

Universidade Federal do Paraná

Departamento de Informática

Afonso Celso Condessa Teixeira de Freitas
Cristiane Sayuri Imoto
Leila Iansen de Oliveira
Marco Aurélio Andriola

Caracterização do Ambiente do Sistema de
Informação Contábil – SIC e Recomendações para o
Desenvolvimento de Aplicações deste Ambiente

Relatório Técnico
RT_DINF 004/2001

Curitiba, PR
2001

Introdução

Os Sistemas de Informações Contábeis (SIC) são uma especificidade de sistema de informações bastante peculiar e mesmo de fundamental importância dado o objetivo de se avaliar uma empresa e seus resultados, e a realização da sua gestão. As aplicações componentes deste ambiente distinguem-se por serem integradas entre si e integradoras de várias outras aplicações computacionais, tornando-se notáveis fornecedoras de informações de apoio aos processos decisórios e, principalmente, provedoras da representação da situação econômico-financeira de uma empresa num determinado momento. Torna-se então, imprescindível, caracterizar esse ambiente e propor recomendações para o desenvolvimento de aplicações com qualidade nesse domínio.

Caracterização do Ambiente SIC

A Contabilidade, em seu todo, é um sistema, tendo na sua composição várias aplicações que têm por função informar e explicar as variações que ocorrem com o patrimônio. O sistema contábil apoia-se em estruturas, que, como tais, são a cultura (teoria, leis, princípios, normas) e a tecnologia (técnicas contábeis), elementos formadores do sistema contábil. O sistema de informação contábil, além de gerar informações, permite explicar os fenômenos patrimoniais, construir modelos de prosperidade, efetuar análises, controlar e também serve para prever e projetar exercícios seguintes, entre tantas outras funções. O sistema contábil, como ciência social aplicada, é um sistema aberto, que sofre influências internas e externas, convivendo com estas variáveis e moldando-se a elas, ou seja, trata-se de um sistema intencionalmente relacionado com os mais variados sistemas ambientais, sociais, políticos, entre outros. Ele depende não só das informações internas, mas da ligação e filtração de informações externas à organização. Visualiza-se o SIC como um sistema nervoso, que serve de elo de ligação entre a Administração e as áreas de execução, e vice-versa; existe uma dependência das partes: todas estão ligadas intencionalmente, para manter o organismo funcionando. Qualquer movimentação em uma das suas partes é sentida em todas as demais.

Porte das Empresas

Para uma empresa de grande porte deve-se considerar um sistema de informação contábil completo, incluindo a parte societária, fiscal, com ênfase para a parte gerencial e, portanto, dentro da visão de controladoria. Contudo, pequenas empresas têm necessidades administrativas diferentes, e para tanto, podem ser atendidas com sistemas

integrados de menor extensão, mas que cobrem a maior parte das necessidades de informações operacionais, contábeis e administrativas. De um modo geral, esses sistemas não privilegiam módulos de análise financeira nem módulos de contabilidade gerencial. Essas atividades tendem a ser desenvolvidas de forma menos sistemáticas, por meio de aplicativos auxiliares.

Dessa maneira, os sistemas integrados oferecidos aos pequenos empreendimentos abrangem todos os procedimentos operacionais e administrativos básicos de forma integrada, incluindo o processo de contabilização fiscal e societária.

Ambiente de Trabalho

Como no princípio os requisitos de qualidade da informação eram menores, os conhecimentos contábeis foram durante muito tempo compreendidos através do processo de imitação e repetição. Com o desenvolvimento econômico e social, as operações tornaram-se mais complexas e os contabilistas foram pressionados a acompanhar esse desenvolvimento. Essa evolução provocou mudanças de comportamento, visto que a partir de então a contabilidade deixou de ser um simples instrumento de registro para ocupar importante espaço como instrumento de controle e tomada de decisões.

Por se tratar de um setor vital para a empresa, este é um dos setores mais pressionados, haja vista que informações devem ser precisas, confiáveis e geradas no menor tempo possível, já que decisões acertadas são fundamentais. No entanto, mais importante que isso é que essas decisões sejam tomadas em cima de informações corretas. Como o usuário geralmente estará atuando muito pressionado as informações estarão mais propensas a conter erros. Mas, em função das facilidades que a informática proporciona na realização das tarefas do dia-a-dia, os profissionais da área de contabilidade sentem-se mais a vontade para trabalhar e, conseqüentemente produzem mais e erram menos.

Atendimento aos Requisitos dos Usuários

Com o surgimento de grandes corporações, aumento do volume e complexidade de operações, o profissional da contabilidade passou a se beneficiar com os avanços advindos da área de informática. Todavia, é importante lembrar que os recursos computacionais não resolvem os problemas estruturais e organizacionais das empresas. Se um sistema de informação não estiver adequadamente concebido, manual ou mecanicamente, os erros persistirão no sistema informatizado. Entretanto, há um indiscutível aumento da qualidade da informação controlada pelas aplicações no ambiente SIC, ou seja:

- A precisão e confiabilidade requerem menor cuidado e trabalho. Cálculos errados, lançamentos invertidos e emissão de dados têm correção automática, fato que gerava com os procedimentos da contabilidade clássica, inúmeros problemas, tomando um tempo preciso do profissional envolvido com a manipulação das diversas operações contábeis.
- A facilidade de acesso e disponibilidade das informações geradas pela contabilidade tiveram uma melhora significativa em relação ao tempo que era despendido anteriormente. Os relatórios e informativos estavam sujeitos a falhas e imperfeições, além de não possuírem uma boa apresentação formal. Para elaborar o inventário anual no fim do ano, era necessário paralisar o funcionamento da empresa. Hoje em dia, já se torna viável a realização de procedimentos imensos como o acima citado em tempos reduzidos ou quase que instantâneos.
- É possível aumentar a coesão entre os diversos setores da empresa reduzindo a burocracia.

Nível Técnico dos Usuários

Ainda há o entrave dos profissionais demorarem a se adaptar ao uso do computador e explorar as máximas potencialidades que o software oferece.

O pessoal não será capaz de produzir com qualidade a menos que eles tenham as habilidades necessárias, conhecimento e recurso. O gerente deve selecionar, em primeiro lugar, o pessoal certo para cada tarefa a ser executada de acordo com suas habilidades e treinamento que eles venham a precisar para conseguir realizar o seu melhor. Isto os motivará e gerará um compromisso para um contínuo melhoramento do seu conhecimento e trabalho.

Implantação das Aplicações

A implantação das aplicações corresponde às fases: planos de implantação, treinamento do pessoal, acompanhamento da implantação, controle da operação e aceitação final do usuário. O plano de implantação é detalhado em:

- Conversão de arquivos (se existir um SIC antigo);
- Implantação do novo sistema;
- Estabelecimento de datas e recursos envolvidos na implantação do sistema.

O treinamento do pessoal é realizado no ambiente de informática, da alta administração e do usuário. A formação de pessoal no campo de trabalho dar-se-ia pelo treinamento do pessoal envolvido com os novos sistemas em implantação, durante a fase de paralelo ao sistema atual com o novo sistema.

A aceitação final do usuário corresponde à aceitação formal, por escrito, de que o sistema entrou em operação rotineira e à desativação do sistema antigo.

A correlação das fases da implantação do sistema está representada abaixo:

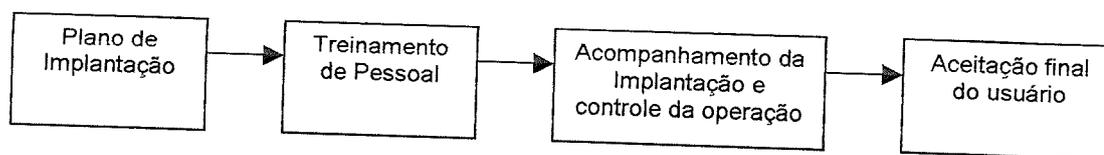


Figura 1 - Fases de implantação do sistema

Legislação

As aplicações do ambiente SIC devem adaptar-se à mudança da legislação facilmente através de tabelas (bancos de dados) com as alíquotas de impostos, forma de calcular, bastando alterar os parâmetros para o *software* se adaptar. No caso de Imposto de Renda poderá haver um sistema diferente todo ano.

Alimentação de Dados

Essa, com certeza, é uma das funções mais importantes da operação do sistema, logo a atenção deve ser redobrada neste momento. Além disso, o usuário deve estar consciente das ações que realiza sob o sistema e os dados que serão inseridos no sistema devem ser revisados pelo menos duas vezes e no mínimo por duas pessoas diferentes, para que seja pouco provável a existência de dados incorretos no sistema. Tudo isso é válido, pois dados incorretos podem levar os gerentes a tomar decisões equivocadas que levem à perdas para a empresa.

Armazenamento de Dados

Tendo em vista o conceito de banco de dados e o grande avanço da tecnologia da informação, existem três possibilidades básicas de banco de dados para o sistema de informação contábil:

- um banco de dados específico para o sistema de informação contábil, em que os dados advindos de outros sistemas interfaceados sejam recolocados no sistema de contabilidade;
- um banco de dados específico de informações contábeis não encontradas em outros sistemas operacionais, sendo que as informações necessárias às aplicações contábeis, que estejam em outros sistemas de informações, sejam capturadas somente no momento de sua utilização;
- a contabilidade sem banco de dados específicos utilizando somente o banco de dados geral da empresa.

As duas últimas são de difícil execução e, normalmente, o sistema de informação contábil tende a ter um banco de dados específico, mesmo que parte seja retrabalhada de outros sistemas de informação. O principal motivo disso é a questão da

atribuição de valor aos eventos econômicos (fatos contábeis). Dentro da contabilidade legal e fiscal, todos os fatos que alteram o patrimônio da entidade devem ser mensurados na moeda corrente do país e assim acumulados e armazenados. Nesse sentido, pode ser complexa a utilização de banco de dados gerais que contenham dentro de si todos os atributos necessários para a informação contábil.

Aplicações Componentes do SIC

O SIC é composto por diversas aplicações que executam diferentes tarefas de manipulação, armazenamento e demonstração de dados, possibilitando melhor gerenciamento dos negócios e tomadas de decisões mais adequadas à situação atual da empresa. Cada aplicação componente do SIC apresenta diferentes características:

- Sistema de Contabilidade Gerencial: Provê as informações para a tomada de decisões da empresa. Apresenta muitas opções de relatórios e é direcionado para médias e grandes empresas ou escritórios de contabilidade. Exige mais conhecimento dos usuários visto que apresenta maior leque de atividades.
- Sistema de Contabilidade de Custos: Gera demonstrativo de custo por produto, canalizando informações para a contabilidade gerencial e alimentando os relatórios de controle de produção e consumo. Pode produzir gráficos, dados estatísticos e outras informações por área, departamento, filial ou região específica. É muito utilizado nas indústrias, já que a complexidade é bem maior em relação ao comércio e a prestação de serviços.
- Sistema de Contabilidade Fiscal: Efetua a escrita fiscal das empresas, escriturando os livros, emitindo as guias de recolhimento dos impostos e contribuições, controlando as operações por atividade e por regime de tributação. Além de produzir os relatórios que são utilizados pela Contabilidade, produz informações fiscais em nível municipal, estadual e federal.

Existem, ainda, aplicações que interagem com o SIC através do envio, recebimento e processamento de dados provenientes de outras aplicações e, também, dos componentes do SIC:

- Sistema de Administração de Pessoal ou de Recursos Humanos: Gera a folha de pagamento, as consignatárias como aluguéis, pensões alimentícias, contribuições à associações, além de relatórios para análise dos vencimentos de cada empregado, provisões de férias, provisões de 13º salário, retenções para Imposto de Renda. Quando integrados à contabilidade, deve alimentar automaticamente as informações relativas à folha de pagamento, tais como salários, encargos sociais e provisões de férias.

- Sistema de Controle de Estoque: Gera inventário físico e financeiro, relatórios de entradas e saídas por fornecedor, região, setor, departamento ou área; controla as vendas por vendedor, filial, região ou outro parâmetro estabelecido pela empresa; controla individualmente os bens ou materiais estocados, informando sua rotatividade, preço de custo ou aquisição, localização, tempo médio de permanência no estoque. Pode estar integrado aos sistemas de compra, venda ou faturamento e à contabilidade. Se existir integração, o cliente compra uma mercadoria ou produto, a informação é alimentada para o faturamento e para a contabilidade e ao mesmo tempo é efetuada a baixa automática do produto ou mercadoria no controle de estoque.
- Sistema de Faturamento: Emite faturas de venda ou prestação de serviços, além de preparar e gerar relatórios do faturamento mensal por item ou produto, filial ou região. Este sistema alimenta as informações para o controle de contas a receber, controle de estoque ou contabilidade.
- Sistema de Contas a Pagar: Gera relatórios de controle geral das obrigações da empresa. Este controle não deve ser somente dos créditos referentes aos fornecedores mas, também, dos impostos, dos salários não pagos, das consignações descontadas na folha mensal, nas contribuições, dos empréstimos tomados pela empresa e tudo mais que representar uma dívida para ela. Os grupos das obrigações devem ser registrados e controlados separadamente; os bons sistemas possibilitam este mecanismo atribuindo um código para cada relatório por tipo de obrigação. Este sistema é considerado um importante instrumento de gerenciamento financeiro de uma empresa, face às implicações que podem ocorrer pela falta de pagamento de qualquer obrigação.
- Sistema de Contas a Receber: Gera relatórios das contas a receber das empresas por natureza, por cliente, filial ou região, como acontece com o sistema de contas a pagar. Proporcionam informações de créditos a receber por data de vencimento, indicando os dias de atraso e eventuais cobranças de juros e lucros, enviando estas informações para a tesouraria e contabilidade. Os sistemas integrados permitem conhecer informações ocorridas desde quando a fatura é emitida e processada, até a baixa definitiva na contabilidade.
- Sistema de Controle do Ativo Imobilizado: Alimenta informações relativas à informação dos bens integrantes do ativo imobilizado da empresa, gerando relatórios de adições, baixas, transferências, depreciação e correção, se houver. Pode apresentar relatórios que indicam a data

- de aquisição, localização, vida útil, estado geral atual, tempo médio de vida, fornecedor, nota fiscal, taxa de depreciação. Nos sistemas integrados, estas informações são transferidas para a contabilidade possibilitando o registro imediato sem a necessidade de reprocessar os lançamentos já efetuados pelo controle do imobilizado.
- Sistema de Gerência Financeira: Agrega vários outros sistemas gerando relatórios específicos das áreas interligadas com a área financeira da empresa. Geralmente, é um sistema que centraliza informações da contabilidade, faturamento, contas a pagar, contas a receber, tesouraria, sendo que estas atividades são desenvolvidas em cada área específica e gerenciadas pela administração financeira ou controladoria dependendo da estrutura adotada pela empresa.

Integração entre as Aplicações e com outros Sistemas

Nos sistemas de informação contábil, é grande a necessidade de integração com sistemas internos, como o financeiro, recursos humanos, marketing e gerencial, para a diminuição de trabalhos manuais e repetitivos, facilitando também a conferência de informações e agilizando o processo de contabilização de documentos com a finalidade de proporcionar maior disponibilidade de recursos às previsões contábeis. A integração é imprescindível para se reduzir o tempo de resposta e a burocracia, conseguindo assim eficiência e eficácia. Ela não deve ser feita somente com o ambiente interno da empresa, mas também com o ambiente externo, pois existem grupos externos à empresa interessados em receber informações acerca dos negócios da organização, como os clientes, governo, acionistas, fornecedores e financiadores. A figura 2, abaixo, espelha arquivos com a contabilização das várias operações empresariais, arquivos estes que caracterizam o conceito de integração sistêmica.

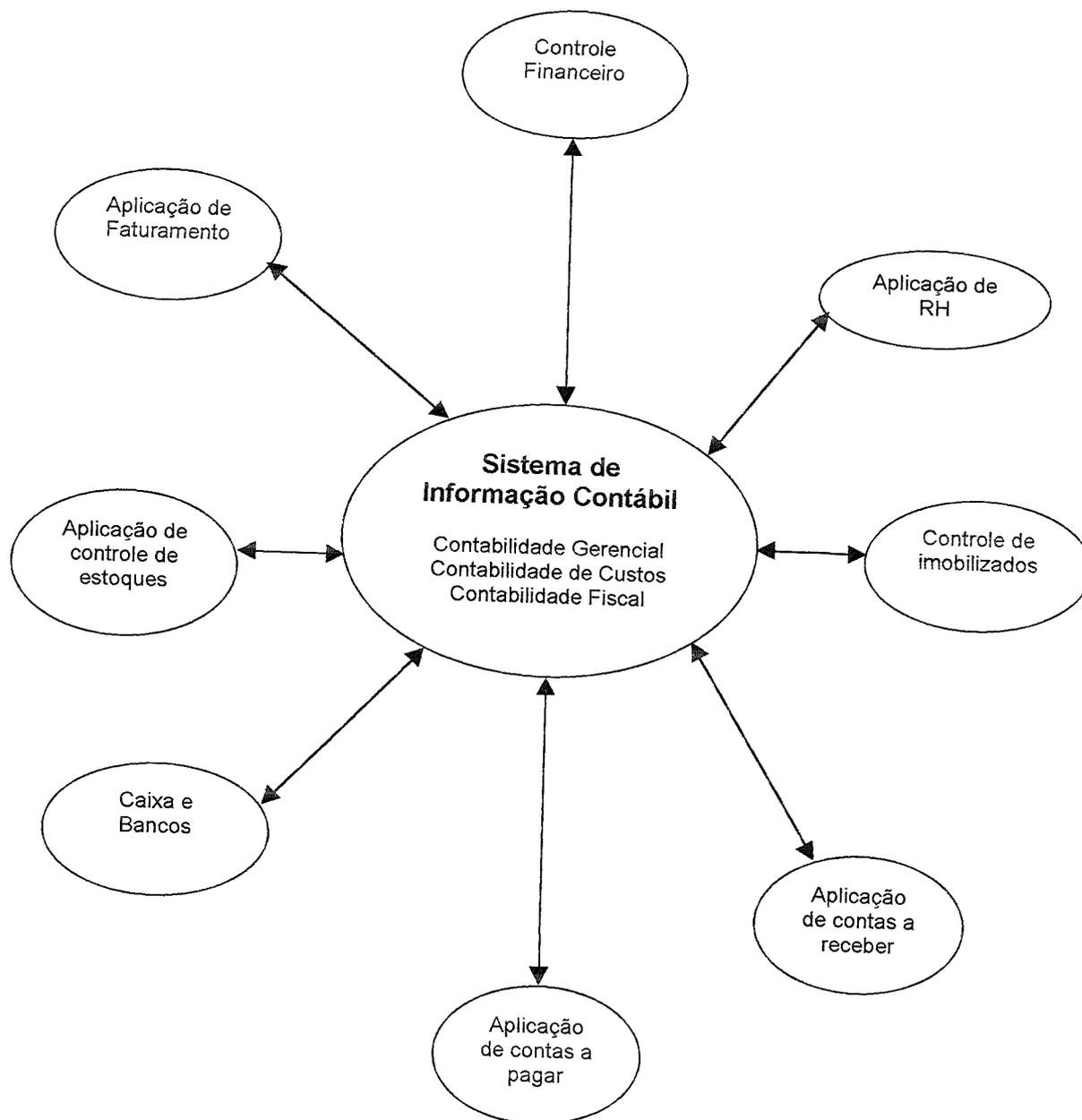


Figura 2 - Esquema de integração em um SIC

Disponibilidade de Dados

Qualquer arquivo ou imagem pode ser localizado de diversas maneiras, tais como: nome do arquivo, tipo do documento (memorando, notas fiscais, fotos, mapas, certidões, extratos, processos), data de arquivamento ou assunto. Podem ser realizadas consultas mensais ou anuais de todos os lançamentos que alteraram os saldos das contas contábeis através dos seguintes tipos de relatórios:

- Plano de contas;
- Histórico padrão;

- Balancete de verificação;
- Crítica de lançamentos;
- Diário simplificado, detalhado ou contínuo;
- Razão;
- Balanço patrimonial;
- Balancetes em outras moedas;
- Demonstrativo de resultados;
- Livro maior;
- Correção monetária;
- Orçamentos, entre outros, todos eles com opções variadas de seleção e filtragem.

Cabe ressaltar ainda que os dados podem ser disponibilizados através de gráficos, tais como: liquidez corrente, alavancamento, dias de crédito, vendas; e através de planilhas de cálculo, com a facilidade de permitir aos usuários grande flexibilidade para a obtenção das informações necessárias aos seus processos decisórios.

Ergonomia

As incompatibilidades da interação homem-computador, que propiciam erros durante a operação dos sistemas e implicam dificuldades para o usuário devem-se ao desconhecimento por parte do projetista do *software* do modo operatório e da estratégia de resolução de problemas do componente humano do sistema homem-máquina.

Para que o aplicativo seja ergonômico, facilitando sua utilização, ele deve apresentar as seguintes características:

- prestativo - Proporcionar um rápido aprendizado e ser de fácil utilização, permitindo que o usuário melhore seu desempenho e diminua o número de erros na operação do sistema. Permite que o usuário saiba a qualquer momento onde se encontra numa seqüência de interações ou na execução de uma tarefa, conheça as ações permitidas e obtenha informações complementares.
- claro - Apresentar e dispor claramente as informações na tela, não deixando dúvidas sobre a leitura da interface.
- confortável - Diminuir a carga de trabalho do usuário durante a interação. Se o usuário for constantemente distraído por informações desnecessárias, menores serão suas chances de desempenhar as tarefas com eficiência. Também quanto menos ações forem necessárias, mais rápidas serão as interações.
- obediente - O usuário deve ter controle sobre o sistema (interromper, cancelar, suspender e continuar, podendo retomar as atividades a qualquer instante), processando somente as ações solicitadas. Esse tipo de controle favorece a aprendizagem e diminui os riscos de erros, tornando o *software* mais confiável.

- adaptável - Ter a capacidade de reagir conforme o contexto, as necessidades e as preferências do usuário. Permitir a personalização da interface.
- flexível - Respeitar o nível de experiência do usuário. Os diálogos de iniciativa somente do computador podem entediar o rendimento do usuário experiente, enquanto que os atalhos podem permitir rápido acesso às funções do sistema.
- seguro - Empregar todos os mecanismos que permitam evitar ou reduzir a ocorrência de erros e que favoreçam a correção (entrada de dados incorretas ou com formatos inadequados, entrada de comandos com sintaxes incorretas). A qualidade das mensagens favorece o aprendizado do sistema, indicando ao usuário o que ele fez de errado, o que deveria ter feito e como corrigir.
- coerente - Os procedimentos, rótulos, comandos, são facilmente reconhecidos, localizados e utilizados, quando seu formato, localização ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra ou de uma seção para outra. A falta de homogeneidade nos menus pode aumentar os tempos de procura.

Segurança dos Dados / Informações

A validade do sistema depende do nível de qualidade e do grau de segurança que as informações por ele produzidas proporcionam aos usuários. A qualidade e segurança das informações dependem do conhecimento que cada executor tem de suas tarefas e do nível de cobrança e fiscalização exercido pelos controles. Os controles devem ser flexíveis, porém seguros e inteligentes o suficiente para garantir a segurança, qualidade e integridade das informações, bem como trazer benefícios.

Para garantir a segurança dos dados, a maioria dos sistemas tem rotinas internas para *backup*. Caso a empresa execute movimentações diárias e não previamente definidas, deve-se fazer um *backup* total diário, um semanal, um mensal e um anual. Se a empresa faz movimentações diárias definidas não se faz necessário fazer o diário total, faz-se apenas dos dados alterados, quanto ao restante segue o mesmo padrão (semanal, mensal e anual total). Se a empresa fizer movimentações em datas pré-definidas, é óbvio que o *backup* total pode ou deve ser feito apenas nesses dias, além dos semanais, se necessário, mensais e anuais.

Essas cópias podem a qualquer tempo reconstruir toda a estrutura de saldos do sistema a partir dos lançamentos contábeis. Há verificação da consistência de todos os lotes já lançados no sistema e armazenamento de informações de meses ou exercícios já encerrados.

A segurança não está somente relacionada com o *backup*, mas também com segurança lógica, como erros operacionais ou

sabotagens, por isso é indispensável o treinamento dos profissionais que trabalham com o sistema, pois erros por desatenção ou descuido são comuns. Prever mecanismos anti-falhas ou que minimizem seu impacto devem ser considerados pois erros operacionais são comuns.

Esse treinamento deve atender às seguintes condições:

- Segurança física dos recursos alocados a cada SIC;
- Segurança ambiental da infra-estrutura necessária ao desenvolvimento e à operacionalização;
- Controle do sistema por senhas e de acesso físico ao ambiente operacional;
- Manutenção da rede;
- Sistema elétrico;
- Condições ergonômicas do ambiente;
- Confidencialidade dos processos integrantes e dos resultados produzidos;
- Realização de análise de risco para o estabelecimento de parâmetros de sensibilidade e níveis de tolerância;
- Estudo de controles e segurança em ambientes de microcomputadores independentes, redes de microcomputadores e conexão micro-mainframe.

Linguagem de Programação

A escolha adequada de qual paradigma utilizar: imperativo, funcional, orientado a objetos ou lógico irá influenciar diretamente sobre a manutenibilidade e portabilidade da aplicação.

Alguns fatores que devem ser considerados na escolha da linguagem de programação a ser utilizada são:

- Nível de abstração: a linguagem deve esconder os detalhes da máquina e oferecer um modelo de programação padrão de uma máquina para outra.
- Simplicidade: a linguagem deve oferecer o mínimo possível de conceitos básicos, pois quanto mais simples for a linguagem, mais simples será dominá-la.
- Uniformidade (regularidade): os conceitos básicos devem ser aplicados de uma forma consistente e universal.
- Clareza: as pessoas devem ser capazes de entender facilmente os programas na linguagem.
- Segurança: a linguagem deve ajudar a prevenir erros.
- Expressividade: a linguagem deve apresentar diversos estilos de programação.
- Grau de especialização: a linguagem escolhida deve ser adequada para o tipo de aplicação.
- Ambiente de desenvolvimento: a linguagem deve apresentar um ambiente de desenvolvimento com os recursos necessários e agradável de utilizar.
- Eficiência: rapidez de execução.

- Portabilidade: a linguagem deve ser bem difundida e ter padrões aceitos.

Portabilidade

A portabilidade de uma aplicação está diretamente ligada à linguagem de programação escolhida, pois quanto mais difundida for a linguagem maior será sua portabilidade. No entanto, deve ser observada a padronização da linguagem entre as diversas plataformas.

Sistema Operacional

Existe uma grande quantidade de sistemas operacionais no mercado, por isso deve-se ter muito cuidado ao escolher o sistema operacional mais adequado ao equipamento e à aplicação, levando-se em conta características como multiprogramação, multiexecução, *time-sharing*, multiprocessamento, multiusuário, compatibilidade com outras plataformas e sobretudo segurança. Considerando as características do sistema operacional é fundamental optar pelo sistema que forneça a melhor relação custo X benefício.

Precisão

A informação precisa e objetiva é um fator indispensável para que uma empresa tenha condições de desenvolver suas atividades de forma eficiente e eficaz. Logo, sistemas de informações contábeis / gerenciais devem fornecer informações úteis, oportunas e precisas para planejamento, controle e avaliação dos resultados das atividades de uma organização, pois os gestores dependem de dados e informações confiáveis, tanto na tomada de decisões como na avaliação dos resultados.

Tipo de Software

Existem 2 grandes grupos de tipos de *software* para o SIC: os "pacotes contábeis" e os *softwares* personalizados. Se uma empresa não tem necessidade de um sistema contábil avançado e caro, é provável que ela opte pela aquisição de um "pacote contábil" por causa do preço ou da pouca necessidade. Talvez o grande problema esteja no fato de que, provavelmente, o pacote não vai suprir todas as suas necessidades. De outro lado, estão as empresas que necessitam de um avançado sistema contábil, devido ao fato de ter vários métodos próprios, necessitar de relatórios de muitos tipos e, provavelmente, esse sistema estará em constante mudança, fazendo com que a empresa opte por um *software* personalizado.

Manutenibilidade das Aplicações

A manutenibilidade é a medida de facilidade de modificação no código e na documentação associada devido a um problema, à necessidade de melhoria ou de adaptação.

O processo de manutenção pode ser de quatro tipos:

- Corretiva - devido à erros na aplicação gerados por alterações no *software* ou por alguma transação com problema até agora não processada.
- Adaptativa - causada por modificações não previstas no ambiente da aplicação.
- Otimizativa - realizada para melhorar a qualidade da aplicação sem lhe acrescentar novos recursos.
- Evolutiva - realizada para ampliar habilidades à aplicação.

Na teoria, o sistema de contabilidade deverá permitir uma flexibilidade considerável para a implementação de alterações. Na prática, parece ser difícil modificar os programas de contabilidade sem correr o risco de estragar todo o SIC baseado nas transações que fornecem entradas para a contabilidade financeira e fiscal. No entanto, os sistemas de contabilidade informatizados e modificados são uma barreira às alterações inovadoras e de adaptação da empresa a novos sistemas de contabilidade de gestão. Os sistemas de contabilidade informatizados fornecem uma forma eficiente de processamento de dados sobre transações, mas a flexibilidade potencial de alteração de instruções nos programas, na prática, raramente é possível.

Recomendações para Aplicações do Ambiente SIC

Seguindo as premissas de um sistema de informação contábil pode-se auxiliar o desenvolvedor a realizar corretamente o processo de desenvolvimento de um *software* contábil considerando suas peculiaridades e aspectos como: ambiente e impacto de suas variáveis na organização, missão, responsabilidade social, produto, conjunto de crenças e valores da organização, estrutura organizacional, realidade física / operacional e características dos gestores.

Implementação do Processo

- Instabilidade econômica:

Ao se estipular o modelo de ciclo de vida do *software* contábil deve-se considerar a realidade econômica do país, pois devido à instabilidade econômica o *software* pode se tornar inadequado às necessidades da organização.

- Linguagem de programação:

Ao escolher a linguagem de programação deve-se optar por linguagens que possuam fácil integração com planilhas eletrônicas, banco de dados e geração de relatórios personalizados.

A estratégia de escolha da linguagem de programação adequada ao projeto deve levar em conta:

- a) Abstração: A linguagem deve suportar conceitos de abstração, permitindo separação em módulos, que é essencial para o projeto de grandes programas.
- b) Programação em larga escala: A linguagem deve permitir que os programas sejam construídos modularmente podendo ser escritos e verificados separadamente.
- c) Reuso de código: se a linguagem permitir reuso de código pode-se conseguir maior rapidez no desenvolvimento (isso se verifica principalmente em linguagens orientadas à objetos).

Análise de Requisitos

- Limites:

Na especificação dos requisitos deve-se definir com clareza a abrangência do sistema, pois quando se fala em sistema de informação contábil é necessário avaliar as necessidades da organização, para as áreas de: Contabilidade Geral, de Custos, Orçamentária e Gerencial.

- Múltiplas moedas:

Prever mecanismos de múltiplas moedas e dispor de mecanismos de conversão dos registros contábeis, por ocasião de cada lançamento, em qualquer tipo de moeda alternativa, viabilizando a leitura de suas peças contábeis e relatórios gerenciais, seja de maneira individualizada por empresa ou consolidado, em outras moedas.

- Consultas flexíveis:

Disponibilizar consultas flexíveis *on-line* flexíveis elaboradas a partir do cruzamento de informações contábeis com uma interface bem planejada (gráficos).

- Consolidação:

Prever operações com múltiplas empresas e múltiplas filiais, permitindo a visualização de informações individuais ou consolidadas destas empresas. Trabalhando com Estruturas de Centros de Custos e/ou Resultados, independentes do Plano de Contas Societário, o sistema deve ter como alvo a versatilidade, pois deve prever diversas formas de apuração e acompanhamento de custos e resultados.

- Controle orçamentário:

O controle de orçamento deve prever um acompanhamento detalhado dos valores previstos e realizados a cada programa, apurando as variações ocorridas, bem como permitindo o registro de ajustes e alterações do orçamento ao longo do período projetado.

- Evento contábil:

O sistema deve permitir estabelecer regras para o registro de lançamentos repetitivos ou recorrentes, bem como permitir a entrada de documentos através de código de barras. Desta forma os demais sistemas, ou mesmo um operador, informam apenas os detalhes dos fatos ocorridos e a própria aplicação se encarrega

de fazer a classificação contábil e registrar os devidos lançamentos.

- Sistema integrado:

O SIC deve fornecer uma integração com os demais sistemas da empresa, bem como trabalhar em rede. Dessa forma, o sistema recebe informações de outros sistemas sem redigitações, como faturamento, estoques e folha de pagamento. Através de troca eletrônica de informações EDI, podem ser feitas integrações com outros sistemas externos, como Instituições Financeiras para conciliação bancária.

- Calendário:

Permitir a implantação de um calendário de feriados municipais, estaduais e federais para facilitar o acompanhamento dos pagamentos.

- Diagnóstico e correção:

Fornecer à administração subsídios relativos à diagnósticos de desempenho dos aspectos econômicos e financeiros e propor formulação de alternativas de atuação para correção de desvios.

- Legislação:

O sistema deve estar de acordo com a legislação atual e prover mecanismos que forneçam uma rápida adequação à nova legislação.

- Segurança das informações:

Disponer de mecanismos de segurança das informações com a opção de controle pelo próprio usuário.

- Imagens:

Permitir a vinculação de imagens ao bem patrimonial.

- Simulações:

Permitir simulações de fluxo de caixa.

- Complementos:

São importantes ferramentas de apoio que complementam o sistema, destacando-se entre estas os cálculos de tradução monetária com a apuração e contabilização automática de ganhos e perdas na conversão de valores em outras moedas; conciliação automática de contas correntes bancárias e demais contas ativas e passivas, sistemas de rateio automáticos ou manuais de contas de resultado por centros de custos ou resultados.

Uma ferramenta poderosa e fortemente utilizada no meio contabilístico é o *software Excel*. O SIC pode ter uma integração *on-line* dos registros do banco de dados com essa planilha, eliminando a redigitação dos dados.

Projeto

Durante o projeto, progressivos refinamentos das estruturas de dados, da arquitetura de programa e dos detalhes procedimentais são desenvolvidos, revisados e documentados.

O projeto resulta em representações de *software* que podem ser avaliadas quanto a qualidade:

- Modularidade:

Definir o sistema de forma que cada parte que compõe o SIC (Contabilidade Geral, de Custos, Orçamentária e Gerencial)

sejam independentes entre si, mas não percam sua integrabilidade.

- Abstração:

Simplificar e reusar os componentes de *software*.

- Refinamento:

Apresentar sucessivas camadas de detalhes funcionais, isto é, para cada função do sistema detalhar seus componentes.

- Projeto de interfaces:

A interface é, de muitas maneiras, a embalagem do *software* de computador. Se ela for fácil de aprender, simples de usar, direta e amigável, o usuário estará inclinado a fazer bom uso da aplicação.

Algumas diretrizes:

a) Ser consistente;

b) Oferecer um *feedback* significativo;

c) Pedir verificação de qualquer ação destrutiva não trivial;

d) Permitir fácil reversão da maioria das ações (*Undo*, *Redo*);

e) Reduzir a quantidade de informações que deve ser memorizada;

f) Procurar eficiência de diálogo, movimento e raciocínio;

g) Perdoar erros;

h) Minimizar o número de ações de entrada exigidas do usuário;

i) Deixar o usuário controlar o fluxo interativo;

j) Fornecer valores *default*.

Codificação

- Modelagem

Prever tipos e operações que possuam uma elevada escala faz com que o sistema não se torne obsoleto, ofereça segurança e confiabilidade no processamento numérico.

Utilizar conceitos de orientação a objetos para permite maior abstração aos programadores.

- Eficiência

Otimizar operações, reduzindo o máximo possível o tempo de resposta e estar consistente com a especificação.

- Documentação

Documentar todos os procedimentos.

Integração do SIC com outros Sistemas

A integração é muito importante dentro de qualquer sistema, principalmente em sistemas que necessitam de agilidade e coerência como é o caso do SIC. Tendo em vista que se, por exemplo, o aplicativo gerar um relatório que não puder ser visto em uma outra ferramenta (como um *MS-EXCEL*), esse relatório terá que ser passado "manualmente" para a ferramenta, o que pode além de ser um grande desperdício de tempo, ter uma grande chance de os dados repassados não coincidirem com o relatório original.

É nessa fase de desenvolvimento que a participação do usuário é muito importante porque só ele tem condições de dizer quais são

as ferramentas que ele usa e quais são os dados que ele necessita com mais frequência. Saber onde é necessário a integração, tem vários pontos positivos:

- a) Elimina a implementação de algo que já existe em alguma outra ferramenta que além de ser amplamente utilizada, executa bem suas funções.
- b) Torna a aplicação em desenvolvimento mais interessante já que o usuário vai sentir que essa aplicação cobre todas suas necessidades.
- c) Elimina desperdício de tempo já que se a aplicação for bastante integrada, o Banco de Dados existente não precisará ser adaptado, o que torna a aplicação bastante viável.
- d) Ao dar prioridade na integração, percebe-se que o uso de arquivos exclusivos dos respectivos aplicativos encarece muito a integração do SIC com outros sistemas e uma boa forma de reduzir os custos é utilizar um gerenciador de banco de dados.

Testes

Projetar casos de testes que tenham uma alta probabilidade de revelar defeitos no *software* utilizando técnicas de projeto de casos de teste, como: testes de caixa preta e testes de caixa branca.

a) Testes de caixa branca

Focalizam a estrutura de controle do programa. Os casos de teste são derivados para garantir que todas as instruções do programa tenham sido exercitadas pelo menos uma vez durante os testes e que todas as condições lógicas tenham sido exercitadas.

b) Testes de caixa preta

Devem ser projetados para validar os requisitos funcionais, sem se preocupar com o funcionamento interno do programa, concentrando-se no domínio de informações do *software*, os dados deverão exercitar os valores limites de aceitabilidade e precisão.

c) Estratégias de teste de *Software*

Uma estratégia de teste de *software* deve acomodar teste de baixo nível, necessário para verificar se um segmento de código fonte foi corretamente implementado, bem como testes de alto nível que validem funções importantes do sistema e requisitos do cliente. Uma estratégia é oferecer orientação ao profissional e um conjunto de marcos de referência ao administrador. Uma vez que os passos da estratégia de testes ocorrem num momento em que as pressões de prazo final começam a surgir, o processo deve ser mensurável e os problemas devem vir à tona o mais cedo possível.

A estratégia de teste de *software* deve ser flexível o bastante para promover a criatividade e a customização necessárias para

testar adequadamente todos os grandes sistemas baseados em software. Por isso as unidades do projeto devem ser testadas primeiro, ou seja, testar primeiro os módulos e depois a integração deles.

d) Teste de unidade

Utilizar técnicas estruturais, visando examinar a estrutura de dados local e identificar erros de lógica e implementação.

e) Teste de integração

Utilizar testes incrementais *top-down* ou *bottom-up*, pois os erros são mais fáceis de ser isolados e corrigidos, as interfaces tem maior probabilidade de serem testadas completamente e uma abordagem sistemática ao teste pode ser aplicada.

Instalação e Aceitação

- Realizar treinamento dos usuários e profissionais do centro de computação na operacionalização e utilização do sistema para garantir confiabilidade e segurança;
- Realizar reuniões de acompanhamento e verificação dos estágios de evolução da criação do sistema;
- Planejar e realizar uma revisão para a avaliação da estrutura e conteúdo do manual do usuário, observando a adequada descrição das atividades para a eficaz operação do software. Paralelamente, com base nas especificações, avaliar os atributos funcionais do software que deverão satisfazer as necessidades do usuário.

Referências

- NBR ISO/IEC. **Tecnologia de informação - Processos de Ciclo de Vida de Software**, 12207. 1998.
- NBR ISO. **Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade**, 9000-3.
- CRCPR. **Coletânea da Legislação da Profissão Contábil**. Curitiba, 1997
- WATT, David A. **Programming Language Concepts and Paradigms**. Prentice Hall, 1994.
- GIL, Antônio de Loureiro. **Sistemas de informações Contábil / Financeiros**. 2. ed. Atlas, 1995.
- CORNACHIONE JÚNIOR, Edgard B. **Informática: Para as áreas de Contabilidade, Administração e Economia**. 2. Ed. Atlas, 1994.
- PRESSMAN, R. B. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. McGraw-Hill, 1992.
- SUGA, Nelson. **Notas de aula de Administração da Produção para Informática**. 1999.
- FAVERO, Luiz Hamilton; MARQUES, Claudio; MÚCIO, Kelly Cristina. **Análise da Qualidade dos Serviços Contábeis Prestados pelos Escritórios de Contabilidade**.
- PADOVEZE, Clóvis Luís. **Sistemas de Informações Contábeis Fundamentos e Análise**. São Paulo: Atlas, 1998.

- KROETZ, Cesar Eduardo Stevens; MATOS, Wilson Castro de; FONTOURA, José Roberto de Araújo. **Aplicação da Teoria Geral dos Sistemas à Contabilidade.**
- ROCHA, Ana Regina. **Planejamento e Avaliação da Qualidade de Software.**
- REVISTA INFO EXAME. Abril, ano 14, n. 159, jun. 1999.
- POLLONI, Enrico Giulio Franco. Fatores Condicionantes na Garantia da Qualidade de Software em Sistemas de Apoio à Decisão Contábil. **Revista Alvares Penteado**, jan. 1998.
- SOUZA, Vilma; FRANÇA, José Antonio de; LIMA, Albino Ferreira de. O Suporte do Sistema de Informações para o Processo de Tomada de Decisões. **Revista Brasileira de Contabilidade**, N.114, 1998.

Sites consultados:

- <http://www.barreto.com.br/qualidade/qualidad.htm>
- <http://produto2.pep.ufrj.br/abepro/enegep96/1/a1001.htm>
- <http://produto2.pep.ufrj.br/abepro/enegep96/1/a1005.htm>
- <http://produto2.pep.ufrj.br/abepro/enegep96/1/a1036.htm>
- http://jacques.ic.cti.br/ic/pqps/pub_prod.htm
- <http://www.atares.com.br/~amatos/projeto.html>
- <http://www.ia.cti.br/~spin/pgn.html>
- <http://www.cfc.org.br>
- <http://www.gd.com.br/qualidade/conceitos1.html>
- http://www.koliver.com/portuguese/accounting_world.html
- <http://www.div.globalsite.com.br/gomesbebiano/pc2000.html>
- <http://www.integral.com.br/contabil.html>
- <http://www.insoft.softex.br/home/insoft/qualidade.html>