

Auditoria de sistemas computadorizados

Carlos Hideo Arima

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Professor Pleno do Departamento de Processamento de Dados da Faculdade de Tecnologia de São Paulo, Consultor de empresas nas áreas de Informática e Auditoria de Sistemas

Resumo

Neste artigo tem-se por objetivo propor um modelo metodológico de Auditoria de Sistemas, dentro de um ciclo de vida do sistema de informação computadorizado. Como o intuito da auditoria de sistemas é revisar e avaliar o controle interno de determinado sistema de informação, a metodologia foi desenvolvida em etapas. A análise funcional dessa metodologia proposta levou em consideração os módulos de administração de projetos de auditoria, monitoração dos pontos de controle, aplicação das técnicas de auditoria e gerência de indicadores da auditoria. Esses módulos constituem-se em funções e atividades que devem permitir processamento adequado de informações da auditoria em nível de processos, de acordo com as necessidades operacionais da área, bem como da alta administração da empresa.

Palavras-chave:

- avaliação de sistemas
- auditoria de computadores
- auditoria técnica
- sistemas de informação

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como base parte de minha tese de doutorado, cujas pesquisas decorreram, em sua maioria, de minha experiência profissional na área de auditoria de sistemas computadorizados.

O fato de atuarmos ativamente no *metier* tem proporcionado maiores oportunidades para o desenvolvimento de trabalhos metodológicos de aplicação das ferramentas e técnicas mais adequadas de controles e de auditoria de sistemas. Contudo, a necessidade de atendimento com soluções de curto prazo tem prejudicado a obtenção de resultados tecnicamente melhor qualificados e de maior amplitude para a alta administração das empresas às quais prestamos serviços.

A cada auditoria de sistemas realizada temos nos defrontado com problemas como falta de objetividade e desvios dos caminhos traçados no início do projeto, além de sub ou superdimensionamento de recursos humanos, materiais, financeiros e tecnológicos na área de sistemas. Assim, torna-se necessária alguma aplicação metodológica que determine um roteiro de trabalho de forma objetiva e criteriosa, efetue o gerenciamento dos recursos a serem aplicados e/ou aplicados no projeto e possibilite a execução da garantia e do controle de qualidade dos respectivos serviços de auditoria de sistemas.

É nossa finalidade, então, discutir e propor um modelo metodológico de planejamento, execução e controle de auditoria de sistemas. Para esta proposição estamos partindo da premissa de ser o objetivo da auditoria de sistemas revisar e avaliar o controle interno do sistema de informação suportado por serviços de processamento eletrônico de dados.

Nessa ótica, contemplamos um conjunto de etapas e atividades a serem perseguidas e desenvolvidas na metodologia de auditoria de sistemas.

ETAPAS DA METODOLOGIA DE AUDITORIA DE SISTEMAS

Quaisquer que sejam o ambiente e a modalidade do sistema de informação, verifica-se não ser o roteiro de trabalho, bem como a metodologia aplicada para auditoria, muito diferente. Exceto em algumas peculiaridades tecnológicas, que implicam aplicação de técnicas específicas de auditoria, a filosofia metodológica pode ser mantida, conforme as etapas abaixo propostas:

- planejamento do projeto de auditoria de sistema de informação;
- levantamento do sistema a ser auditado;
- identificação e inventário dos pontos de controle;
- priorização e seleção dos pontos de controle do sistema em auditoria;
- revisão e avaliação dos pontos de controle;
- acompanhamento e/ou conclusão da auditoria.

Na figura 1 constam as etapas da auditoria de sistemas indicadas.

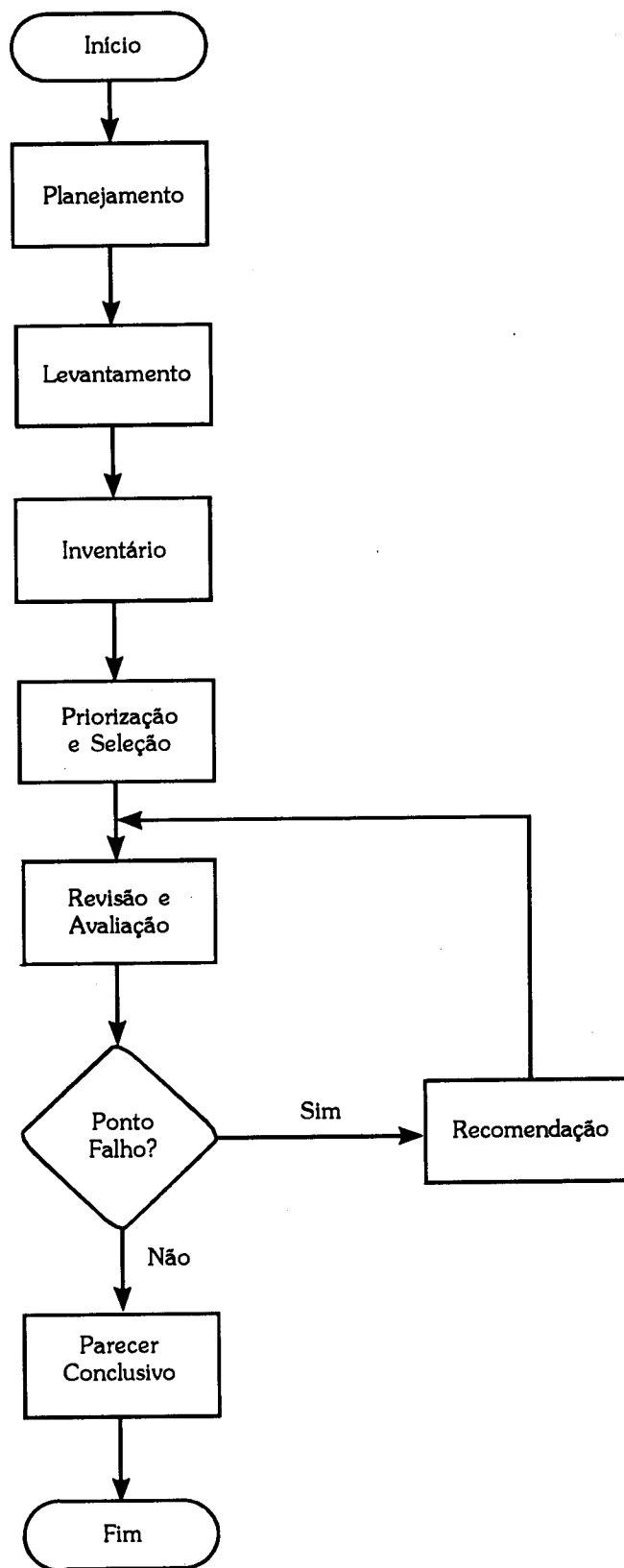


Figura 1: Etapas da Auditoria de Sistemas

Planejamento do projeto de auditoria de sistema de informação

Esta etapa consiste em definir as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, materiais e financeiros para desenvolvimento do projeto. Tais recursos devem ser dimensionados em função de enfoque, abrangência e delimitação do sistema a ser auditado com relação ao prazo estabelecido pela alta administração.

De acordo com as diretrizes da alta administração, inicia-se a formação das equipes de trabalho em dois grupos, um de coordenação e outro de execução.

O grupo de coordenação deverá ser composto de, pelo menos, gerente de auditoria, coordenador da auditoria, gerente da área usuária responsável pelo sistema a ser auditado e gerente da área de informática. Complementando esse grupo, é importante a participação do diretor, e/ou do presidente, nas atividades que requeiram decisão quanto à escolha de alternativas para realização da auditoria, assim como para acompanhamento e controle dos resultados por ela obtidos.

O grupo de execução deverá ser constituído por auditores e técnicos da área de sistemas de informação, os quais efetuarão a auditoria propriamente dita. A execução dessa auditoria deverá obedecer a normas e procedimentos estabelecidos pelo grupo de coordenação.

Algumas das ferramentas de planejamento já consagradas são elaboradas para fins de monitoramento e controle, como cronograma de execução; quadro de recursos tecnológicos, humanos, materiais e financeiros a serem aplicados no projeto; planilha de orçamento de custos; PERT/CPM; e demais técnicas de planejamento.

Levantamento do sistema a ser auditado

Selecionado o sistema a ser auditado, o grupo de execução inicia o processo de levantamento.

Esse levantamento deve ser efetuado em caráter macro, suficiente e abrangente para o entendimento pleno e global das características do sistema. Para tanto, podem ser empregadas técnicas e métodos de levantamento consagrados de entrevistas e análise da documentação existente, colocando as informações de maneira descritiva e/ou gráfica. Outras ferramentas, como Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), Dicionário de Dados (DD), Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Hierárquico de Funções (DHF), utilizadas na análise estruturada de sistemas, poderão ser usadas para fins de caracterização do sistema em questão.

Nesse levantamento é importante delimitar o sistema e identificar os pontos de integração com os demais sistemas inter-relacionados. Esse procedimento facilita a determinação da abrangência da auditoria

e impede sua execução em áreas não-pertinentes ao escopo do trabalho.

Identificação e inventário dos pontos de controle

A caracterização do sistema em questão permite identificar os diversos pontos de controle que merecem ser validados. Denominamos esse processo de **inventário de pontos de controle**.

Os pontos de controle podem ser definidos e identificados por documentos de entrada, relatórios de saída, telas, arquivos magnéticos, rotinas e/ou programas de computador, pontos de integração e demais elementos componentes do sistema de informação.

Em princípio, esses pontos de controle devem ser relacionados e seus objetivos descritos em termos de controle interno, assim como as funções que exercem no sistema como um todo. Agregados ao item, devem ser identificados os parâmetros, ou as especificações de controle interno mais afetadas em função de sua fraqueza, e as técnicas de auditoria que podem ser aplicadas para sua validação. Esse levantamento deverá ser encaminhado ao grupo de coordenação para fins de triagem e realização da etapa subsequente.

Priorização e seleção dos pontos de controle do sistema em auditoria

Nesta etapa o grupo de coordenação prioriza e seleciona a execução de auditoria dos pontos de controle inventariados na etapa anterior.

A seleção dos pontos de controle para auditoria pode ser efetuada em função do grau de risco existente no ponto, com relação ao sistema como um todo. A análise de risco baseia-se na verificação dos prejuízos que poderá acarretar ao sistema a curto, médio e longo prazos. O método de análise de risco para auditoria consiste em saber, com antecedência, quais as prováveis ameaças em um sistema de informação.

O grupo de coordenação, em função de tais ameaças, deve avaliar o grau de importância de cada ponto de controle, definindo as prioridades de execução da auditoria dos selecionados.

O fato de determinado ponto de controle ser prioritário não implica dispender esforços para sua execução. É necessário avaliar os recursos disponíveis para a execução não somente de um, mas de diversos tipos de pontos de controle. Essa avaliação deve ser a mais abrangente possível, para que a amostragem do teste de validação da auditoria seja satisfatória à formação de opinião, por parte de auditores e demais componentes do grupo de coordenação.

Após a determinação de prioridades e a seleção dos pontos de controle para teste de validação de-

verão ser realizadas a revisão e a avaliação desses pontos de controle selecionados.

Revisão e avaliação dos pontos de controle

Esta etapa consiste em executar testes de validação dos pontos de controle, segundo as especificações de controle interno determinadas para auditoria do respectivo sistema de informação. Tais testes pressupõem a aplicação de técnicas de auditoria que evidenciem falhas ou fraquezas de controle interno. Entretanto, para atingir resultado satisfatório é necessário o emprego de ferramentas adequadas de auditoria, sem perder de vista os seguintes aspectos:

- objetivos da auditoria, segundo parâmetros ou especificações de controle interno, determinados pelo ponto de controle com relação ao sistema de informação como um todo;
- identificação da natureza do ponto de controle em termos de processo ou resultado;
- nível de profundidade do teste requerido ao ponto de controle, para sua validação.

Durante a revisão e a avaliação do ponto de controle, e de acordo com seus objetivos e suas características, selecionam-se as técnicas de auditoria que melhor se adaptam à aplicação e conduzam à obtenção de provas ou evidências da fraqueza do controle interno.

Acompanhamento e/ou conclusão da auditoria

Após a execução dos testes de validação, os resultados, quaisquer que sejam, deverão ser objeto de relatórios de auditoria. Estes deverão conter o diagnóstico ou a situação atual em que se encontram os pontos de controle, apontando fraquezas de controle interno, se houver, segundo as especificações determinadas no respectivo sistema de informação. A detecção de falhas de controle interno leva à necessidade de formular recomendações com alternativas de solução que minimizem ou até eliminem as fraquezas existentes.

O fato de determinado ponto de controle apresentar fraquezas de controle interno transforma-o em **ponto de auditoria**. Isto significa que o referido ponto sofrerá novas revisão e avaliação, após o prazo estabelecido para a tomada de medidas corretivas por parte de analistas e usuários responsáveis pela manutenção.

O acompanhamento da auditoria deve ser feito até que todos os requisitos das especificações do controle interno sejam atendidos e o parecer conclusivo seja satisfatório.

O retorno da auditoria deve acontecer em função dos fatores:

- grau de importância do cumprimento, pelo sistema de informação, das especificações determinadas de controle interno, considerando os aspectos de prioridade constantes no plano diretor de auditoria;
- dinâmica e frequência da manutenção ocorrida durante determinado período de tempo;
- disponibilidade de recursos financeiros, humanos e tecnológicos, segundo a programação anual de auditoria.

Qualquer que seja o resultado da auditoria, apontando ou não falhas, é importante reavaliar os sistemas periodicamente, de modo a assegurar sua permanente proteção e manutenção.

FUNÇÕES E ATIVIDADES COMPONENTES DA METODOLOGIA

A Auditoria de Sistemas, como órgão de *staff*, tem como premissa básica dar suporte administrativo operacional à Alta Administração, no sentido de salvaguardar os bens patrimoniais e promover as eficiências produtiva e administrativa.

Conforme pode ser observado na figura 2, a Alta Administração, como primeira entidade de integração funcional com a Auditoria de Sistemas, deverá estabelecer objetivos e diretrizes administrativos em termos de prioridades de auditorias a serem realizadas nos sistemas de informação, tanto em nível macro como em micro. A segunda entidade de integração, as próprias áreas afins, deverão sofrer auditorias de acordo com as diretrizes da alta administração.



Figura 2: Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) — Diagrama de Contexto da Auditoria de Sistemas

A realização do ciclo administrativo operacional da Auditoria de Sistemas (figura 3) implica o desenvolvimento harmônico das funções:

- administração de projetos de auditoria;
- monitoração de pontos de controle;
- aplicação das técnicas de auditoria;
- gerência de indicadores de qualidade.

A função de **administração de projetos de auditoria** tem por objetivo controlar os recursos financeiros, materiais, humanos e tecnológicos na execução da auditoria, assim como acompanhar o prazo e as necessidades de ajustes no projeto com relação às prioridades estabelecidas pela alta administração.

A **monitoração de pontos de controle** consiste em acompanhar os momentos de auditoria e a

situação em que se encontra cada ponto, em termos de revisão e avaliação do controle interno.

A **aplicação das técnicas de auditoria** constitui-se na função de execução de auditoria propriamente dita, de acordo com os objetivos determinados para cada ponto de controle.

A função de **gerência de indicadores de qualidade** corresponde a acompanhamento e controle de gestão da auditoria por parte da alta administração. Esse controle é realizado a partir de prefixação das metas através de índices desejáveis para o bom desempenho e a manutenção da qualidade de controles internos dos sistemas de informação. Na medida que são apurados os resultados da auditoria e dos respectivos indicadores, são analisadas as variações existentes para fins de tomada de decisão sobre ações corretivas.

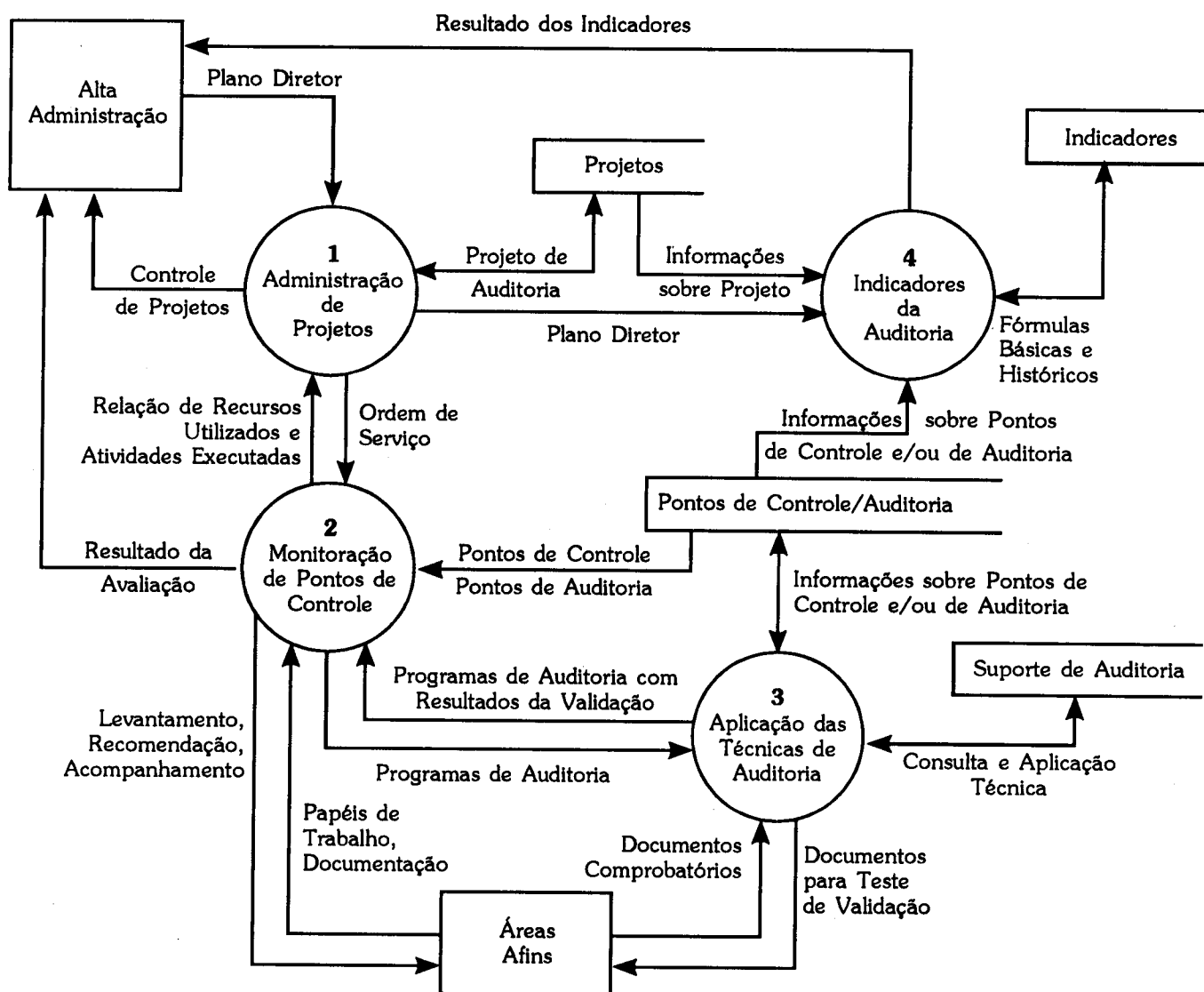


Figura 3: DFD Nível 0 — Funções da Metodologia de Auditoria de Sistemas

Administração de projetos de auditoria

Administrar projetos (figura 4) consiste em executar, basicamente, quatro grandes atividades:

- atualização de cadastro de projetos;
- definição de etapas e cronogramas;
- alocação de recursos humanos e financeiros;
- registro de recursos e atividades.

O processo inicia-se com as informações constantes no Plano Diretor de Auditoria, em termos de projetos a serem desenvolvidos, prioridades, prazos de realização e recursos destinados à respectiva área. Após a atualização do cadastro de projetos, este é destinado a outra função. Essa mesma atividade deverá gerar diversas ordens de serviços para fins de programação. Um projeto poderá ter de **uma a n** ordens de serviços.

A atividade de programar corresponde à definição de etapas e cronogramas de execução por ordem de serviço, cujos dados deverão ser registrados no cadastro de projetos/ordens de serviços.

Determinado o roteiro de trabalho, há a necessidade de efetuar a alocação de recursos humanos e financeiros, cujas informações são registradas em um banco de dados à parte, para fins de controle.

Todas essas atividades representam a função de planejamento administrativo em nível de projeto de auditoria. As ordens de serviços deverão estar completas, com informações sobre a previsão de realização da auditoria propriamente dita.

Durante o processo de execução da auditoria, a administração de projetos encarregar-se-á do recebimento das relações de recursos utilizados e atividades executadas e do registro nos respectivos cadastros

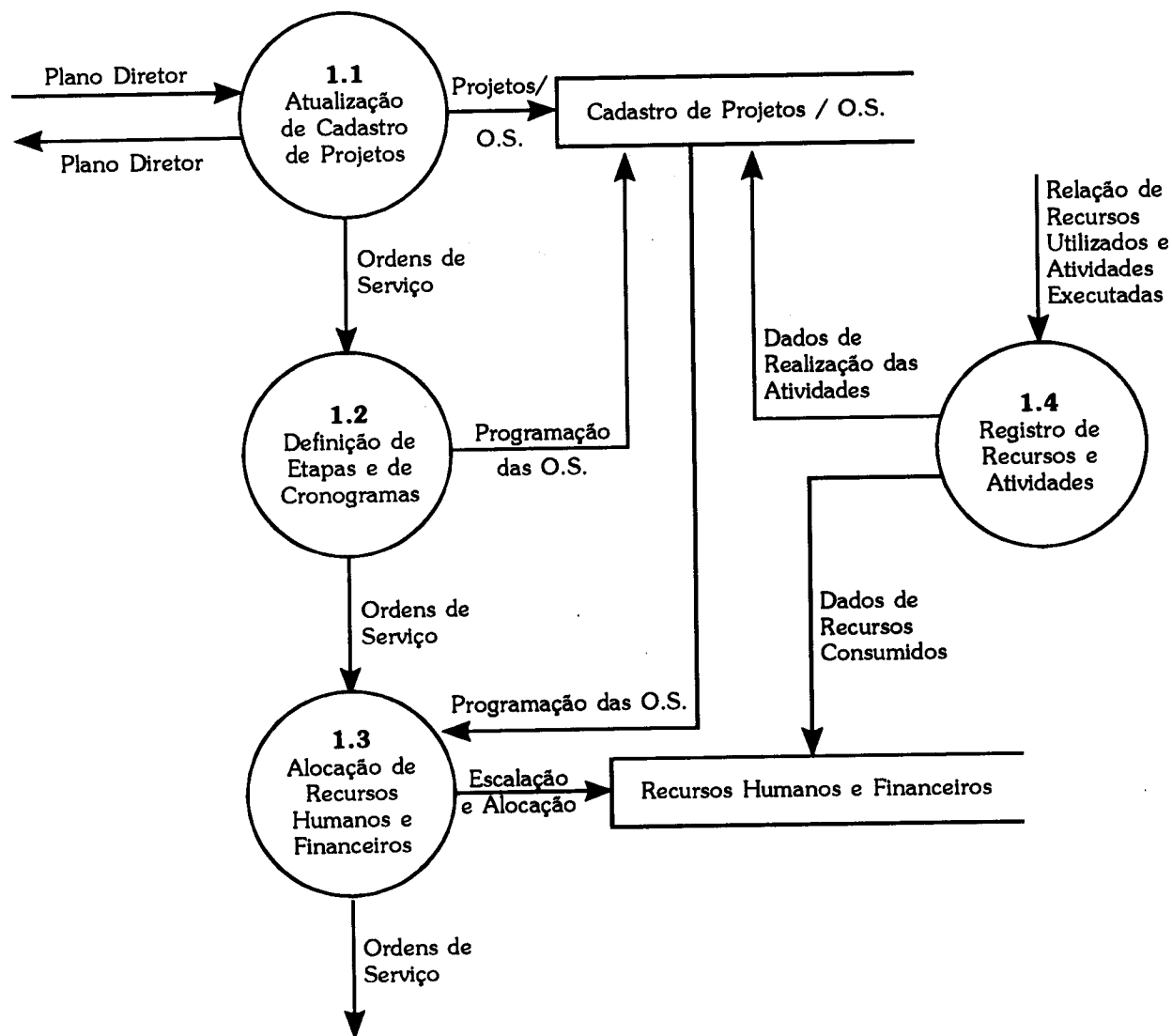


Figura 4: DFD Nível 1 do Processo 1 — Administração de Projetos de Auditoria

de projetos/ordens de serviços e de recursos humanos e financeiros, para o devido controle.

Monitoração de pontos de controle

A monitoração de pontos de controle corresponde a acompanhar e controlar a execução da auditoria do sistema de informação. Conforme consta na figura 5, ela deve ser realizada em duas grandes fases.

Na primeira são feitos o planejamento e a preparação dos pontos de controle, ou seja:

- caracterização do sistema a ser auditado;
- inventário de pontos de controle do respectivo sistema;
- priorização de pontos de controle inventariados;
- elaboração de programas de auditoria dos pontos de controle selecionados para revisão e avaliação.

A segunda fase refere-se a controle de avaliação e apresentação dos resultados da auditoria dos pontos de controle, representados pelas atividades:

- avaliação dos pontos de controle determinados na fase anterior;
- elaboração de recomendação sobre as melhorias para os pontos que apresentaram fraquezas e atualização do ponto de auditoria;
- verificação periódica da situação do ponto de auditoria.

Cada um desses processos é acionado de acordo com as entradas de informações vindas dos processos precedentes. Suas respectivas tarefas são, então, executadas, em alguns casos utilizando o banco de dados. Cada processo encerra-se com o encaminhamento para o seguinte das informações obtidas.

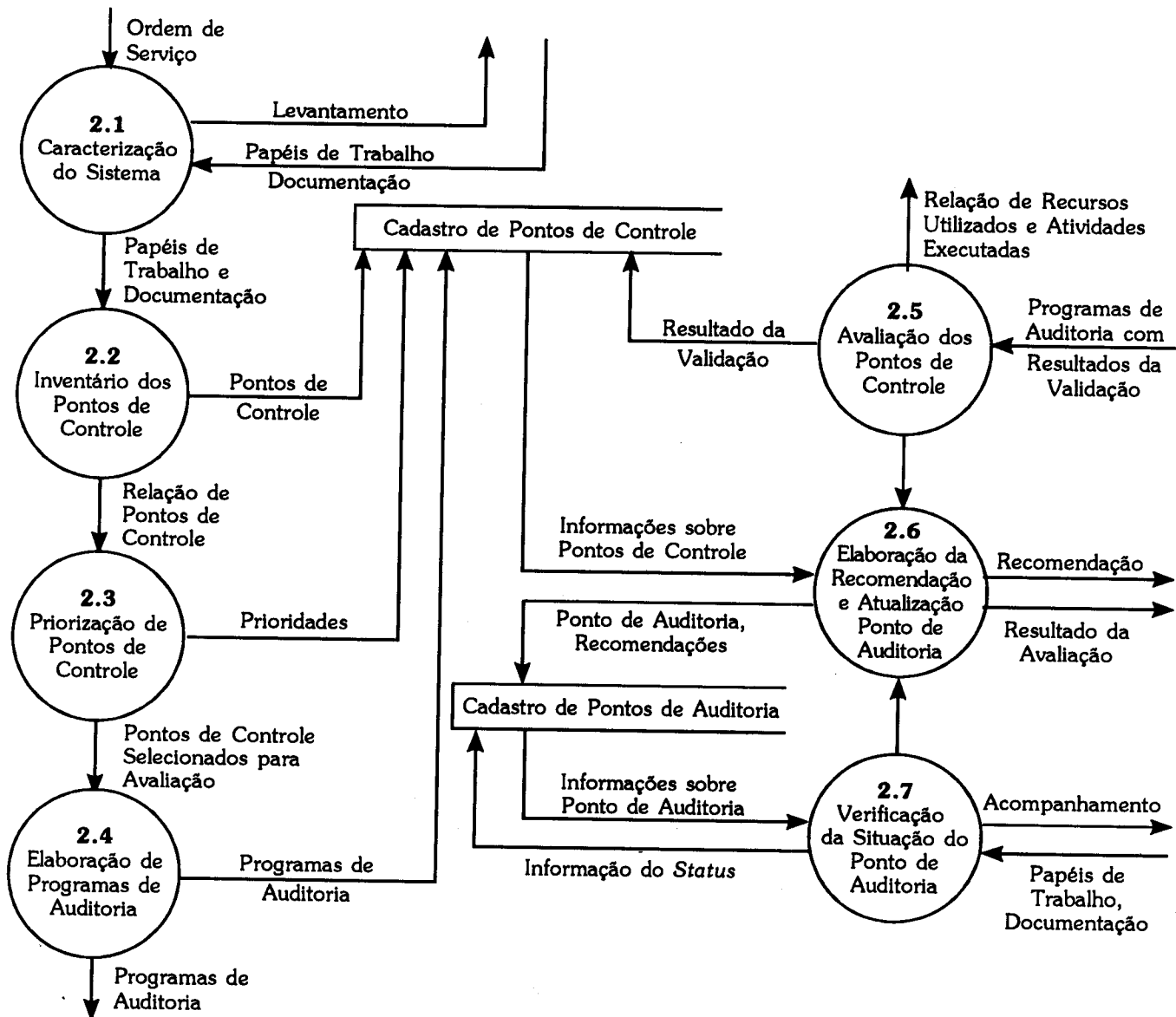


Figura 5: DFD Nível 1 do Processo 2 — Monitoração de Pontos de Controle

A monitoração inicia-se baseada nas informações constantes na ordem de serviço vinda da administração de projetos. Essas informações referem-se ao sistema de informação a ser auditado, com os objetivos definidos e o sistema delimitado.

O primeiro passo consiste em efetuar o levantamento macro do sistema, de maneira suficiente para caracterizá-lo de forma global. As informações devem ser colocadas em papéis de trabalho, compondo sua própria documentação. Estes servirão de base para a realização do inventário de pontos de controle, que poderão ser parte do processo, arquivo magnético, banco de dados, rotina de integração entre os sistemas, documentos, telas e relatórios de informação.

Relacionados os pontos de controle, são determinadas, pelo grupo composto de elementos da alta administração e coordenadores do projeto de auditoria e do sistema em questão, as prioridades de execução da revisão e avaliação. Essa priorização torna-se necessária, por serem normalmente escassos os recursos empregados para auditoria e por se verificar ser suficiente auditar certa amostragem de processos e resultados do sistema para a emissão de uma opinião sobre o controle interno do mesmo.

De acordo com as prioridades e a disponibilidade de recursos humanos e materiais, são selecionados alguns pontos de controle para avaliação. Elaboram-se os programas de auditoria dos respectivos pontos de controle para o início do processo de aplicação das técnicas de auditoria propriamente ditas.

Os processos referentes a inventário, priorização e elaboração de programas de auditoria dos pontos de controle do sistema em auditoria requerem a atualização do cadastro de pontos de controle para fins de recuperação futura dos mesmos para monitoração.

A segunda fase da monitoração tem início com a obtenção dos primeiros resultados do teste de validação dos pontos de controle, documentados nos respectivos programas de auditoria. Com base nesses resultados, verifica-se a avaliação desses pontos. A detecção de falhas implicará em elaborar recomendações com alternativas de solução para minimizar ou, se for possível, eliminar a fraqueza do controle interno. São atividades complementares dessa operação a atualização de *status* dos pontos de controle em seus respectivos cadastros e o envio das relações de recursos utilizados e atividades executadas para fins de administração de projetos.

Os pontos de controle que apresentam fraquezas de controle interno são transformados em pontos de auditoria e registrados em cadastro próprio. Esses pontos serão os itens básicos para as recomendações de soluções às respectivas áreas afins, assim como integrarão o resultado de avaliação a ser encaminhado à alta administração.

Os pontos de auditoria deverão sofrer, periodicamente, novas revisões e avaliações, no sentido de verificar e acompanhar sua situação, ou seja, se foi ou não sanada a falha de controle detectada em auditorias anteriores.

Todas as informações sobre os testes de validação dos pontos de controle deverão estar evidenciadas e documentadas em papéis de trabalho, servindo de suporte técnico à área de auditoria e de comprovação da fraqueza do controle interno à alta administração.

Aplicação das técnicas de auditoria

A aplicação das técnicas de auditoria (figura 6) consiste em revisar e avaliar os pontos de controle selecionados no processo anterior de monitoração.

Esse processo subdivide-se, também, em duas grandes fases. Na primeira ocorrem o planejamento da aplicação da auditoria e a preparação de suas técnicas. A seguinte resume-se na avaliação dos resultados da aplicação das técnicas de auditoria.

O planejamento da aplicação da auditoria inicia-se com o recebimento dos programas da auditoria dos pontos de controle selecionados para avaliação. Este procedimento consiste na elaboração de *check-list* das atividades do teste de validação do ponto de controle, tendo em vista os objetivos traçados nas etapas anteriores, em função das especificações do controle interno. Além disso, são determinados os recursos humanos, materiais e tecnológicos a serem utilizados no desenvolvimento dos respectivos programas de auditoria.

Conforme a característica da técnica de auditoria escolhida, requer-se sua prévia preparação, apoiada em informações do banco de dados de suporte. Tais informações correspondem aos procedimentos necessários à execução dos testes de validação, como levantamento mais detalhado do ponto de controle, criação de situações no ponto para simulação, criação de dados de teste, montagem de documentos para evidenciar os testes e as demais atividades preliminares, permitindo melhor aplicação da técnica de auditoria selecionada.

O teste de validação de determinado ponto de controle resulta em diversos documentos comprobatórios que serão utilizados para avaliação do controle interno. Além disso, esses elementos servirão de evidência na demonstração da fraqueza detectada no referido teste.

Os resultados da aplicação das técnicas de auditoria deverão ser contabilizados no banco de dados de suporte de auditoria e servirão de subsídio para futuras avaliações. Deverão, também, ser registrados nos programas de auditoria para fins de monitoração dos pontos de controle.

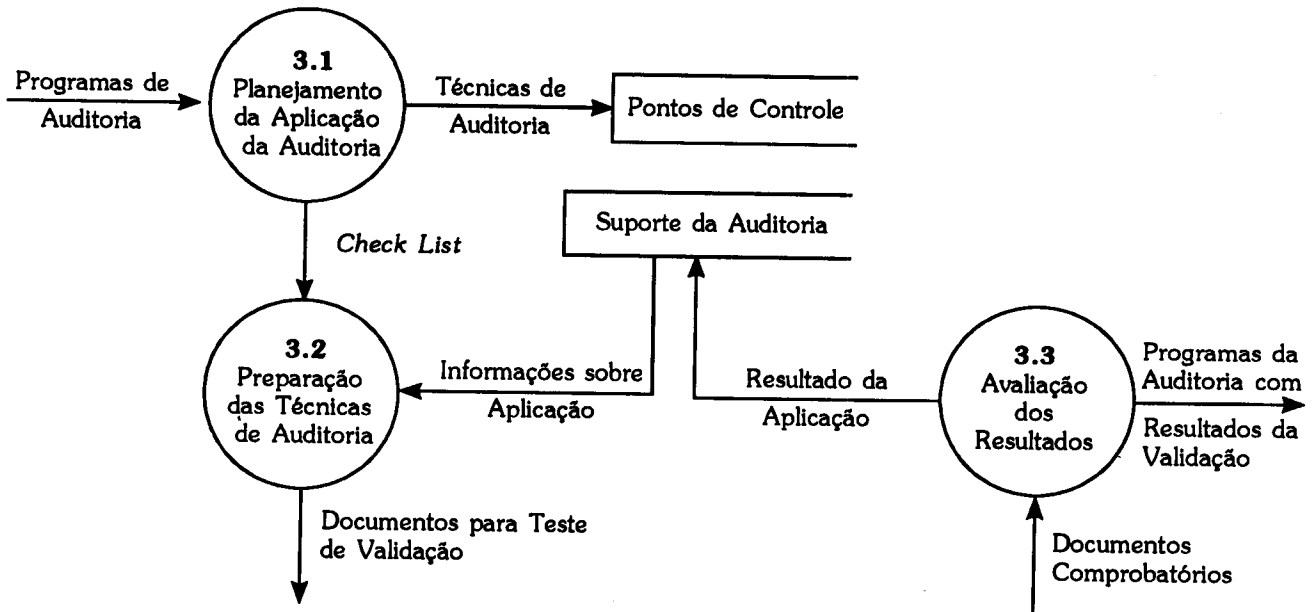


Figura 6: DFD Nível 1 do Processo 3 — Aplicação das Técnicas de Auditoria

Gerência de indicadores de qualidade

O módulo de gerenciamento de indicadores de qualidade (figura 7) corresponde à gerência da Auditoria de Sistemas via ferramentas de apuração de índices técnicos da área.

Como pode ser observado na figura 7, o processo necessita de **uma prévia** que determine os tipos de indicadores de qualidade para a realização do acompanhamento de desempenho, produtividade e qualidade dos trabalhos da Auditoria de Sistemas. Nor-

malmente, esses indicadores são obtidos com base nas informações contidas no Plano Diretor da área de auditoria. Porém, independente desse plano, é possível a criação de outros índices técnicos intrínsecos à área de sistemas de informação.

Os indicadores são armazenados em seu respectivo banco de dados em forma de estrutura de formação, bem como de índices desejados como metas a serem atingidas pela área de Auditoria de Sistemas.

A cada período de execução da auditoria efetua-se a coleta das informações requeridas pelos indicadores

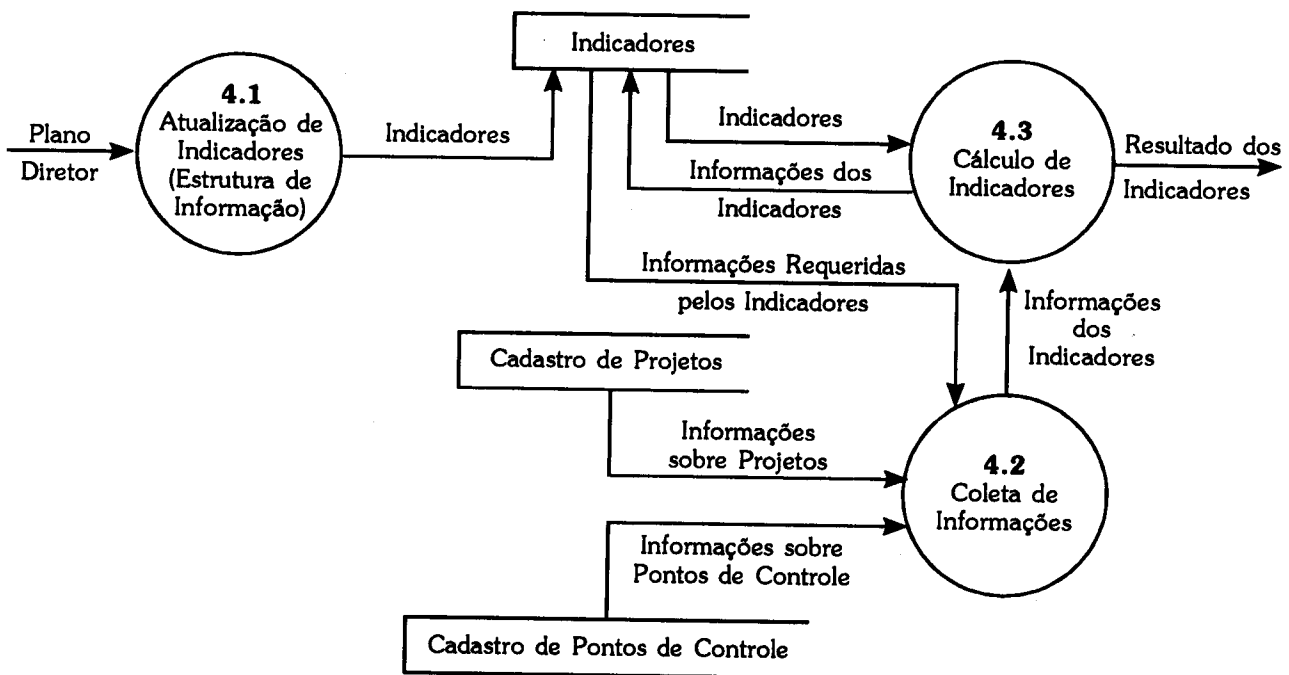


Figura 7: DFD Nível 1 do Processo 4 — Gerência de Indicadores da Auditoria

nos diversos bancos de dados da Auditoria de Sistemas. Quanto às informações gerenciais, principalmente, podem ser encontradas em maior quantidade nos cadastros de projetos e de pontos de controle.

Coletadas as informações, faz-se os cálculos dos indicadores, cujas fórmulas encontram-se em seu respectivo banco de dados. Essas informações devem ser armazenadas para constituir o histórico, sendo utilizadas no planejamento e no controle das atividades de auditoria de sistemas.

Finalmente, os resultados dos indicadores auxiliam a alta administração na gerência de desempenho, produtividade e qualidade da área de auditoria.

CONCLUSÃO

O modelo discutido neste estudo, envolvendo a Auditoria de Sistemas, centrado na avaliação do Controle Interno do Sistema de Informações, procurou estabelecer conceitos, objetivos e filosofia de trabalho para a área e aspectos vinculados ao ambiente empresarial.

A metodologia, por definição, é um roteiro que deve determinar as etapas do trabalho, os produtos de cada etapa, as ferramentas e as técnicas a serem utilizadas e os padrões de procedimentos a serem observados. Foi discutida e exposta, relevando a necessidade de seu desenvolvimento considerar os seguintes aspectos e estágios da empresa média brasileira:

- as culturas profissional e empresarial dos técnicos envolvidos, ou seja, os níveis de conhecimento e domínio, a experiência e o histórico nas áreas de auditoria e de sistemas;
- a metodologia deve contemplar a possibilidade de atender às exigências plenas de execução e treinamento, administração por projetos, garantia e controle da qualidade dos serviços de cada área etc.;
- levar em conta a necessidade de prover de forma eficiente — objetiva, clara, segmentada e otimizada

— os recursos necessários, no sentido técnico, humano e financeiro.

É fundamental, por outro lado, haver participação direta e eficiente de profissionais com formação avançada na área, principalmente em questões relacionadas com o estabelecimento de parâmetros e as definições da filosofia de trabalho metodológico a ser implementado na empresa.

O sucesso da implementação estará vinculado aos graus de aceitação e consciência de responsabilidade assumida pelos profissionais e usuários envolvidos no processo.

No Brasil, atualmente, são poucos os exemplos de trabalhos de auditoria de sistemas metodologicamente operados, impossibilitando compor uma amostragem. Este fato dificulta a emissão de parecer completo e mais preciso quanto aos fatores técnicos e administrativos a serem apontados para os diversos tipos de ambiente de auditoria e de sistemas. Além disso, devem ser considerados os aspectos comportamentais da organização e dos recursos humanos para que haja bom desenvolvimento e implantação do referido modelo. Há, pois, a necessidade de aumentar a abrangência da área, continuando a pesquisa dos itens mencionados, perseguindo modelo adequado de metodologia para cada tipo de ambiente de auditoria de sistemas.

Foi nosso objetivo iniciar o processo de discussão de tema que certamente alcançará estágios não-atingidos neste estudo, com a análise de aspectos peculiares como as necessárias adaptações e ajustamentos aos ambientes empresariais, com os devidos cuidados relacionados às suas estruturas organizacionais, considerando fatores como a dimensão da empresa, o ambiente de sistemas vigente, a infra-estrutura dos sistemas em uso e, assim, sucessivamente.

Acreditamos ter atingido nosso propósito de, modestamente, contribuir para o desenvolvimento de um modelo metodológico de auditoria de sistemas.

Abstract

The purpose of this article is to present the model of a System Auditing methodology for the information system life cycle. The purposes of the system auditing are to review and to evaluate the internal controls implemented in the information systems. The model was developed based on the functional analysis of the methodology. The following modules were identified: auditing project management; monitoring of control points; use of auditing techniques and auditing indicators management. The modules are functions and activities, capable to process adequate information in auditing, based on the needs of the operational areas and senior management.

Uniterms:

- systems evaluation
- electronic data processing auditing
- technical auditing
- information systems

Referências Bibliográficas

ARIMA, Carlos Hideo. *Contribuição ao desenvolvimento de um modelo de sistema integrado de informação da auditoria em processamento de dados*. São Paulo, 1983. 215 p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo.

_____. *Estudo de um modelo metodológico de auditoria de sistemas e sua automatização*. São Paulo, 1990. 102 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

AUDITING STANDARDS EXECUTIVE COMMITTEE. *Statement on auditing standards No.1: codification of auditing standards*

& procedures. New York, American Institute of Certified Public Accountants, 1973, par. 320.09.

BURCH JUNIOR, John G. & SARDINAS JUNIOR, Joseph L. *Computer control and audit: a total systems approach*. New York, John Wiley & Sons, 1978.

DE MARCO, Tom. *Structural analysis and system specification*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1978.

EDP Auditors Foundation for Education and Research Control Objectives, 1980.

GIL, Antonio de Loureiro. *A atuação da auditoria de sistemas computadorizados para obtenção de uma maior produtividade de processamento eletrônico de dados*. São Paulo, 1984.

179 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo.

GIL, Antonio de Loureiro. *Auditoria de computadores*. São Paulo, Atlas, 1989.

PERRY, William E. *Planning EDP audits*. EDP Auditors Foundation, Altamonte Springs, Florida, 1981.

PORTER, W. Thomas & PERRY, William E. *EDP controls and auditing*. PWS-Kent Publishing Company, 1987.

STANFORD RESEARCH INSTITUTE. *SAC Systems auditability & control: audit practices*. Altamonte Springs, The Institute of Internal Auditors, 1977.

Recebido em dezembro/92