modelo, as vertentes “desempenho” e “falha” são trabalhadas nos momentos da gestão (decisão, exceção e quantificação). O desempenho da organização é controlado por meio de indicadores de desempenho associados a fatores críticos de sucesso que levam a uma

decisão de ações de otimização. As falhas são controladas por meio de indicadores de falhas, associadas aos pontos de falha (SPOF – single point of failure) dos fatores críticos de sucesso, e desencadeiam a decisão para uma medida de proteção, que visa parar o efeito, ressarcir as perdas (se for o caso) e evitar a repetição no futuro. Estas variáveis, reunidas em torno das vertentes, estabelecem a visão da qualidade contínua dos negócios. Assim, quanto ao significado da sigla DEQ (GIL, 2004):

"As entidades FCS e SPOF são denominadas **exceção** e correspondem ao E da sigla DEQ. Já as entidades AO e MP são denominadas **decisão** e correspondem ao D da mesma sigla. As entidades ID e IF, por fim, são denominadas **quantificação** e correspondem ao Q da sigla." (grifo do autor)

Para o gestor, esta continuidade é obtida por meio do ciclo de vida da decisão, no horizonte presente e futuro. Este ciclo de vida é composto pelo momento da decisão, pelo projeto de mudança ou para agregar valor e pela composição do cenário futuro, dentro de uma visão de contingências.

O ciclo de vida da decisão na metodologia DEQ é formado por meio de planos organizacionais para mudar/agregar valor (minimizando falhas e/ou maximizando o desempenho). Os planos organizacionais compreendem um nível estratégico (ante-projeto) e um nível tático (projeto). Cada etapa da metodologia gera manuais e normas que documentam as práticas, técnicas e perfil dos profissionais, entre outros, que somados, produzem relatórios de acompanhamento dos planos implementados. Segundo Gil (2004), a metodologia DEQ – etapas, técnicas, procedimentos, documentação, produto final, responsáveis – é instrumento decisivo para a integração das funções administrativas de planejamento, execução, controle e auditoria, de modo a facilitar a geração de recomendações às áreas, sistemas ou linhas de negócios organizacionais em que a metodologia para gestão inexista ou seja insuficiente.

Em forma de planos organizacionais, a metodologia DEQ compreende os processos de gestão (planejamento/execução/controle), fornecendo um roteiro para por em prática estes processos. Contudo, o gestor precisa estar preparado para agir desta forma, comprometendo-se para o desenvolvimento dos planos que não são viáveis sem sua participação.

## 2. Identificação das vertentes da metodologia DEQ

Aplicar técnicas de gestão a fim de implementar inovações buscando a equiparação ou diferenciação tecnológica é uma das funções diárias dos gestores de Tecnologia. Na busca por informações acuradas para a tomada de decisão, a metodologia DEQ assume o papel de oferecer elementos que traduzam o ambiente tecnológico existente na visão dinâmica de passado/presente/futuro. Segundo Gil (2004):

Por incorporar a tecnologia para a gestão do conhecimento às práticas para lidar com contingências de negócios, a metodologia DEQ exerce maior impacto na gestão do desempenho e das falhas organizacionais. Torna-a, na verdade, uma proposta expandida, que reúne as visões de passado, presente e futuro.

Desta forma, ao aplicar regras de análise às informações disponibilizadas nos SIC, a fim de gerar conhecimento tácito e explícito, observa-se a convergência da visão de Nonaka e Takeushi para Gestão de Conhecimento aplicada à Metodologia DEQ, o que, deste modo, possibilita ao gestor qualificar as variáveis atuais do seu ambiente a fim de planejar adequadamente seu futuro. Na visão de Gil (2004):

Para proceder a essa qualificação, usam-se os vetores – eficácia, eficiência, produtividade, economicidade, segurança, regulamentações – e parâmetros – causas e efeitos, 5W/2H, vantagens, necessidades e restrições, recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, complexidade, volume, velocidade, variedade, integração e mudança – do

conceito-chave do ciclo lógico”. O ciclo lógico é aplicado a informações públicas contidas em regulamentações internas ou externas ao negócio (as quais gerarão conhecimento explícito) ou a informações privilegiadas obtidas a partir da análise com ferramentas de business intelligence ou apostas efetuadas por executivos, gestores, profissionais especializados e auditores (as quais gerarão conhecimento tácito).

Sabe-se que na Gestão Tecnológica, os principais parâmetros de análise (recursos tecnológicos, recursos materiais e recursos humanos) estão em constante processo de mudança/atualização, e incorporar à metodologia de gestão as visões de passado / presente / futuro torna-se fundamental para seu sucesso. Desta forma, a metodologia DEQ é estruturada para atuar no Ciclo de Vida da Decisão da organização: momento da tomada de decisão (cenário passado), projeto mudar/agregar valor (cenário atual) e cenário futuro. Assim, Gil (2004) afirma que a visão dinâmica da decisão, dentro da metodologia DEQ, considera as mudanças do negócio e seu ambiente como o vetor principal da gestão. De fato, a metodologia DEQ ajusta a visão do horizonte passado/presente/futuro à medida que novos eventos e tecnologias são incorporados à dinâmica dos negócios.

Assim, a Gestão Tecnológica do SIC procura sistematizar uma série de variáveis, por meio de ferramentas relativas à maximização do desempenho destes sistemas e minimização de suas falhas. Nesse caso, a convergência da Metodologia DEQ ao SIC torna-se aceitável, tal sua aderência ao tema. O resultado é o crescimento do conhecimento do Gestor sobre *o que* vai gerenciar e *como* melhor implementar projetos de otimização e proteção nos sistemas.

## **2.1 Maximizando o desempenho dos sistemas de informações**

Na busca pela obtenção da vantagem competitiva, as organizações precisam modernizar-se rapidamente por meio da implementação de estratégias com garantias reais de sucesso. Considerando este papel estratégico, os gestores buscam estabelecer modelos que permitam o acompanhamento de suas ações de forma organizada, compreendida, orientada, fomentada e medida.

Segundo O'Brien (2001), os recursos tecnológicos aplicados ao desenvolvimento das atividades empresariais trazem benefícios, mas a definição de como os executivos podem garantir que seus sistemas sejam beneficiados das novas oportunidades fornecidas pela TI e evitem os problemas relacionados a ela, tais como projetos de desenvolvimento remendados, escaladas de custos sem benefícios aparentes, perturbação organizacional e falhas técnicas, são alguns dos motivos que dificultam o gerenciamento dos Sistemas de Informações nas empresas.

Por outro lado, para Stair (1998), o quanto um sistema funciona como estava previsto, pode ser medido segundo seus objetivos de desempenho, que são determinados por ele por meio de fatores como:

- a) qualidade ou utilidade das informações – informações corretas;
- b) qualidade ou utilidade do formato das informações – informações utilizáveis e facilmente compreendidas;
- c) velocidade com que as informações são geradas – informações suficientemente oportunas.

Contudo, Stair destaca também que o alcance dos objetivos varia bastante em termos de medição, pois no curto prazo, controlar o tempo gasto em indicar a disponibilidade do caixa pode ser relativamente simples, mas verificar quantas oportunidades de investimento são perdidas por causa de respostas demoradas a consultas sobre a disponibilidade destes recursos financeiros torna-se uma tarefa mais desafiadora para os gestores dos sistemas de informações.

A metodologia DEQ assume a forma das decisões dos gestores sobre o ambiente, por meio da monitoração dos esforços feitos para otimizar o desempenho dos sistemas no horizonte presente/futuro. Desta forma:

- a) as decisões dos gestores sobre o ambiente são tomadas a partir dos Fatores Críticos de Sucesso – FCS da organização;
- b) os esforços são representados por meio dos recursos (humanos / materiais / tecnológicos / financeiros) empregados para otimizar o SIC;
- c) a otimização do SIC é materializada pela Ação de Otimização – AO.

As decisões dos gestores tomadas a partir da disponibilidade de recursos disponíveis buscam atingir um objetivo pré-estabelecido. Sob a ótica DEQ, as decisões dos gestores, tomadas a partir da consolidação de um Fator Crítico de Sucesso – FCS da organização, geram uma Ação de Otimização – AO que será monitorado por meio de um Indicador de Desempenho – ID, que estará mensurando o retorno dos recursos empregados na decisão.

## **2.2 Reduzindo as falhas nos SIC**

A Gestão de Sistemas de Informações Contábeis possuem uma lacuna importante para seu bom desenvolvimento: a noção de risco das operações. Ao analisar a operação de um Sistema de Informações no ambiente empresarial, nota-se o destaque de dois tipos de usuários: aqueles que, devido seu conhecimento sobre o assunto, consideram a ocorrência de falhas na operação dos Sistemas de Informações, e aqueles que, por desconhecer a complexidade de sua operação, não confiam nos mecanismos que asseguram a operação correta destes sistemas. Em ambos os casos, os usuários dos SIC são conscientes da contingência, ou seja, vislumbram a existência da incerteza, da imprevisibilidade e da eventualidade a estes sistemas, mas na sua totalidade não empregam ações adequadas que visem à minimização destas falhas.

Segundo O'Brien (2001) os sistemas de computador falham por diversas razões – quedas de energia, defeitos nos circuitos eletrônicos, problemas na rede de telecomunicações, erros de programação ocultos, vírus de computador, erros do operador e vandalismo eletrônico. O departamento de serviços de informação normalmente toma medidas para evitar as falhas, mas o trabalho pode ser comprometido caso não haja a colaboração dos usuários das áreas afetadas.

Embora já existam atualmente sistemas tolerantes a falhas, dotados de processadores, periféricos e softwares redundantes que fornecem uma capacidade extra de processamento aos sistemas de informações, analisando o quadro abaixo, percebe-se que as capacidades de tolerâncias a falhas não levam em consideração, por exemplo, o fator humano, como entrada indevida de dados, que não deixam de ser falhas que serão refletidas posteriormente na análise de dados do sistema.

A metodologia DEQ assume a forma de antever as falhas no SIC, por meio da monitoração dos esforços feitos para enfrentar as falhas da operação dos sistemas no horizonte presente/futuro. Desta forma:

- a) o conhecimento dos gestores sobre as vulnerabilidades do Sistema de Informação é concretizado a partir dos Pontos de Falha (Single Point of Failure – SPOF) identificados;
- b) os esforços são representados por meio dos recursos (humanos / materiais / tecnológicos / financeiros) empregados para proteger o SIC;
- c) a proteção do SIC é materializada por Medidas de Proteção – MP.

As precauções dos gestores tomadas a partir da disponibilidade de recursos disponíveis buscam atingir um objetivo pré-estabelecido. Sob a ótica DEQ, as precauções dos gestores tomadas a partir consolidação de um *Single Point of Failure* – SPOF gera uma Medida de

Proteção – MP que será monitorada por meio de um Indicador de Falha – IF, que estará mensurando o retorno dos recursos empregados na precaução.

### **3. Processo de identificação de vertentes da metodologia DEQ**

Diante do exposto, para identificar o modelo prático de aplicação da metodologia DEQ, se faz necessário identificar as vertentes que compõem este modelo.

#### **3.1 Identificação de fatores críticos de sucesso**

A organização depende de Fatores Críticos de Sucesso para sua gestão. Segundo Gil (2004), estes são momentos, situações, eventos inter ou intra-entidades parceiras da pessoa jurídica expandida que necessitam funcionar com desempenho máximo para que a missão da organização, bem como a estruturação ou funcionamento dos demais eventos em termos das macroentidades, sejam alcançados.

No ambiente dos Sistemas de Informações Contábeis, as metas organizacionais e tecnológicas serão representadas por pelo menos um Fator Crítico de Sucesso, que demandará pelo menos uma Ação de Otimização e uma Medida de Desempenho.

#### **3.2 Identificação das ações de otimização**

A competitividade empresarial é alcançada por meio da implementação de ações de otimização que visam buscar a mudança e inovação. No ambiente dos Sistemas de Informações, ações de otimização buscam assegurar o padrão de utilização das informações face às mudanças no ambiente administrativo e tecnológico.

Cornachione (1999) identifica algumas ações que visam otimizar o desempenho de Sistemas de Informações:

- a) bases de Dados alimentadas como previsto;
- b) disparos (setup ou início) de processos sejam acompanhados;
- c) gerenciamento de segurança física e lógica;
- d) interligações entre sistemas conferidas e acompanhadas.

Como é possível observar, na visão de Cornachione, as ações de otimização interferem nos recursos humanos (alimentação de Bases de Dados), tecnológicos (segurança e interligação) e materiais (processamento). Portanto, a visão da implementação de Ações de Otimização deve ser abrangente a toda organização.

Na mesma ótica que Cornachione, Choe (1996) identificou uma significativa correlação positiva entre a performance dos SIC em empresas norte-americanas e alguns fatores de influência como envolvimento de usuários, conhecimento em Sistemas de Informações e tamanho da organização. O trabalho também procurou identificar a evolução dos sistemas de informações contábeis em relação à importância desses fatores de influência nos sistemas. O foco de estudo de Choe, desta forma, foi estudar a relação do ambiente dos SIC à percepção de desempenho destes sistemas. A importância de considerar o ambiente para definir ações de otimização caracteriza a importância da Metodologia DEQ na gerência de Sistemas de Informações.

#### **3.3 Identificação dos pontos de falha – *Single Point of Failure (SPOF)***

Medidas tomadas na busca de maior desempenho dos Sistemas de Informações descrevem aspectos do ambiente organizacional que devem ser observados. Tais elos do

processamento dos sistemas de informações, quando não são devidamente organizados e previstos, podem comprometer a integridade dos dados no SIC.

Romney e Steinbart (1997) ilustram o funcionamento de um SIC por meio da comparação com uma Caixa Registradora em um supermercado. Esta máquina tem a finalidade de proteger o patrimônio da empresa, assegurar a exatidão e confiabilidade das transações, melhorando desta forma a eficiências das operações por meio da garantia de realização de normas e procedimentos predeterminados. No ambiente dos SIC, podemos utilizar esta definição para os Controles Internos determinados pela organização. No entanto, em um ambiente computadorizado, estes Controles Internos estão sujeitos a falhas que podem comprometer sua performance.

Considerando as mesmas variáveis que Romney, Seinbart e Cushing, Abu-Musa (2004) realizou em 2003 uma pesquisa com profissionais de 104 empresas auditadas, onde procurou identificar as principais ameaças aos Sistemas de Informações Contábeis destas organizações. Usando como referência outras pesquisas realizadas com o mesmo objetivo, Abu-Musa relacionou 10 falhas atribuídas aos Sistemas de Informações Contábeis onde procurou-se identificar o nível de importância dado pelos respondentes. O resultado desta pesquisa é apresentado no quadro abaixo:

AMEAÇAS AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS	
1. Entrada accidental de dados errados por empregados	6. Acesso não-autorizado a dados por hackers
2. Entrada intencional de dados errados por empregados	7. Compartilhamento de senhas por empregados
3. Destruição accidental de dados por empregados	8. Compartilhamento de senhas por empregados
4. Destruição intencional de dados por empregados	9. Desastres naturais
5. Acesso não-autorizado a dados por empregados	10. Desastres accidentais / provocados

Fonte: ABU-MUSA (2004) – adaptado.

Figura 1 - Prioridade de ameaças aos SIC

Por meio da análise de Abu-Musa, observou-se que as ações intencionais e não-intencionais provocadas por empregados das organizações pesquisadas são as principais ameaças ao SIC, enquanto que falhas de hardware ou software não figuram como possíveis ameaças. Contudo, a análise não investiga a relação causa x efeito das falhas, isto é, em que ambiente são encontrados os empregados da organização para ameaçarem de tal modo o SIC.

### 3.4 Identificação das medidas de proteção

Identificar as causas das falhas visando a redução dos seus efeitos não é suficiente se o gestor não implementar Medidas de Proteção que viabilizem a redução das ocorrências e minimize o impacto dos efeitos das falhas. Precisa-se considerar também que mesmo que sejam tomadas medidas de proteção para minimizar as falhas, a possibilidade de ocorrência existe, e isto pode comprometer o desempenho do sistema.

Segundo Vasarhelyi et al (2004), a computadorização progressiva dos processos de negócio e do fluxo da informação dentro das empresas, como por exemplo, nos sistemas ERP, levam em consideração a reengenharia dos processos da organização para eliminar redundâncias e ineficiências. Hoje, estas redundâncias e ineficiências são controladas por meio de metodologias e sistemas que detectam as falhas e sugerem as correções/alterações.

Contudo, Vasarhelyi sugere que o próximo passo do controle dos sistemas de informações contábeis é a Auditoria Contínua, por meio do uso da TI para alcançar rapidamente a informação danificada em qualquer lugar dentro da organização. Isto resultará

em mudanças fundamentais para examinar os desvios por meio de todas suas dimensões: objetivos, níveis e hierarquia, sincronismo, processo, ferramentas e resultados, conduzindo à criação de sistema de análise contínua monitorando as transformações no ambiente de exame, assim como os sistemas ERP transformaram os controles das organizações mundiais. Para tanto, é necessário que os Contadores examinem os processos dos seus Sistemas de Informações atuais para traçar uma correta reengenharia. Esta pesquisa produz um conhecimento que pode ajudar estes profissionais a realizarem esta tarefa.

#### **4. Implementação da lógica DEQ no ambiente dos SIC**

Diante de um cenário estático do sistema de informação contábil da organização, cabe ao gestor tomar uma decisão que busque otimizar o estado atual das coisas. Esta decisão está encapsulada pelo ciclo de vida da decisão, que segundo Gil (2004) é dividida em três momentos: Momento de tomada de decisão (Cenário Passado), Projeto Mudar / Agregar valor e Cenário Futuro.

Com os fatores críticos de sucesso definidos no momento de tomada de decisão, o gestor define Ações de Otimização que visem maximizar o desempenho destes fatores. Estas ações serão quantificadas por meio de Indicadores de Desempenho, que permitam ao gestor, acompanhar a performance da sua decisão.

Segundo Gil (2004), isto leva a crer que os Fatores Críticos de Sucesso são vulneráveis a eventos internos ou externos, endógenos (provocados) ou exógenos (incorridos) e favoráveis ou desfavoráveis - EIEN, EIEX, EFEN e EFEX.

Todos estes eventos podem afetar o desempenho da Ação de Otimização, sendo que quando afetam desfavoravelmente, é caracterizada uma falha (ou SPOF – Single Point of Failure), quantificada por meio do Indicador de Falha que acarreta uma Medida de Proteção, e quando afetam favoravelmente, permitem uma melhor visão do cenário futuro.

Este cenário futuro onde, caso as Ações de Otimização forem devidamente implementadas e os cenários desfavoráveis puderem ser superados pelos favoráveis, consolida-se a otimização do Sistema de Informação Contábil atual.

##### **4.1. Maximizar desempenho do SIC**

Na metodologia DEQ, definido o cenário do momento de tomada da decisão, o gestor passa a buscar a maximização do desempenho dentro de cada um dos seus fatores críticos de sucesso. Para isso, foi necessário identificar os recursos componentes do sistema de informações, que segundo esta metodologia podem ser classificados como:

- a) tecnológicos - Os recursos tecnológicos correspondem aos bens intangíveis (informações, conhecimento) associados ao bem tangível (pessoas, hardware);
- b) materiais - Bens tangíveis;
- c) humanos – Usuários;
- d) financeiros - Numerários.

Passada a classificação destes itens, cabe ao gestor apostar na maximização do desempenho do Fator Crítico de Sucesso – FCS identificado na pesquisa. O FCS “Utilização das informações geradas pelo sistema de informações contábeis”, por exemplo, depende de tecnologia (hardware e software) que permita a divulgação e acesso à informação, e usuários que utilizam a informação. Os recursos componentes do sistema são identificados como recursos tecnológicos e recursos humanos.

No presente trabalho, identificou-se para análise 5 Fatores Críticos de Sucesso, selecionadas a partir das proposições apresentadas por Padoveze (1997):

São eles:

- a) utilização das informações geradas;
- b) operacionalidade do sistema;
- c) integração e navegabilidade de dados;
- d) custo da Informação;
- e) abrangência do sistema de informações.

#### **4.1.1. Utilização das informações**

Segundo pesquisa realizada por Oliveira, Muller e Nakamura (2000) com 29 pequenas empresas paranaenses de retificação de motores, constatou-se que as informações geradas pelos SIC em 90% das empresas são para atendimento das necessidades administrativas, tanto de cunho fiscal quanto gerencial, e que, contrariando o quase senso comum de que tal utilização era mais intensa para atendimento das necessidades de cunho fiscal, pôde-se constatar a predominância da utilização (55%) para atendimento das necessidades de cunho gerencial.

Se nestas pequenas empresas verificou-se a maior utilização das informações produzidas nos SIC é para atendimento gerencial, pode-se caracterizar que o aumento da complexidade dos negócios constante das necessidades de cunho gerencial, reflete que as necessidades dos usuários do sistema tornam-se cada vez mais complexas, a medida da elevação da necessidade de gestores.

#### **4.1.2. Operacionalidade do sistema**

Segundo Padoveze (1997), em um SIC as informações devem ser coletadas, armazenadas e processadas de forma operacional. São características básicas de operacionalidade: relatórios concisos, elaborados de acordo com as necessidades dos usuários, coletados de informações objetivas e de imediato entendimento pelo usuário, que não permitam uma única dúvida sequer, com apresentação visual e manipulação adequada.

Segundo Moscove, Simkin e Bagranoff (2002), a criação de um SIC eficaz geralmente começa pelas considerações sobre os produtos do sistema. Como qualquer ferramenta tecnológica, um SIC deve ser desenvolvido a fim de facilitar a utilização pelo usuário. Portanto, este sistema deve integrar conceitos de interfaces gráficas, assim como janelas de busca, pesquisas alfabéticas e numerais, consultas interativas, listagens em tela e recursos de ajuda permanente, por meio do qual é criado um ambiente agradável ao usuário, de imediata adaptação e grande operacionalidade - é o que é chamado de interface amigável.

Outro fator de extrema importância para a operacionalidade do SIC é a filosofia de trabalho on-line (atualização imediata), que tem o seu expoente máximo na reversibilidade on-line. Esta consiste na possibilidade de alterar ou apagar qualquer lançamento, de qualquer data, com reatualização automática e imediata. Esta característica é indispensável para a gestão moderna, que exige simulações, repetições e reprocessamentos de todo o tipo.

#### **4.1.3 Integração e navegabilidade de dados**

Segundo Romney, Steinbart e Cushing (1997), a concepção de um sistema de informações é motivada pela integração dos dados ou combinação dos sub-sistemas da organização, por meio do qual é eliminada a duplicação de registros, relatórios e processamentos na organização.

Segundo Padoveze (1997), considera-se um SIC como integrado quando todas as áreas necessárias para o gerenciamento de informação contábil estejam abrangidas por um único sistema de informação contábil.



Contudo, para que todos utilizem um mesmo e único sistema de informação, é necessário que o sistema possua como característica a “centralização compartilhada”, pois quando migram os dados para um único sistema, áreas como faturamento, cobrança de clientes e administração de caixa, por exemplo, deve-se permitir que todas as áreas possam continuar acessando o sistema com os mesmos benefícios de antes da centralização.

#### **4.1.4 Custo da informação**

Segundo Padoveze (1997), o SIC deve apresentar uma situação de custo abaixo dos benefícios que proporciona à empresa. Com a incorporação definitiva dos recursos computacionais, de macro e microinformática, na administração das empresas, entende-se que qualquer empresa, da microempresa às grandes corporações, tem condições de manter um sistema de informação contábil.

Este Fator Crítico de Sucesso possui grande relevância no estágio atual dos SIC. Em 1910, por exemplo, os sistemas de custos industriais forneciam informações relevantes a ampla faixa de decisões sobre economias de escala (eficiência) e oportunidades de escopo (diferenciação de produtos). Desses sistemas, aqueles projetados para identificar com precisão os custos às diversas linhas de produtos desapareceram após 1910, durante a Primeira Guerra Mundial. A principal razão para o desaparecimento, talvez, tenha sido a elevada razão custo-benefício. A tecnologia de processamento de informações existente encarecia o levantamento exato dos recursos usados na feitura de cada um dos diversos produtos, numa instalação fabril complexa. O aumento de lucro resultante da comercialização apenas dos produtos mais rentáveis e da rejeição dos produtos piores talvez não justificasse o custo da informação necessária para tais triagens.

Passado quase cem anos, a Tecnologia da Informação possibilita realizar estas triagens a custos muito menores, mas por outro lado, a relevância das informações de custos industriais numa economia de conhecimento e informação já não é a mesma. Assim, nos modelos contábeis tradicionais, a análise da utilidade das informações obtidas dos modelos contábeis deve ser refinada, considerando todos os usos observados nos níveis operacionais, táticos e estratégicos da informação contábil, para que possa, assim, avaliar os benefícios dos custos destinados ao processamento da informação contábil.

#### **4.1.5 Abrangência**

Um SIC pode ser operacionalizado por meio de um software existente ou por meio do desenvolvimento de novos programas para coletar, processar e organizar informações contábeis. A análise das principais informações favorece a tomada de decisão, redução de custos, controle da qualidade das operações, eficiência da produção e a satisfação de clientes. Para tanto, a integração da informação que permeia toda a empresa, por meio da tecnologia é vital para a garantia de sucesso do sistema. Conforme Moscove, Simkin e Bagranoff (2002), o sistema contábil é um sistema *cross company*, isto é, abrange todas as áreas da organização. A visão do profissional responsável por estes sistemas deve ser igualmente ampla no que se refere a incorporar todas as informações relevantes da organização no sistema de informações contábeis.

#### **4.2 Qualificar ação de otimização**

Melhorias contínuas nos SIC podem ser desenvolvidas por meio das lições de aprendizagem com cada FCS, e desenvolvidos por meio de Ações de Otimização

implementadas durante a avaliação de novos métodos de desenvolvimento, novos processos ou tecnologias.

Segundo Gil (2004), “a metodologia DEQ representa a busca sistemática de contingências favoráveis ao processo de mudança organizacional”. A implementação das AO devem estender-se aos benefícios trazidos por estas ações, a fim de verificar a potencialidade da decisão tomada.

FCS	AO
Utilização das informações geradas	Acesso ao “Balanço Patrimonial” pela diretoria da empresa
Operacionalidade do sistema	Alteração no “front-end” do programa
Integração e navegabilidade de dados	Integração sistema fiscal e contabilidade
Custo da Informação	Revisão orçamentária
Abrangência do sistema de informações	Normas Internacionais de Contabilidade

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 - Ações de Otimização para FCS/SIC

### 4.3 Quantificar indicador de desempenho

Com a utilização de Ações de Otimização nos projetos de mudar/agregar valor, as organizações estão capacitadas a gerar estatísticas que possam distinguir o desempenho de suas decisões. Essas métricas provêm informações para entender a capacidade de desenvolvimento baseado nas Ações de Otimização implementadas e as causas das variações de desempenho. Gerenciando o desempenho por meio de Indicadores de Desempenho - ID, uma organização pode prever e controlar os resultados dos seus projetos de mudar/agregar valor.

Para que um Indicador de Desempenho seja mensurado, é necessário atribuir uma fórmula para esse indicador e selecionar um recurso. Pode-se, por exemplo, mensurar a quantidade de acessos ao SIC pelos diretores da empresa no mês (dividido pelo total de dias).

No momento da tomada de decisão, é definida a Otimização do FCS. Neste caso, o recurso tecnológico – o programa aplicativo utilizado para analisar a informação contábil – poderia ser objeto de uma ação de otimização, no sentido de tornar mais atrativo o acesso dos diretores da empresa ao SIC.

FCS	AO	ID
Utilização das informações geradas	Acesso ao “Balanço Patrimonial” pela diretoria da empresa	Número de acessos ao sistema pelos diretores
Operacionalidade do sistema	Alteração no “front-end” do programa	Quantidade de telas alteradas
Integração e navegabilidade de dados	Integração sistema fiscal e contabilidade	Quantidade de lançamentos de natureza fiscal integrados
Custo da Informação	Revisão orçamentária	Percentual de aumento ou redução de gastos com TI na área contábil
Abrangência do sistema de informações	Normas Internacionais de Contabilidade	Quantidade de lançamentos de ajuste realizados automaticamente.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 - Relação FCS X AO X ID

### 4.4 Minimizar falhas do SIC

Definidas as Ações de Otimização, que visam maximizar o desempenho dos Fatores Críticos de Sucesso, o gestor precisa apostar nas falhas que o projeto poderia apresentar.

Segundo Gil (2004), estes SPOFs podem afetar qualquer um dos recursos componentes do FCS (não somente aqueles mensurados pela AO), e por este motivo, precisam ser qualificados.

Em um primeiro momento, o gestor precisaria qualificar este SPOF universalmente, isto é, tornar genérica a falha a que o projeto está vulnerável. Isto ocorre devido a dificuldade existente na identificação de todas as falhas que podem afetar o desempenho do projeto e, portanto, o primeiro passo seria generalizá-las.

Considerando as observações de Romney, Steinbart e Cushing e aplicando o processo de identificação da relação causa x efeito, identificou-se nesta pesquisa 5 SPOFs que, conforme quadro abaixo, sujeitam o SIC da organização às falhas:

SPOF	Causa	Efeito
Erros de Utilização	Alterações e movimentações não previstas no sistema de informação.	Correções necessárias.
Má Utilização do Sistema	Treinamentos insuficientes.	Complexidade para utilização
Lentidão nas operações	Falta de planejamento da capacidade de transações (registros e lançamentos)	Comprometimento da velocidade das transações
Demora na atualização de sistema	Lentidão no processo de manutenção / atualização dos sistemas.	Obsolescência tecnológica
Falha de segurança	Política de segurança das informações inadequada.	Acessos Indevidos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4 - Pontos de Falha

Depois de qualificar o SPOF universal, seria possível quantificá-lo, no sentido de mensurar como ele afetaria o desempenho do sistema de informações. A análise desta informação vai acarretar uma Medida de Proteção adequada, no sentido de que este SPOF universal seja minimizado.

#### 4.5 Medidas de proteção no SIC

Definida a relação causa x efeito das falhas ao qual o SIC está vulnerável, o processo de Minimização das falhas é viabilizado por meio de Medidas de Proteção que afetarão a ocorrência das falhas no seu ciclo de ocorrência. Desta forma, segundo Gil (2004), o gestor deve:

[...] acompanhar a força e a durabilidade das recém-adotadas Medidas de Proteção Preventivas (MPP), que buscam evitar as causas das falhas, Detectivas (MPD) que buscam flagrar falhas e identificar suas causas e efeitos, e Corretivas (MPC) que objetivam minimizar os efeitos das falhas.

Desta forma, a Medida de Proteção introduzida na Gestão do SIC será efetivada conforme a evidenciação do momento da falha.

SPOF	MP
Erros de Utilização	Acompanhamento de operações
Má Utilização do Sistema	Treinamentos
Lentidão nas operações	Planejamento de Capacidade de Processamento
Demora na atualização de sistema	Benchmarking com outras empresas do mesmo ramo
Falha de segurança	Monitoramento de Logs

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5 - Relação SPOF X MP

#### 4.6 Indicadores de falhas no SIC

Do mesmo modo que as Ações de Otimização, para que a decisão do gestor sobre a Medida de Proteção possa ser monitorada/controlada, será necessário adotar uma métrica chamada Indicador de Desempenho, que recairá sobre determinado(s) recurso(s) da organização.

Diante dos preceitos apresentados, como exemplo a falha de “erro de utilização” do SIC recairia principalmente no recurso tecnológico, pois envolve procedimentos e técnicas. Uma boa Medida de Proteção, neste sentido, seria a implementação de procedimentos direcionados para classificação dos “inputs” no sistema. Neste caso, caberia ao gestor acompanhar a Medida de Proteção, por meio do Indicador de Falha - “erros de utilização”, dividido pela quantidade de lançamentos de um período contábil.

SPOF	MP	IF
Erros de Utilização	Acompanhamento de operações	Quantidade de lançamentos errados
Má Utilização do Sistema	Treinamentos	Nível de satisfação de usuários.
Lentidão nas operações	Planejamento de Capacidade de Processamento	Tempo para processamento da rotina de fechamento contábil
Demora na atualização de sistema	Benchmarking com outras empresas do mesmo ramo	Quantidade de atualizações realizadas pela empresa
Falha de segurança	Monitoramento de Logs	Quantidade de acessos não autorizados

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 6 - Relação SPOF X MP X IF

#### 4.7 Planejamento de contingências - eventos futuros relacionados ao SIC

Neste momento, o gestor do sistema de informações implementou Ações de Otimização para maximizar o desempenho do sistema, e Medidas de Proteção para minimizar as falhas universais e específicas. No entanto, a Lógica DEQ compreende a análise de ocorrências futuras que possam afetar o desempenho e falhas. Esta visão é o que caracteriza a força da metodologia DEQ para discussão das contingências do negócio.

Diante de um cenário de eventos futuros favoráveis e desfavoráveis, eles podem ser classificados como:

- a) eventos induzidos – Provocados pela empresa;
- b) eventos fortuitos – Acidentais;
- c) eventos exógenos - Atividades não controladas pela empresa. Exemplo: cliente entra no supermercado;
- d) eventos endógenos - Definidos internamente pela empresa como consequência de eventos anteriores. Exemplo: entrada de cliente na fila do caixa, saída de cliente do supermercado.

Portanto, no estudo de caso caberia ao gestor identificar as exceções destes eventos, com a finalidade de tratá-los de maneira preventiva, no sentido de que não afetem negativamente o cenário futuro do projeto.

##### 4.7.1 Eventos futuros para o FCS

Segundo Alles et al (2000), a Tecnologia da Informação será o principal agente de mudanças na Ciência Contábil para os próximos anos. As tendências tecnológicas estão alterando a maneira como os negócios vêm sendo conduzidos atualmente, e isso será refletido na forma como a contabilidade é processada nas organizações.

Na medida que as informações são transferidas entre as organizações de forma rápida e precisa, os Sistemas Contábeis são desafiados pela economia da informação a justificar seu papel no negócio. A atuação dos profissionais, neste sentido, será a de consolidar a idéia de que a tecnologia não é suficiente para gerir o negócio. E se, por um lado, o processamento da informação é mais dinâmico e útil para a organização, esta informação é mais procurada e valorizada nos grandes mercados globalizados.

A percepção do cenário futuro do SIC deve compreender o cenário atual (que compreende as Ações de Otimização – AO e Medidas de Proteção – MP colocadas em prática) mais as Ações de Otimização – AO e Medidas de Proteção – MP definidas conforme a análise futura dos Eventos Induzidos e Fortuitos de natureza Interna ou Externa. Apenas após a análise das contingências previstas para o SIC o gestor obterá garantias das decisões tomadas em relação às mudanças nos SIC. Segundo Gil (2004), estes eventos têm poder de alterar – de forma favorável ou desfavorável – a decisão adotada no momento de tomada de decisão.

Para verificar a consolidação destas ações, no ano de 2002, o Institute of Management & Administration – IOMA (2002) identificou por meio de uma pesquisa realizada com 500 companhias norte-americanas, como os gerentes da contabilidade estão maximizando a aplicação de recursos nos seus sistemas de contabilidade e como estão utilizando novas tecnologias para aumentar sua eficácia.

Inicialmente, a pesquisa identificou que a tecnologia do SIC está mudando rapidamente, e que a implementação de novas tecnologias e aprimoramento das já existentes, segundo mais de 50% de entrevistados, é a maneira mais eficaz para destacar a aplicação de recursos em TI. Outros resultados apresentados como utilização de sistemas EDI/*e-commerce* (34%), implementação de metas de desempenho do SIC (27%) e migração de aplicativos contábeis para intranet/internet/extranet (22%), destacam várias mudanças inovadoras ocorridas nos SIC nos últimos anos nas empresas norte-americanas.

Do mesmo modo, Libby e Waterhouse (1996) investigaram as mudanças nos SIC relacionados às mudanças nas organizações, quanto à seleção de novos produtos, mudança de estratégias, gerência, qualidade e outras inovações.

No contexto da pesquisa, os sistemas de contabilidade são concebidos como sendo dependentes da estrutura organizacional e do contexto da organização, o que poderia promover ou impedir as mudanças na organização.

Sob a perspectiva da Teoria das Contingências e difusão da inovação, a pesquisa procurou identificar o impacto das mudanças organizacionais e ambientais no SIC, como aumento da competição, descentralização, aumento de tamanho, etc. Por meio da análise de 24 organizações canadenses, foram investigadas as variáveis independentes identificadas como eventos potenciais (descentralização, tamanho, competição e capacidade para a mudança) à mudança (a variável dependente). Como resultado, a pesquisa identificou que as mudanças implementadas pelos gestores nos SIC são significativas com relação à capacidade para mudança, descentralização e tamanho da organização. Estas mudanças, procurando implementar soluções diferenciadas para problemas já experimentados, apenas apresentaram relação moderada com o fator “competição”, devido à natureza da análise histórica que é realizada quando das estratégias de diferenciação.

Dentro desta conjuntura, os gestores dos SIC no Brasil vêm-se forçados a rever seus conceitos sobre as soluções adotadas para modernizar esses sistemas, introduzindo por meio da metodologia DEQ a análise das ações tomadas por meio de conhecimento objetivo e

sistemático das contingências. Segundo Gil (2004), quanto maior conhecimento o gestor adquirir sobre o ambiente atual dos SIC, com maior objetividade serão realizadas suas ações.

## **5. Considerações Finais**

Os profissionais contábeis antes dedicados ao arcabouço de teorias de mensuração e evidenciação contábil estão sendo iniciados a se tornarem gestores de sistemas de informações e a assimilarem os conhecimentos inerentes às novas tecnologias; o processamento isolado da informação contábil está, compulsoriamente, adaptando-se às necessidades de integração e difusão do mercado global e competitivo; equipamentos e programas computacionais estão sendo aperfeiçoados constantemente, trazendo novas aplicações para o modo como a informação contábil é coletada, processada e analisada; funcionários sem conhecimento das técnicas contábeis passam a gerar a informação contábil em um ambiente onde é produzida “horizontalmente” e onde todos os usuários passam a ser tratados como “recursos de conhecimento” que precisam ser devidamente gerenciados.

A gestão dos Sistemas de Informação Contábeis, porém, não depende apenas da dedicação do profissional contábil. O gerenciamento adequado destes sistemas necessita do uso de técnicas adequadas, definição de processos e procedimentos e de um sistema de tomada de decisão em que estejam encapsulados métodos de exceção e de controle. Como no ambiente contábil tal conhecimento está voltado ao gerenciamento de recursos financeiros, cria-se uma carência de métodos adequados para o gerenciamento da Tecnologia da Informação. Neste cenário se apresenta a Metodologia DEQ.

A Metodologia DEQ empregada no gerenciamento de sistemas de informações visa sintonizar as decisões dos contabilistas acerca das possibilidades e riscos provenientes da operação dos Sistemas de Informações Contábeis, através de técnicas de qualificação de incertezas, quantificação de riscos e definição de processos de tratamento aos eventos posteriores à tomada de decisão. Cabe observar que a função de gerenciamento de sistemas de informações não é necessariamente controlada por uma área central na organização - pois os diversos setores da empresa têm relativa autonomia para desenvolver seus próprios sistemas de informação – mas no emprego da Metodologia DEQ o profissional deve empregar uma visão expandida dos negócios, de modo a abranger a maior quantidade de variáveis que podem favorecer ou prejudicar o desempenho dos Sistemas de Informações Contábeis.

## **Referências**

- ABU-MUSA, Ahmad A. Exploring the perceived threats of Computadorized Accounting Information Systems in Emerging Countries: An Empirical Study on Saudi Organizations. In: EUROPEAN CONFERENCE ON ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS, 27., 2004, Prague. Anais... Prague: University of Economics, 2004. Disponível em: <http://accountingeducation.com/subsites/ecais>. Acesso em: 31 jan. 2004
- ALLES, M.; KOGAN, A.; VASARHELYI, Miklos A. 2000, 'Accounting in 2015,' CPA Journal, New York, v. 70, n. 11, p. 14-20, nov. 2004.
- CHOE, Jong-Min. The relationships among performance of Accounting information systems, influence factors, and evolution level of information systems. Journal of Management Information Systems, Bentley, v. 12, n. 4, p. 215–239, Spring 1996.
- GIL, Antonio de Loureiro. Contingências em negócios. São Paulo: Saraiva, 2004.
- CORNACHIONE JÚNIOR, Edgar Bruno. Contribuição ao estudo de arquitetura de sistemas de informações de gestão econômica. 1999. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) –

Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 1999.

INSTITUTE OF MANAGEMENT & ADMINISTRATION – IOMA. Managing Accounting system costs & technology reference guide. 2002. Disponível em: <[http://www.ioma.com/products/prod\\_catalog.php?pgroupid=2&sort=title](http://www.ioma.com/products/prod_catalog.php?pgroupid=2&sort=title)>. Acesso em 31 jan. 2004.

LIBBY, Theresa; WATERHOUSE, John H. Predicting change in management Accounting systems. *Journal of Management Accounting Research*, New York, v. 1, n. 8, p. 137-150, Fall, 1996.

MOSCOVE, Stephen A.; SIMKIN, Mark G.; BAGRANOFF, Nancy A. Sistemas de informações contábeis. São Paulo: Atlas, 2002.

O'BRIEN, James A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet. São Paulo: Savaiva, 2001.

OLIVEIRA, Antonio Gonçalves de; MULLER, Aderbal Nicolas; NAKAMURA, Wilson Toshiro. A utilização das informações geradas pelo sistema de informação contábil como subsídio aos processos administrativos nas pequenas empresas. *Rev. FAE, Curitiba*, v. 3, n. 3, p. 1-12, set./dez. 2000.

PADOVEZE, Clóvis Luis. Contabilidade estratégica: um enfoque em sistema de informação contábil. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

ROMNEY, Marshall B.; STEINBART, Paul John; CUSHING, Barry E. Accounting information systems. 7th ed. New Jersey: Addison-Wesley, 1997.

STAIR, Ralph M. Princípios de sistemas de informação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

VASARHELYI, Miklos A.; ALLES, Michael G.; KOGAN, Alexander. Principles of analytic monitoring for continuous assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Washington, v. 1, n. 1, p. 3-7, Set. 2004.