

# REQUISITOS FUNCIONAIS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR PÚBLICO

**EMILIO MALTEZ ALVES FILHO**

**Antonio Lopo Martínez**

## **Resumo:**

*Este artigo trata do planejamento e organização de um Sistema de Informações orientado para a Gestão de Custos (SGC) na área pública. As análises foram desenvolvidas com foco no município. Após exposição das características e condições necessárias para um SGC, esboça-se a especificação preliminar do sistema de informações com esse perfil. A problemática do custeamento dos serviços públicos é apresentada, ajustando-se a terminologia ao desenvolvimento de sistemas de informações. Requisitos funcionais para o desenvolvimento do sistema são expostos, bem como alguns desafios confrontados quando se pretende estruturar um sistema robusto e flexível para a gestão de custos. Os modelos conceituais propostos são particularmente relevantes para todos aqueles que estão envolvidos no processo de modelar, implantar e utilizar sistemas de gestão de custos nos entes públicos.*

**Área temática:** *Gestão de Custos no Setor Governamental*

## **Requisitos funcionais de um sistema de informações para gestão de custos no setor público**

### **Resumo**

Este artigo trata do planejamento e organização de um Sistema de Informações orientado para a Gestão de Custos (SGC) na área pública. As análises foram desenvolvidas com foco no município. Após exposição das características e condições necessárias para um SGC, esboça-se a especificação preliminar do sistema de informações com esse perfil. A problemática do custeamento dos serviços públicos é apresentada, ajustando-se a terminologia ao desenvolvimento de sistemas de informações. Requisitos funcionais para o desenvolvimento do sistema são expostos, bem como alguns desafios confrontados quando se pretende estruturar um sistema robusto e flexível para a gestão de custos. Os modelos conceituais propostos são particularmente relevantes para todos aqueles que estão envolvidos no processo de modelar, implantar e utilizar sistemas de gestão de custos nos entes públicos.

**Palavras-chave:** Custos no setor público. Sistemas de informações. Requisitos funcionais.

**Área Temática:** Gestão de Custos no Setor Governamental.

### **1 Introdução**

Os Sistemas de Informação (SI) fornecem suporte necessário à permanente revitalização das atividades desenvolvidas dentro das organizações. Existe uma diversidade de soluções sistêmicas para apoio operacional, bem como gerencial, tais como, ERP (*Enterprise Resource Planning*), SCM (*Supply Chain Management*), CRM (*Customer Relationship Management*) entre outras. Dentre essa gama de sistemas, o SIC (Sistema de Informação Contábil) é uma solução voltada a atender os usuários de informações contábeis.

Os sistemas contábeis se popularizaram no âmbito operacional e controle. No entanto, atualmente, o enfoque do SIC tem sido realinhado com a “contabilidade gerencial” que tem como objetivo prover informações para os níveis estratégicos das organizações. As soluções de DSS (*Decision Support System*) são sistemas de apoio à tomada de decisão, que funcionam analisando dados, fazendo correlações, simulando situações e montando cenários ou alternativas.

Este artigo apreciará os requisitos funcionais de um Sistema de Informações orientado para a Gestão de Custos no Setor Público, aqui denominado de SGC (Sistema de Gestão de Custos). O SGC está sob o domínio da contabilidade gerencial e se caracteriza como um sistema de DSS com peculiaridades específicas. Procurar-se-á esboçar como deve ser estruturado esse sistema de informações voltado para o controle de custos numa prefeitura municipal, contemplando especificamente o custeio de atividades meio e fins.

O objetivo principal é a definição de alguns dos requisitos funcionais para o SGC no âmbito municipal. Para tanto será estruturada uma engenharia de requisitos buscando sistematizar o seu processo de definição. Essa sistematização é necessária porque a complexidade dos sistemas exige que se preste mais atenção ao correto entendimento do problema antes do comprometimento de uma solução.

O trabalho será desenvolvido abordando inicialmente as características e condições necessárias para a implantação de um SGC numa prefeitura. Apresentar-se-á de modo geral uma análise e especificação preliminar de um sistema de gestão de custos para uma prefeitura. Ainda que passível de ser aplicado em qualquer área municipal, será discutido e contextualizado no âmbito das Secretarias Municipais de Saúde e Educação. Conclui-se com uma exposição minuciosa dos principais requisitos funcionais de um SGC, classificados pelo risco e prioridade de implantação.

## 2 Escopo de um sistema de informações para gestão de custos (SGC)

Um SGC (Sistema de Gestão de Custos) deve ter como objetivo identificar, apropriar custos e analisar os elementos de custeio dentro de uma organização. Os elementos que absorvem custos podem ser: Unidades, Áreas, Grupos de Áreas, Regiões Administrativas, Segmentos de Áreas, etc. Para tanto, de forma sistêmica os custos e despesas efetuadas mensalmente pela organização, devem ser apropriados nas áreas de trabalho responsáveis por atividades de produção ou coordenação administrativa, denominadas nesse contexto como Centros de Custos (ROEHL-ANDERSON; BRAGG, 2004).

A seguir apresenta-se o Quadro 1 com os elementos conceituais básicos de um SGC:

<b>Elementos</b>	<b>Descrição</b>
Unidade	Setor Administrativo da PMS que coordena um grupo de Centros de Custo
Centro de Custo	Órgão de uma Unidade que é responsável por um grupo de tarefas correlatas ou afins. A este órgão poderão se alocar itens de custo.
Centro de Custo Meio	Órgão que dá suporte aos Centros de Custo Finais.
Centro de Custo Fim	Órgão que atende diretamente a população através da prestação de algum serviço.
Item de Custo	Recurso consumido direta ou indiretamente por um centro de custos.
Critério de Rateio	Regra de mensuração e alocação de custos entre Centros de Custos. Estes critérios servem para efetuar a distribuição e apropriação de itens de custos para os centros de custo.
Segmento de Centro de Custo	Variáveis que dividem logicamente os Centros de Custos Fim.
Custo Direto	Itens de custo que são objetivamente identificados em um Centro de Custo.
Custo Indireto	Itens de custo que precisam de critérios de rateio para serem distribuídos e alocados aos Centros de Custo finais. Geralmente são provenientes de Centros de Custo Meio.

Quadro 1 – Elementos e Conceitos de um SGC

As informações providas pelo SGC são categorizadas no espectro de saídas de informações analíticas que podem ser consultas através de ferramentas *online analytic processing* (OLAP). Os gestores terão uma gama de relatórios e consultas já pré-definidos. Além disso, através das ferramentas OLAP, os gestores terão a flexibilidade da construção dos seu próprios relatórios a partir de elementos de dados do *Data Warehouse* (DW), com dimensões e fatos a serem definidos (HURTADO; GUTIERREZ, 2005).

Outra característica importante do SGC é que este deve possuir uma flexibilidade no processo de apropriação e transferência de custos entre as áreas. Assim, deve ser possível a apropriação de forma diferente da estrutura organizacional regimental. Outro grande desafio tecnológico para construção do SGC está na interoperabilidade entre os diversos sistemas. É comum a informação estar dispersa em diversos bancos de dados ou outras fontes de informação, o que dificulta o seu acesso integrado de forma veloz e consistente. Esses ambientes de sistemas heterogêneos caracterizam-se por serem verdadeiras “ilhas de informação”. Ressalta-se que a grande motivação tecnológica desta década é a necessidade de manter a compatibilidade e a conectividade dos diversos recursos de software nas organizações (HALL; SINGLETON, 2005).

De acordo com Dunleavy et al. (2006), o SGC na área pública é um tipo de sistema complexo por natureza devido ao seu escopo corporativo e de interdependência com diversos subsistemas operacionais da organização. Esses subsistemas possuem em suas bases as informações referentes às despesas e a medidas físicas das unidades (como, por exemplo, despesas com merenda escolar e números de alunos nas escolas), úteis, portanto, para o processo de apropriação de custos.

Os requisitos do SGC devem estar adequados às necessidades gerenciais e estruturais de cada organização para o controle dos elementos de custeio. O SGC, portanto, poderá lidar com informações estimadas e aproximadas devido à dificuldade e custo de efetuar o controle operacional de determinadas informações. Outra característica que poderá ser simplificada é o processo de apropriação de custos (SLOMSKI, 2005)

A forma mais abrangente contempla uma estrutura de rateio com diversos critérios por Unidade. Por questões de simplificação as primeiras versões do SGC podem limitar-se a apenas uma forma. Por fim, o SGC não deve criar funcionalidade para suprir a necessidade da falta de sistemas nas Unidades.

Os usuários do SGC podem ser gestores de Centros de Custos, de Unidades Orçamentárias ou gestores corporativos. Para O'Brien (2001) o SGC deve possuir funcionalidades que apresentem informações com o nível de visibilidade específica às necessidades de cada gestor.

### **3 Condições necessárias para a implantação do SGC**

Os requisitos do SGC devem estar adequados às necessidades gerenciais e estruturais de cada entidade para o controle dos elementos de custeio. O SGC pode lidar com informações estimadas e aproximadas devido à dificuldade e custo de efetuar o controle operacional de determinadas informações.

Para Reis (2004) um dos requisitos chaves para a estruturação do SGC e a definição do critério de apropriação de custos. A forma mais abrangente contempla uma estrutura de rateio com diversos critérios por Unidade. Por questões de racionalização, sugere-se que as primeiras versões de um SGC devem estar restritas a apenas uma forma.

As principais necessidades que se identificam para implantação de um SGC são:

- Selecionar o método de custeio mais apropriado à estrutura organizacional;
- Analisar a estrutura organizacional por departamento de forma individualizada;
- Analisar a padronização da codificação das áreas da organização (Centro de Custos) e como esta padronização incide sobre os Sistemas de Gestão e Operacionais do departamento. Caso os sistemas do departamento não usem uma codificação única, deve-se criar mecanismos para ajustar esta situação;
- Analisar os processos e sistemas que são corporativos e que atendem a todas as unidades, como por exemplo, sistema de folha de pagamento;
- Analisar os processos operacionais de cada Unidade e quais os sistemas estão envolvidos.

O processo de desenvolvimento e implantação do SGC deve ser feito de forma incremental. Nesta metodologia, há uma intensa participação do usuário gestor ao longo do desenvolvimento do produto. Durante o desenrolar das atividades de desenvolvimento, o usuário receberá protótipos do software, bem como versões para serem avaliadas e homologadas. A cada nova versão o software terá uma funcionalidade agregada ou melhorada (MICHAEL;PEARSON; SHHN, 2005).

Este processo garante a redução da complexidade no desenvolvimento do SGC e no impacto em organizações que não têm cultura de análise de custos. Recomenda-se, também, eleger Unidades modelos para iniciar o processo de forma paulatina. (BOEHM; INN, 2000).

A crescente complexidade dos sistemas de software e o aumento da exigência de qualidade por parte dos clientes vêm impulsionando o mercado a cada dia produzir mais softwares que atendam, não somente as funcionalidades exigidas, mas também a aspectos não funcionais exigidos pelos clientes tais como: custo, confiabilidade, segurança, manutenibilidade, portabilidade, desempenho, rastreabilidade de informações entre outros (PEARSON; PEARSON; SHHN, 2005).

Para Leite (2000), estes aspectos não funcionais devem ser tratados como requisitos não funcionais (RNF) do software. Os requisitos não-funcionais devem ser moldados segundo as necessidades do SGC, mas também devem respeitar as determinações da área de TI (Tecnologia da Informação) de cada organização.

Abaixo seguem os principais requisitos não-funcionais necessários:

- O SGC é um sistema que deve possuir uma boa acessibilidade para os usuários, devendo, assim utilizar a infra-estrutura da Internet através da interface Web;
- As plataformas de Servidor Web, Servidor de Aplicação e SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) devem trabalhar em camadas podendo ou não estar distribuídas;
- É necessário à criação de um Banco de Dados intermediário normalizado que terá a função de armazenar e padronizar as informações importadas dos diversos subsistemas (SILVA, 2005).

O processo de Extração, Transformação e Carga inerente ao ambiente de *Data Warehousing* se apoiará neste Banco de Dados. Além disso, o Banco de Dados servirá, também, para o processo de apropriação e ajustes de custos e como a principal fonte para o *Data Warehouse* (DW) que proporcionará aos gestores, informações para a efetivação de consultas OLAP.

#### 4 Especificação preliminar do SGC para uma prefeitura municipal

Um Sistema de Gestão de Custos tem como objetivo dotar a administração (Prefeitura Municipal) de meios que permitam a apuração, o gerenciamento e a apropriação dos custos aos elementos de custeio, ou seja, centro de custos. O SGC deverá prover relatórios gerenciais para atendimento das necessidades dos diversos usuários gestores, tornando transparente a aplicação dos recursos públicos. Como o SGC é um sistema corporativo terá funcionalidades que atendem a diversas Unidades (por exemplo, Secretaria Municipal de Saúde).

O SGC fornecerá um ambiente, de interface intuitiva, para que o gestor possa efetuar consultas de custo sobre Centros de Custos. As consultas poderão contemplar variáveis que segmentam os centros de custos, denominados segmentos de centro de custo. A figura 1 a seguir apresenta os possíveis agrupamentos de centros de custo numa prefeitura.

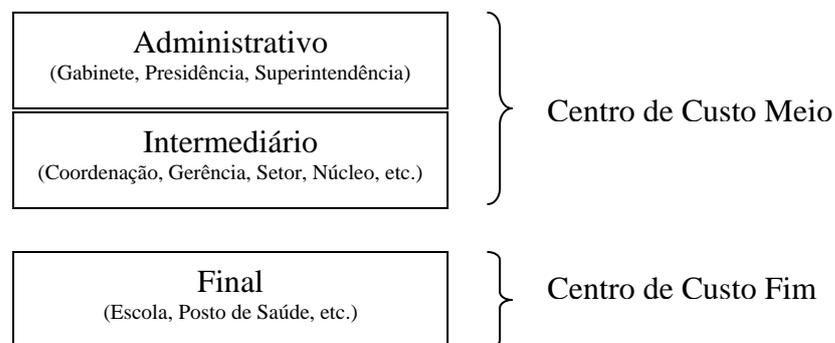


Figura 1 - Agrupamento dos centros de custo por tipo de custo no SGC

As consultas apresentaram informações sobre o custo de itens de custeio (por exemplo, folha de pagamento, terceirização, etc) referentes a custos realizados e orçados. O gestor, também poderá rastrear todas as informações que compõem o custo de um centro de custo, detalhando os custos diretos e custos originários de outros Centros de Custos, ou seja, custos indiretos.

A base conceitual proposta para o SGC é o custeio por absorção devido a dois motivos básicos: o de considerar todos os consumos de recursos havidos no período aos serviços elaborados nesse período e pelo fato de estar respaldado em princípios fundamentais da contabilidade (Princípio da Competência).

O custeio por absorção tem por objetivo fazer uma transferência dos custos dos Centros de Custos meio, ou seja, administrativos, para os Centros de Custos finais. O custo transferido é denominado de custo indireto. Para a transferência dos custos deve-se identificar os Centros de Custos Fim e definir o critério de rateio. A figura 2 abaixo exemplifica uma situação de apropriação dos custos.

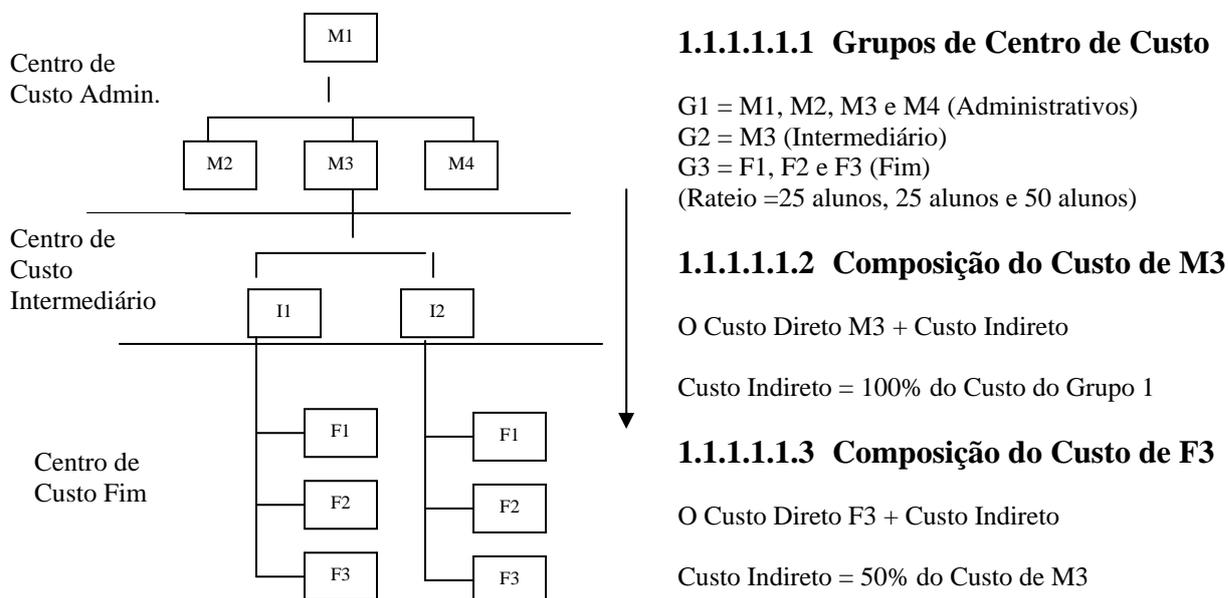


Figura 2 – Apropriação dos Custos Indiretos na Secretaria de Educação

Um SGC deve possuir um núcleo genérico com funcionalidades e estruturas de sistemas que são comuns para todas as unidades da PM. Estas funcionalidades comuns são adicionadas a funcionalidades específicas de cada unidade para formar o módulo de cada unidade da Prefeitura (ver Figura 3). Após a consolidação de dados em sua base, em uma próxima etapa o SGC poderá se valer de uma ferramenta OLAP para permitir aos gestores consultarem informações de custo de forma preestabelecida ou que estes montem suas próprias consultas, baseados em critérios definidos pelo comitê gestor.

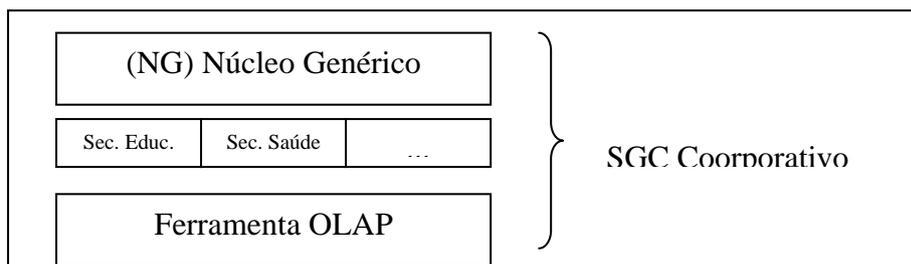


Figura 3 - SGC Cooperativo

Os usuários de cada unidade farão a operação do SGC através do seu módulo, por exemplo, usuário da Secretaria Municipal de Educação vai interagir com o SGC através do módulo SGC – SMEC. O usuário projetista será responsável pela manutenção de informações estruturais do SGC que atendem a todas as unidades. Os gestores de cada unidade poderão consultar informações de custo através do módulo da sua unidade ou através de uma ferramenta OLAP.

O Quadro 2 , a seguir ilustra os principais atores no SGC, bem como os seus papéis no sistema.

Ator	Descrição
Parametrizador	Define e mantém as informações básicas e estruturais para o funcionamento do SGC. Este ator atua no módulo relativo ao núcleo genérico do SGC.
Operador	Responsável por definir o rateio e efetuar entradas dos custos diretos mensalmente de cada unidade.
SGC (Sistema de Gestão de Custos)	Responsável pela importação de dados de outros sistemas e pelo disparos de eventos temporais do SGC.
Gestor	Consulta as informações de custos previstas e realizadas para tomada de decisão de cada unidade. Ator que interage com ferramenta OLAP. O gestor poderá ser de uma Unidade específica ou estar interessado no Custo de todas as Unidades.

Quadro 2 - Descrição dos Atores

Os principais atores do sistema desempenham as suas funções específicas na geração das informações gerenciais. O parametrizador opera no ambiente específico do núcleo genérico, enquanto que o operador seria o responsável pela definição dos critérios de rateios e promover a entrada dos custos diretos. A figura 4 a seguir ilustra o papel de cada um dos atores do SGC numa prefeitura.

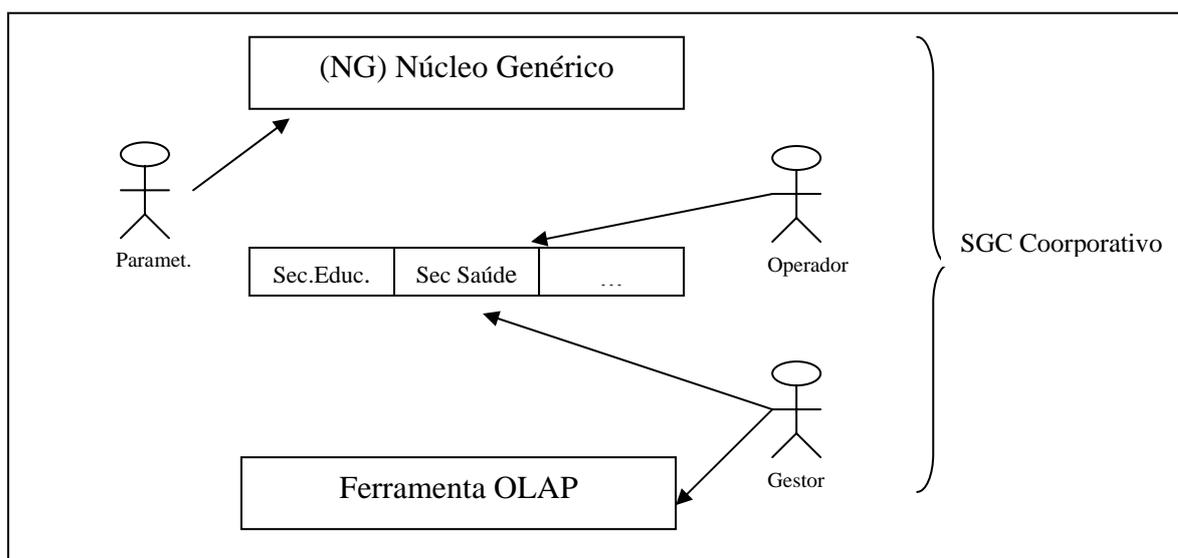


Figura 4: Usuários Interagindo com o SGC

## **5 Módulos do sistema de gestão de custos (SGC)**

Com o propósito de sugerir uma estrutura e potencializar informações que podem estar disponíveis no SGC de uma prefeitura municipal apresenta-se a seguir módulos específicos para uma Secretaria Municipal de Educação e Cultura e para uma Secretaria Municipal de Saúde.

### **5.1 Modulo do SGC para Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC)**

O módulo SMEC – SGC segue todas as especificações do SGC genérico, portanto, o objetivo, as regras e a arquitetura do SGC recorrem para este módulo. O objetivo específico do módulo SMEC – SGC é possibilitar aos gestores a análise de custo das escolas, do aluno e dos segmentos de ensino. Aos centros de custos são alocados os custos diretos e indiretos, relacionados com itens de custos tais como: Folha de Pagamento, Terceirização, Merenda Escolar e Material Didático. Os custos indiretos são obtidos através do processo de transferência dos custos do centro de custo meio, que estão ligados às coordenadorias e a outros setores administrativos, para os centros de custos fim que são as escolas. A forma de rateio para essa transferência é pela quantidade de alunos de cada escola.

Os custos genéricos como o de folha de pagamento e terceirização são apropriados aos centros de custos pelo módulo SGC genérico. Além desses custos, que recorrem para qualquer módulo do SGC, independente da Unidade, o módulo SMEC-SGC, possui custos específicos em relação à merenda escolar e material didático. Esses custos possuem um tratamento diferenciado neste módulo.

Este módulo necessita de algumas informações que são atualizadas mensalmente, tais como: a quantidade de alunos de cada escola, a quantidade de alunos por segmento de ensino, a quantidade de refeições servidas por escola e a quantidade de material didático distribuído para cada escola. Estas informações estão associadas ao processo de rateio, para as futuras consultas dos gestores e para a calculo do custo dos itens de custos merenda escolar e material didático. O custo com a merenda escolar é obtido através do consumo mensal de refeições servidas para cada escola multiplicada pelo custo médio de uma refeição. O custo médio da refeição deverá ser dado de entrada mensalmente. O custo com material didático é encontrado multiplicando a quantidade de alunos pelo custo médio do material didático.

### **5.2 Modulo do SGC para Secretaria Municipal de Saúde (SMS)**

O módulo SMS – SGC deve seguir todas as especificações do SGC genérico, portanto, o objetivo, as regras e a arquitetura do SGC recorrem para este módulo. O objetivo específico do módulo SMS– SGC é possibilitar aos gestores a análise de custo das unidades de saúde. Aos centros de custos são alocados os custos diretos e indiretos, relacionados com itens de custos de despesas tais como: Folha de Pagamento, Terceirização, Medicamentos. Os custos indiretos são obtidos através do processo de transferência dos custos do centro de custo meio, que estão ligados aos distritos e a outros setores administrativos, para os centros de custos fim que são os postos de saúde. A base de rateio para essa transferência pode ser o resultado da multiplicação entre o valor dos procedimentos com base na tabela SUS e a quantidade respectiva de cada procedimento.

Os custos genéricos como o de folha de pagamento e terceirização são apropriados aos centros de custos pelo módulo SGC genérico. Além desses custos, que recorrem para qualquer módulo do SGC, independente da Unidade, o módulo SMS-SGC, possui custos específicos em relação à medicamentos. Esses custos devem ter tratamento diferenciado neste módulo.

Este módulo necessita de algumas informações que são atualizadas mensalmente, tais como: a tabela de referência SUS e quantidade para cada tipo de procedimento executado nas Unidades de Saúde. Estas informações estão associadas ao processo de rateio, para as futuras consultas dos gestores.

## 6 Projeto arquitetural do SGC

O SGC deve possuir uma solução arquitetural que prima pela integração de diversos sistemas da PM. O SGC ao integrar as informações de diversos sistemas deve padronizar e unificar os dados importados de sistemas relacionados com o SGC em um repositório de Banco de Dados próprio.

Para os sistemas que estão integrados com o núcleo genérico (Folha de Pagamento, Sistema de Gestão Fiscal e etc.) obtêm-se informações que serão utilizadas por todas as unidades. Já para os sistemas integrados com cada módulo de uma determinada unidade, obtêm-se dados específicos para a mesma.

Todos os dados extraídos dos sistemas externos são tratados e armazenados no Banco de Dados do SGC. Para que os dados possam ser lidos e tratados adequadamente pelo SGC, os sistemas externos devem poder gerar estes dados em um padrão estabelecido pela equipe de desenvolvimento e aprovado pelo gestor.

Estes dados posteriormente vão passar por um processamento para apropriação do custo indireto. Com os dados processados, os gestores poderão consultar informações de custos através dos módulos de cada unidade ou através da ferramenta OLAP.

O SGC é dividido logicamente na forma esboçada a seguir na figura 5:

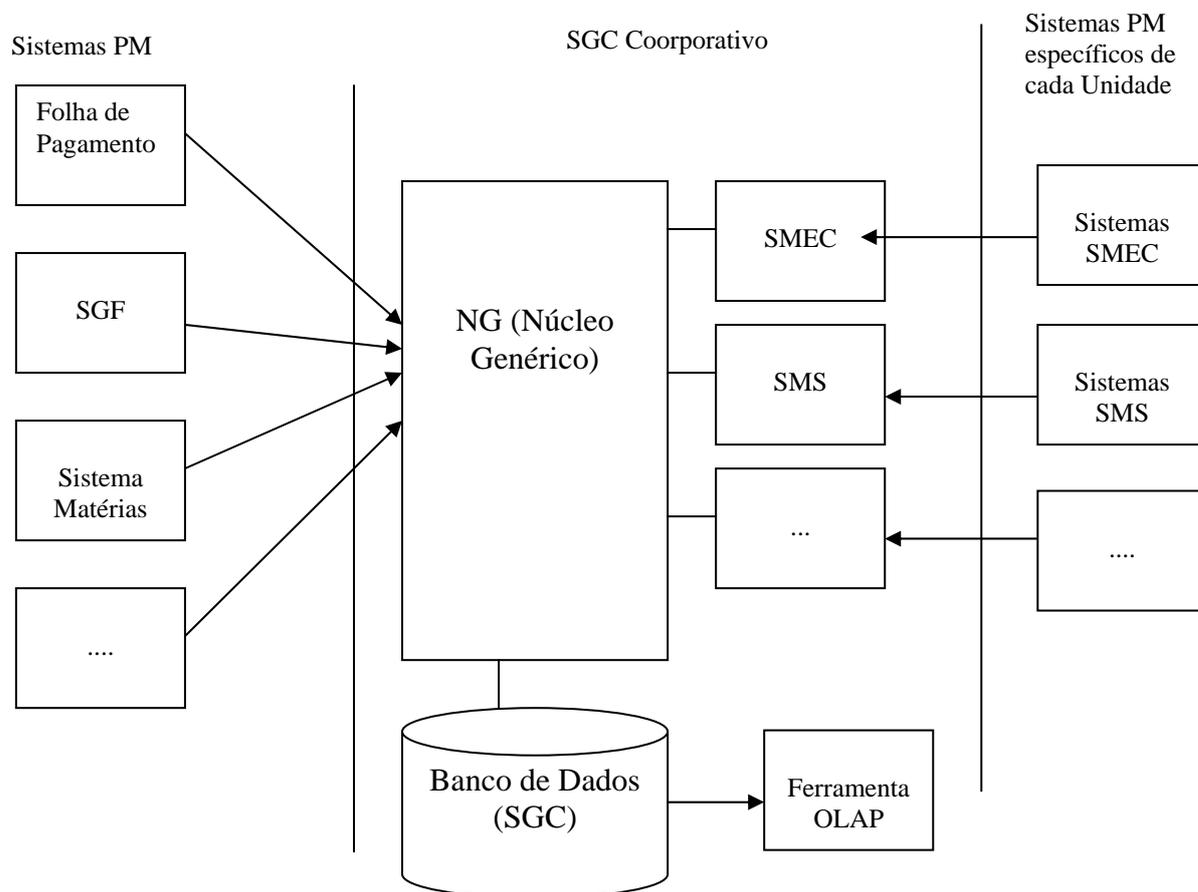


Figura 5: Projeto Arquitetural SGC.

## 7 Fluxo principal de funcionamento do SGC

O fluxo principal do SGC descreve o funcionamento genérico do SGC. A forma de entrada, saída e processamento das informações do SGC independente da unidade, portanto funcionarão respeitando o fluxo em questão. Para ilustrar esse procedimento apresenta-se a figura 6.

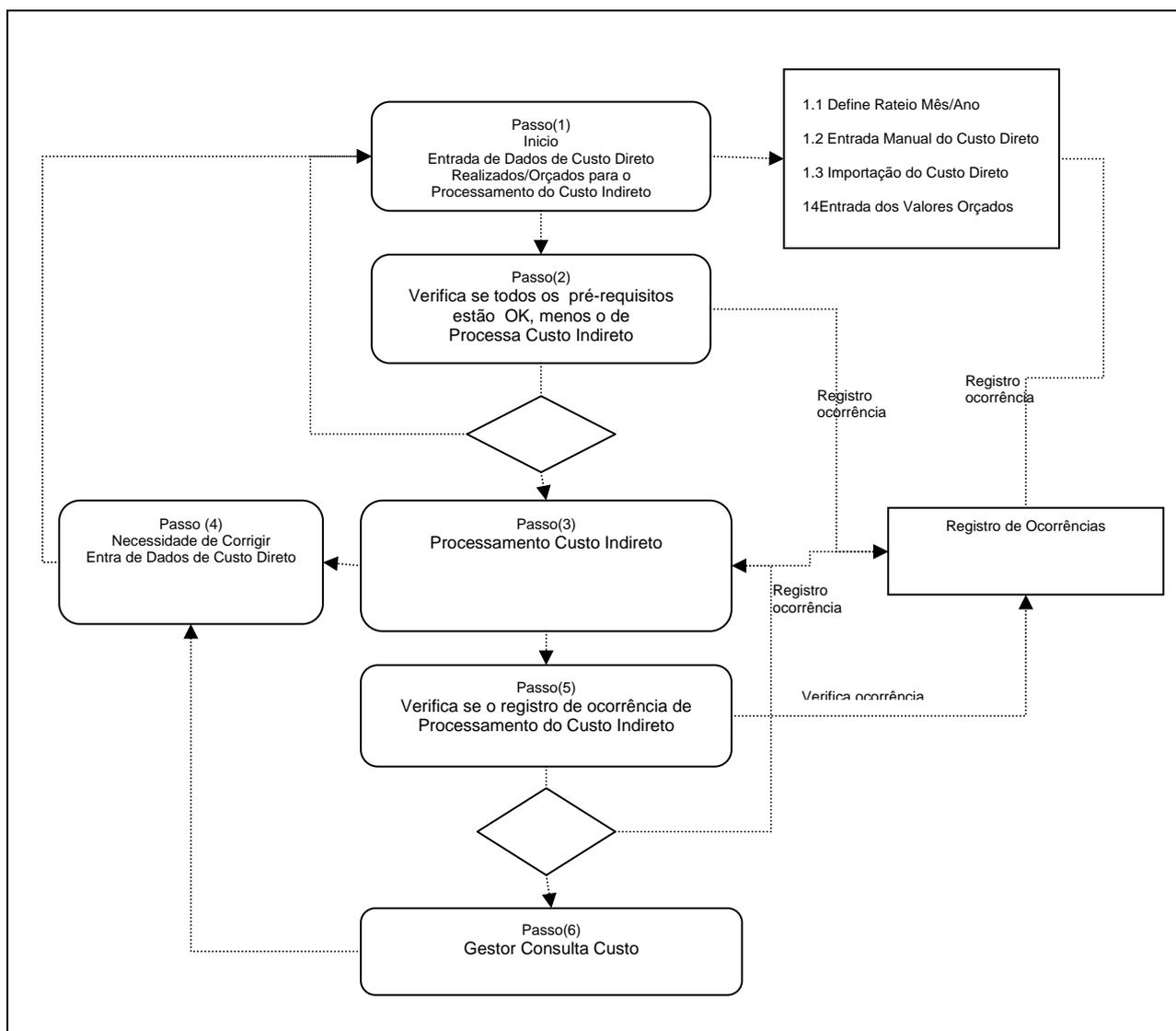


Figura 6: Fluxo principal de funcionamento do SGC

**Passo 1:** Entrada de todos os custos diretos realizados/orçados e percentuais de rateio para todos os *Centros de Custos* de uma *Unidade*.

- 1.1 Mensalmente o operador deverá definir os percentuais de rateio que servirão para obtenção dos valores relativos aos custos indiretos dos *Centros de Custos*. Caso o operador o deseje, ele pode fazer uma cópia dos rateios de um mês anterior e posteriormente fazer os ajustes necessários. Ao final da entrada do rateio, o operador deve efetuar um registro indicando o fechamento dos trabalhos.
- 1.2 Para os tipos de custeio que não forem possíveis à obtenção dos dados através de importação, os operadores responsáveis de cada *Unidade* farão a entrada manualmente do custo direto para os *Centros de Custos*. Ao final da entrada dos custos, o operador deve efetuar um registro indicando o fechamento dos trabalhos.
- 1.3 Manualmente ou disparado por eventos temporais, são iniciados os processos de importação de custos de sistemas externos ao SGC. Este processo registra custos diretos para os *Centros de Custos* de forma automática. Ao fim do processo, é efetuado um registro de ocorrência indicando a finalização do processo, ou eventuais erros detectados durante a importação.

1.4 Os gestores devem definir todos os valores orçados dos custos de um determinado mês/ano. Estes valores podem ser obtidos também de meses anteriores. Ao fim do processo, é efetuado um registro indicando à finalização do processo.

Obs: Os processos 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 podem ser feitos paralelamente, pois funcionam de forma independente.

**Passo 2:** Verificação dos dados para início do processo de processamento do custo indireto. Assim, deve-se verificar se todos os pré-requisitos estão adequados, menos o de Processa Custo Indireto. Se não estiverem, é efetuado um registro de ocorrência e é necessário voltar para o Passo 1 para conferir.

**Passo 3:** É executado pelo operador o processamento do custo indireto com base nos custos diretos e percentuais de rateio definidos no Passo 1. Este processo registrará todos os custos indiretos dos Centros de Custos. Ao fim do processo, é efetuado um registro de ocorrência indicando à finalização do processo.

**Passo 4:** Caso haja necessidade de corrigir a entrada de algum custo direto ou percentual de rateio, deve-se registrar a necessidade de reprocessamento de Custo indireto, anulando a ocorrência anterior de processamento OK, e voltar para o Passo 1.

**Passo 5:** Verificação das ocorrências para liberar o processo de consultas de custos para um determinado mês/ano. Assim, deve-se verificar se o Registro de ocorrência referente ao Processamento do Custo Indireto está OK. Se não, é preciso voltar para o Passo 3.

**Passo 6:** O Gestor efetua consultas de custos para um determinado mês/ano.

## 8 Especificação de requisitos funcionais do SGC para uma prefeitura

Os requisitos funcionais são condições necessárias para a obtenção de certo objetivo, ou para o preenchimento de certo objetivo. Pesquisas sobre a aquisição (elicitação) de requisitos são valorosas por duas razões: primeiramente, da perspectiva da engenharia de software, a elicitação de requisitos é talvez a mais crucial parte do processo de desenvolvimento de software. Segundo Boehm e In (2000), estudos indicam que, quando só detectados depois do software implementado, erros em requisitos de software são até 20 vezes mais caros de se corrigir que qualquer outro tipo de erro. Além disso, elicitação de requisitos não é atualmente muito bem apoiada por ferramentas de software.

A seguir são apresentados alguns dos requisitos fundamentais identificados para a eficiência de um SGC para uma prefeitura. No que toca aos módulos de importação e do gestor, optou-se por delimitar a apresentação apenas aos requisitos da Secretaria Municipal de Educação e da Secretaria Municipal de Saúde, áreas que representam um montante significativo dos custos orçados para uma prefeitura.

### 8.1 Módulo parametrização (MP)

<b>MP ERF.1</b>	<b>Definição dos Centros de Custo Finais</b>		
<b>Descrição</b>	Definir se o Centro de Custo é Fim ou Meio..		
	<b>Descrição do Risco</b>	<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
	Definir por Unidade o responsável pela definição dos Centros de Custos Finais. Quantidade de Centros de Custos muito grande para certas Unidades	Baixo	Alta

<b>MP ERF.2</b>	<b>Criar estrutura de Item de Custo com três níveis</b>	
<b>Descrição</b>	Criar estrutura de Item de Custo com três níveis: Grupo de Custo, Categoria de Custo e Item de Custo.	
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>
A criação de um novo Item de Custo pode demandar a criação de um novo processo de importação de um Sistema Operacional da PMS.		Alto
		Alta
<b>MP ERF.3</b>	<b>Criar Elementos de Rateio e Segmentos</b>	
<b>Descrição</b>	Criar os Elementos de Rateio para uma determinada Unidade e para um Elemento de Rateio definir os seus segmentos. Por exemplo: Unidade: SMEC Elemento de Rateio: Quantidade de Alunos na Escola Segmento: Segmentos de Ensino <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-escola</li> <li>• 1ª a 4ª,</li> <li>• 5ª a 8ª</li> </ul>	
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>
Definir com cada gestor das Unidades a forma de segmentação dos Centros de Custos Finais. Um novo Elemento de Rateio ou forma de segmentação pode gerar uma demanda de importação de dados de um Sistema Operacional da PMS.		Alto
		Alta

## 8.2 Módulo operador

<b>MO ERF.1</b>	<b>Informar Item de Custo Direto Mensal</b>	
<b>Descrição</b>	Para os Itens de Custos que não forem importados ou necessitem de ajustes o operador poderá indicar manualmente o valor do item de custo mensal. Este requisito permite, também, a definição do valor médio estimado de um Item de Custo que será distribuído entre os Centros de Custos através do critério definido no elemento de rateio. Por exemplo: Item de Custo Merenda Escolar em um Mês/Ano o Custo Médio de uma refeição é de 1,0. A apropriação desse custo pelas Escolas (Centros de Custos Finais) segue o critério Quantidade de Alunos (Elemento de Rateio)	
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>
Dificuldade na mensuração do custo médio que deve ser aferido por um especialista. Como o processo é feito manualmente é necessário um registro que gerencie se a entrada dos Itens de Custos manuais já foi efetuada antes do processamento do rateio.		Alto
		Alta

<b>MO ERF.2</b>	<b>Informar Elemento de Rateio e Segmento Mensal</b>		
<b>Descrição</b>	Através de dados importados ou manualmente mensalmente os valores relativos aos elementos de rateio e aos segmentos para os Centos de Custos devem ser povoados no SGC.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
A obtenção dos valores depende de informações dos sistemas operacionais das Unidades.		Alto	Alta
<b>MO ERF.3</b>	<b>Processamento do Custo Indireto</b>		
<b>Descrição</b>	Após todos os Itens de Custos diretos serem dados de entrada e o rateio ser definido para um determinado mês/ano, o processo de transferência e apropriação dos custos poderá ser efetuado, alocando assim para os Centros de Custos os valores Indiretos dos Itens de Custos.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Necessidade de antes de rodar este processo verificar se todos os Itens de Custos Diretos já foram informados e se o rateio já foi definido.		Alto	Alta

### 8.3 Módulo importação

<b>MI ERF.1</b>	<b>Importação SGC: Item de Custo Folha de Pagamento</b>		
<b>Descrição</b>	Mensalmente o SGC deverá importar informações de custo relativos ao Item de Custo Folha de Pagamento. Essas informações serão apropriadas aos Centros de Custos como Custo Direto.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
As informações do custo com Folha de Pagamento estão relacionadas com Lotação, quando deveriam estar por Centro de Custo. Separa todas as verbas que atendem a um Item de Custo.		Alto	Alta
<b>MI ERF.2</b>	<b>Importação SGC: Item de Custo Terceirização</b>		
<b>Descrição</b>	Mensalmente o SGC deverá importar informações de custo de terceirização do SGF. Essas informações serão apropriadas aos Centros de Custos como Custo Direto.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
As informações do custo com Terceirização não estão associadas com os Centros de Custos.		Médio	Alta
<b>MI ERF.3</b>	<b>Importação SGC/SMS:Item de Custo Material</b>		
<b>Descrição</b>	Mensalmente o SGC deverá importar informações de custo de materiais do SGE (Sistema de Gestão de Estoque). Essas informações serão apropriadas aos Centros de Custos como Custo Direto.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Necessidade de rastrear os dados que foram importados.		Baixo	Alta

<b>MI ERF.4</b>	<b>Importação SGC/SMS Segmento: Procedimentos Unidade de Saúde</b>		
<b>Descrição</b>	Mensalmente o SGC deverá importar informações da quantidade e valor dos procedimentos das Unidades de Saúde. Além disso, devem ser importados os Grupos de Segmentos. Através dessa importação serão obtidos os valores do Elemento de Rateio Procedimentos Valor SUS.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Necessidade de rastrear os dados que foram importados.		Baixo	Alta
<b>MI ERF.5</b>	<b>Importação SGC/SMEC Elemento de Rateio: Quant. de Aluno Escola</b>		
<b>Descrição</b>	Mensalmente o SGC deverá importar informações da quantidade de alunos nas Escolas do sistema SGE.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Necessidade de rastrear os dados que foram importados.		Baixo	Alta
<b>MI ERF.6</b>	<b>Importação SGC/SMEC Segmento: Segmento de Ensino</b>		
<b>Descrição</b>	Mensalmente o SGC deverá importar informações da quantidade de alunos para cada segmento de ensino nas Escolas do sistema SGE.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Necessidade de rastrear os dados que foram importados.		Baixo	Alta

#### 8.4 Módulo gestor

<b>MG ERF.1</b>	<b>Consultar Orçado/Realizado por Centro de Custo</b>		
<b>Descrição</b>	Para os Centros de Custos em um determinado Mês/Ano, os gestores podem informar os custos previstos. Esse custo previsto servirá para as consultas que fazem um comparativo entre o custo previsto X realizado. O gestor poderá obter informações de meses ou anos anteriores para a montagem do orçamento.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Em um primeiro momento, onde ainda não existem dados históricos o custo previsto ter que ser todo estimado.		Alto	Baixa
<b>MG ERF.2</b>	<b>Consultar Orçado/Realizado por Grupos Virtuais</b>		
<b>Descrição</b>	Esta funcionalidade permite que o Gestor consulte de forma analítica o custo de um Grupo de Centros de Custos definido pelo Grupo Virtual indicado. Esta consulta lista todos os itens de custo de um determinado mês/ano com os valores realizados, orçados e o percentual comparativo entre realizado X orçado [% sobre orçado – (real/orçado-1)*100]. Os valores do custo de cada Centro de Custo com o mesmo Item de Custo serão somados.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Construção de uma interface fácil e intuitiva para o gestor.		Alto	Baixa

<b>MG ERF.3</b>	<b>Consultar Custo SGC/SMS: por Procedimento</b>		
<b>Descrição</b>	Esta funcionalidade permite que o Gestor consulte de forma analítica o custo realizado direto/indireto por item de custo de um Centro de Custo dividido por procedimento ou por grupos de procedimento (Grupo de Segmento). Esta consulta lista o custo direto/indireto de todos os Itens de Custo de um determinado mês/ano subdividido pelos procedimentos.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Construção de uma interface fácil e intuitiva para o gestor.		Alto	Alta
<b>MG ERF.4</b>	<b>Consultar Custo SGC/SMEC: por Aluno</b>		
<b>Descrição</b>	Esta funcionalidade permite que o Gestor consulte de forma sintética o custo consolidado realizado baseado em um elemento de rateio (Quantidade de Alunos na Escola). A consulta detalhará o custo consolidado de cada Escola (Centro de Custo). Nesta consulta é informado, também, o custo unitário de um aluno.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Construção de uma interface fácil e intuitiva para o gestor.		Baixo	Alta
<b>MG ERF.5</b>	<b>Consultar Custo SGC/SMEC: por Segmento de Ensino</b>		
<b>Descrição</b>	Esta funcionalidade permite que o Gestor consulte de forma analítica o custo realizado direto/indireto por item de custo de um Centro de Custo dividido por segmento de ensino. Esta consulta lista o custo direto/indireto de todas os Itens de Custo de um determinado mês/ano subdividido pelos os itens do segmento ensino.		
<b>Descrição do Risco</b>		<b>Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Construção de uma interface fácil e intuitiva para o gestor.		Alto	Alta

## 9 Conclusão e recomendações finais

Urge advertir que para o desenvolvimento de um sistema de gestão de custos é fundamental que exista um sistema adequado de controles internos. Um sistema de controles internos pode ser entendido como um conjunto de normas, procedimentos e registros para dar suporte à realização das diversas atividades operacionais e administrativas de uma entidade. Todos os processos, atividades e tarefas organizacionais devem estar relacionadas formalmente, devendo ainda cada processo e atividade conter os passos ou etapas e os recursos necessários para sua realização. O estágio em que se encontra o sistema de controles internos de uma Prefeitura é uma variável crucial para a montagem de seu SGC.

Dentro do processo de desenvolvimento de modelos conceituais, tais como os das Secretarias de Educação e de Saúde, a prioridade deve ser a identificação dos principais processos operacionais. Os processos e atividades menores serão identificados e tratados num segundo estágio quando efetivamente exista uma sistemática de controles internos e que os setores (centros de custos) já estejam contemplados pela contabilidade.

Para o desenvolvimento dos modelos conceituais dos sistemas de custos numa Prefeitura há necessidade de se definir uma forma híbrida, ou seja, buscando informações analíticas de diversos sistemas, inclusive dados quantitativos que refletem a realidade físico-operacional da entidade e dados monetários que expressam o valor dos recursos consumidos para a realização dos diversos serviços.

A implantação de um sistema de gestão de custos deve ser gradativa, contemplando os fatores culturais. Com a mudança do poder executivo, é natural que haja reestruturações organizacionais, com a criação, combinação, integração e extinção de secretarias. As mudanças devem ser apreciadas pelo comitê gestor do sistema para que eventuais atualizações sejam efetuadas de forma consistente, sem prejudicar as bases de dados anteriores.

Os requisitos funcionais do SGC propostos servem como base para a implementação da configuração de aplicações. Arquiteturas definidas em alguma ADL (Linguagens de Descrição Arquitetural) podem ser implantadas através deste *design pattern*, uma vez que ele emprega características próprias dos conectores e características inerentes ao processo de configuração de componentes e conectores.

Por último, é prudente que a sistemática de gestão de custos seja desenvolvida e implementada em secretarias e entidades que tenham uma conotação tipicamente operacional, que compreendam em seu objeto atividades ou serviços que sejam ou estejam disponibilizados à população. Um outro aspecto usado como parâmetro seria a relevância política ou orçamentária da entidade, sempre da maior para a menor.

## Referências

APPLETON, B *Patterns and Software: Essential Concepts and Terminology*. Disponível em <http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/patterns-intro.html> , 2006, acesso 30/06/2006.

BOEHM, B e IN, H. “*Identifying Quality-Requirement Conflict*”s. IEEE Software, March 1996, pp. 25-35.

DUNLEAVY, P ; MARGETTS, H e BASTOW, . New Public Management Is Dead—Long Live Digital-Era Governance **Journal of Public Administration Research & Theory** (Oxford University Press); Jul2006, Vol. 16 Issue 3, p467-494, 28p.

HALL J, SINGLETON T, **Information Technology Auditing and Assurance**, Thomson, 2<sup>nd</sup> edition, 2005.

HURTADO, C ; GUTIERREZ, C; MENDELZON, A Capturing Summarizability with Integrity Constraints in OLAP. **ACM Transactions on Database Systems**; Sep2005, Vol. 30 Issue 3, p854-886, 33p.

LEITE, J. "A Scenario Construction Process" Requirements **Engineering Journal** (2000) 5:38-61, 2000.

O'BRIEN, J. A.; **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. Editora Saraiva, Tradução da 9ª Edição, 2001.

PEARSON, M ;PEARSON, A e SHHN, J. The Relevancy of Information Systems Research: The Practitioner's View. **Information Resources Management Journal**; Jul-Sep2005, Vol. 18 Issue 3, p50-67, 18p.

REIS, H, **Contabilidade e gestão governamental. Estudos Especiais**., Rio de Janeiro: IBAM, 2004.

ROEHL-ANDERSON J; BRAGG S, **Controllership, The Work of the Managerial Accountant**, John Willey & Sons, 7<sup>th</sup>. edition, 2004.

SILVA L, LEITE J; *Integração de Características Transversais Durante a Modelagem de Requisitos*; Submetido para o 20º Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software a ser realizado de 3 a 7 de Outubro de 2005 em Uberlândia-MG, Brasil.

SLOMSKI, V, **Controladoria e Governança na gestão pública**. São Paulo: Atlas. 2005.