

**CÂMARA DOS DEPUTADOS  
CENTRO DE FORMAÇÃO, TREINAMENTO E APERFEIÇOAMENTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**Thomaz Passos Ferraz Moreira**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE AUDITORIA CONCOMITANTE PARA AS  
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**

Brasília – DF  
2009

**Thomaz Passos Ferraz Moreira**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE AUDITORIA CONCOMITANTE PARA AS  
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS**

Projeto de Intervenção apresentado para aprovação  
no curso de Especialização em Auditoria Interna e  
Controle Governamental do Instituto Serzedelo  
Corrêa do Tribunal de Contas da União.

Orientador:

Prof. Dr. Mauro Moura Severino

Brasília – DF  
2009

## Autorização

Autorizo a divulgação do texto completo no sítio da Câmara dos Deputados, do TCU, da AGU e da CGU e a reprodução total ou parcial, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que citada a fonte.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Moreira, Thomaz Passos Ferraz.

Proposta de um modelo de auditoria concomitante para as obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados [manuscrito] / Thomaz Passos Ferraz Moreira. -- 2009.  
85 f.

Orientador: Mauro Moura Severino.  
Impresso por computador.

Trabalho de conclusão de curso – Projeto de intervenção (especialização) – Escola da AGU, da Advocacia-Geral da União, Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento (Cefor), da Câmara dos Deputados, Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), da Controladoria Geral da União e Instituto Serzedello Corrêa (ISC), do Tribunal de Contas da União, Curso de Especialização em Auditoria Interna e Controle Governamental, 2009.

1. Brasil. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. 2. Obras públicas, fiscalização, Brasil. 3. Auditoria interna, Brasil. 4. Controle interno, Brasil. I. Título.

CDU 351.712(81)

**Proposta de um modelo de auditoria  
concomitante para as obras e serviços de  
engenharia da Câmara dos Deputados**

Projeto de Intervenção – Curso de Especialização  
em Auditoria Interna e Controle Governamental do  
Instituto Serzedelo Corrêa do Tribunal de Contas da  
União – 2º Semestre de 2009.

Aluno: Thomaz Passos Ferraz Moreira

Banca Examinadora:

---

Mauro Moura Severino, Dr.

---

Fritz Mohn, Dr.

Brasília, 16 de dezembro de 2009.

À minha família, pela paciência e pelo apoio.

## RESUMO

Proposta de um modelo de auditoria concomitante para as obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados.

A Câmara dos Deputados planeja investir, nos próximos anos, mais de meio bilhão de reais com grandes obras e serviços de engenharia (Anexo IV, Anexo V, apartamentos funcionais etc.) para melhoria de sua infraestrutura física. Porém, a experiência recente com a execução de contratos nesta área tem-se mostrado muito problemática. Nos últimos cinco anos (exercícios 2004 a 2008), foram gastos apenas 28,04% do valor total empenhado com o Elemento de Despesa 51 - Obras e Instalações. O assunto toma repercussões ainda maiores com a constante exploração dos veículos de comunicação (jornais, revistas, TV etc.). Nesse contexto, questiona-se a necessidade da atuação estratégica da Secretaria de Controle Interno e, em resposta, este trabalho propõe um modelo de auditoria concomitante para o acompanhamento dessas contratações. Assim, a partir de uma básica revisão teórica do tema, busca-se estabelecer uma procedimentalização completa para as atividades de auditoria, agregando uma sistemática de análise de dados com base em modelagem matemática, que subsidie a avaliação objetiva da situação da execução do empreendimento auditado. O modelo propõe uma avaliação baseada em índices de aderência à proposta de planejamento contratada, com destaque para o Índice de Insucesso do Empreendimento (IIE), que é calculado a partir de simulações computacionais considerando incertezas. Destaca-se que as funções do modelo proposto, dentro da estrutura organizacional da Casa, são compatíveis com os modernos conceitos de governança governamental, às atribuições da Secretaria e às suas atuais diretrizes de planejamento estratégico. A verificação da aplicabilidade prática do modelo proposto é realizada por meio de estudos de casos com duas contratações realizadas pela Câmara dos Deputados, que representam bem a problemática de insucesso recentemente enfrentada pela Casa. Os resultados obtidos nos estudos de caso permitiram concluir que o modelo proposto tem flexibilidade suficiente para atender o universo de contratações da Casa e pode ser aplicado imediatamente na auditoria dos próximos empreendimentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Auditoria de Obras Públicas; Auditoria Interna Governamental; Auditoria Concomitante.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 – Projetos de construção do Anexo V e duplicação do Anexo IV.	1
Figura 2-1 – Distribuição territorial das obras do PAC.	23
Figura 2-2 – Legenda da Figura 2-1 - Distribuição territorial das obras do PAC.	24
Figura 2-3 – Exemplo do Método do Trabalho Realizado	27
Figura 3-1 – Fluxo de Informações sobre os contratos.	31
Figura 3-2 – Parte da planilha de valores simulados, conforme Apêndice III.	53
Figura 3-3 – Gráficos de valores simulados, conforme Apêndice III.	57
Figura 3-4 – Parte da planilha de valores simulados, conforme Apêndice III.	58
Figura 4-1 – Projeto do prédio do CEFOR.	62
Figura 4-2 – Projeto de um bloco de apartamentos funcionais.	66



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1 – Estimativa de Custo das Obras Planejadas (Projetos)	1
Tabela 1-2 – Valores Anuais do Elemento de Despesa 51	2
Tabela 1-3 – Valor Anual do Elemento de Despesa 51 - Total	3

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CALIP – Coordenação de Auditoria de Licitações, Contratos e Patrimônio  
CEFOR – Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento  
CETEC – Centro de Tecnologia da Câmara dos Deputados  
CGU – Controladoria Geral da União  
CPI – Comissão Parlamentar de Inquérito  
CPM – *Critical Path Method*  
DEFIN – Departamento de Finanças da Câmara dos Deputados  
DETEC – Departamento Técnico da Câmara dos Deputados  
DEMAP – Departamento de Material e Patrimônio da Câmara dos Deputados  
FISCOBRAS – Sistema de Fiscalização de Obras Públicas do TCU  
IBRAOP – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas  
ID – Índice de Desempenho  
IPC – Índice de Performance da Construção  
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento  
PACI – Plano Anual de Controle Interno  
PERT – *Program Evaluation and Review Technique*  
SEAP – Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio  
SECIN – Secretaria de Controle Interno da Câmara dos Deputados  
SECOB – Secretaria de Fiscalização de Obras do TCU  
SIA – Setor de Indústria e Abastecimento de Brasília  
SIAD – Sistema de Análise de Dados  
SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira  
SIGMAS – Sistema de Gestão de Material e Serviço da Câmara dos Deputados  
TCA – Tomada de Contas Anual  
TCE – Tribunal de Contas Estadual  
TCM – Tribunal de Contas Municipal  
TCU – Tribunal de Contas da União

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. Problemática	5
1.3. Justificativa e relevância	5
1.4. Objetivos	10
1.5. Delimitação do escopo	11
1.6. Estrutura de trabalho	11
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>13</b>
2.1. Dados, informações e processamento de dados	13
2.2. Controle Governamental	13
2.3. Governança governamental	15
2.4. Auditoria Interna governamental	17
2.5. Instrumentos de fiscalização	19
2.6. Temporalidade da ação de controle	20
2.7. Auditoria de obras públicas	21
2.8. Avaliação da execução de projetos	25
<b>3. MODELO DE FISCALIZAÇÃO PROPOSTO</b>	<b>29</b>
3.1. Premissas do modelo	29
3.2. Descrição do modelo	30
3.3. Sistemática de atuação	32
3.4. Sistema de Análise de Dados (SIAD)	50
3.5. Considerações finais	58
<b>4. VERIFICAÇÃO DO MODELO DE AUDITORIA PROPOSTO</b>	<b>59</b>
4.1. Seleção dos contratos para os estudos de caso	59
4.2. Aplicação dos estudos de caso no modelo	60
4.3. Análise dos estudos de caso	61
4.4. Considerações finais	68

<b>5. CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES</b>	<b>70</b>
5.1. Conclusões	70
5.2. Recomendações	71
5.3. Sugestões para trabalhos futuros	72
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
<b>AUTORIA</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICE I</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICE II</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE III</b>	<b>81</b>
<b>APÊNDICE IV</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICE V</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE VI</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICE VII</b>	<b>85</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Considerações iniciais

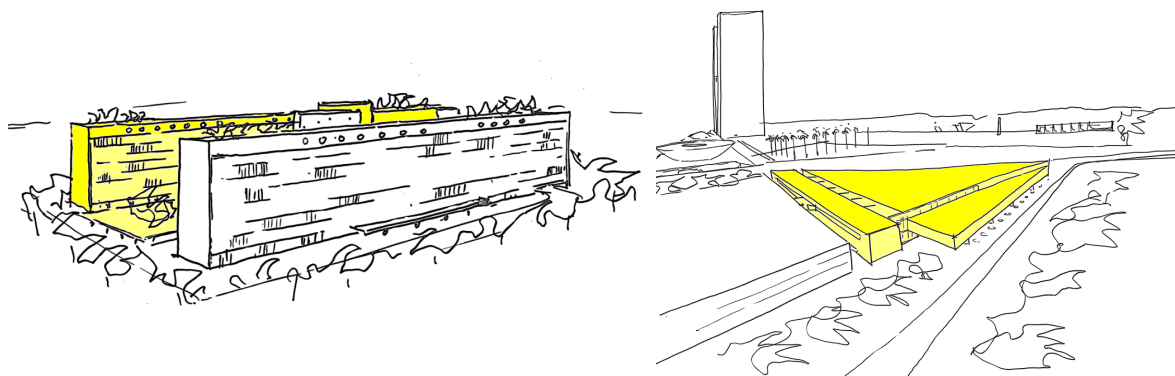
Nos próximos anos, a Câmara dos Deputados planeja investir mais de meio bilhão de reais na execução de obras e serviços de construção e reforma de edificações, para melhoria de sua estrutura física, conforme se verifica na Tabela 1-1:

**Tabela 1-1** – Estimativa de Custo das Obras Planejadas (Projetos)

	<b>Obra</b>	<b>Valor (R\$)</b>
1	Construção da Ampliação do Prédio Anexo IV	261.250.000,00
2	Construção do Prédio do Anexo V	109.250.000,00
3	Construção do Centro de Almojarifado do SIA	23.140.000,00
4	Construção do Prédio do Centro de Tecnologia - CETEC II	28.835.000,00
5	Reforma dos Apartamentos Funcionais	144.000.000,00
	<b>Total</b>	<b>566.475.000,00<sup>1</sup></b>

Fonte: Informações levantadas junto à Assessoria Técnica do Departamento Técnico – DETEC, baseado no Orçamento 2010 (conforme os projetos no PPA 2008-2011) encaminhado ao DEFIN.

A construção do edifício do Anexo V e do segundo edifício do Anexo IV, mostrados nas imagens abaixo, são os principais exemplos de grandes obras planejadas.



**Figura 1-1** – Projetos de construção do Anexo V e duplicação do Anexo IV.

**Fonte:** Imagens fornecidas pelo DETEC.

<sup>1</sup> Valor de R\$ 649.500.000,00, atualizado em setembro de 2009 pelo DETEC. A execução orçamentária anual da Câmara dos Deputados é da ordem de 2,7 bilhões de reais.

Porém, nos últimos cinco anos, as contratações para a execução das principais obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados não obtiveram o sucesso planejado, apresentando problemas recorrentes de atrasos, paralisações, rescisões contratuais etc. Os principais exemplos de empreendimentos que recentemente apresentaram problemas foram as obras de: construção do edifício do Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento (CEFOP); construção de subestação elétrica e castelo d'água do Complexo Avançado; ampliação da casa de máquinas do sistema de ar-condicionado do edifício anexo IV; primeira fase da reforma dos apartamentos funcionais; e segunda fase da reforma dos apartamentos funcionais.

De acordo com os dados do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI), apresentados na Tabela 1-2, o valor das despesas empenhadas para o Elemento de Despesa 51 - Obras e Instalações, nos últimos cinco anos (exercícios de 2004 a 2008), montou a R\$ 70.211.026,52, mas somente R\$ 19.687.260,96, representando 28,04%, foram efetivamente executados (pagos).

**Tabela 1-2** – Valores Anuais do Elemento de Despesa 51

EXERCÍCIO	VALOR EMPENHADO	VALOR PAGO <sup>2</sup>	% PAGO
2004	R\$ 6.753.739,28 <sup>3</sup>	R\$ 4.222.494,09	
2005	R\$ 1.408.960,72	R\$ 2.270.551,74	
2006	R\$ 1.751.683,59	R\$ 535.486,24	
2007	R\$ 32.281.788,81	R\$ 1.596.803,39	
2008	R\$ 28.014.854,12	R\$ 11.061.925,50	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 70.211.026,52</b>	<b>R\$ 19.687.260,96</b>	<b>28,04%</b>

Fonte: Dados levantados no SIAFI.

Neste levantamento de dados realizado no SIAFI, observou-se que o valor total das contratações realizadas por meio das modalidades licitatórias

<sup>2</sup> Nessa coluna, está lançado o valor efetivamente pago em cada exercício, isto é, o somatório do valor empenhado pago com o valor dos restos a pagar pagos.

<sup>3</sup> Esse valor específico considera o valor empenhado no exercício de 2004 acrescido do valor de restos a pagar inscrito líquido do exercício de 2003. Nos exercícios 2005, 2006, 2007 e 2008, são considerados apenas os valores empenhados no exercício.

de tomada de preços e concorrência representa 86,83% do valor total empenhado nos últimos cinco anos.

E a mesma tendência pode ser verificada no exercício 2009, conforme os dados apresentados na Tabela 1-3.

**Tabela 1-3** – Valor Anual do Elemento de Despesa 51 - Total

<b>EXERCÍCIO</b>	<b>VALOR EMPENHADO</b>	<b>VALOR PAGO<sup>4</sup></b>	<b>% PAGO</b>
2009	R\$ 16.241.373,05	R\$ 4.370.561,62	<b>26,91%</b>

Fonte: Dados levantados no SIAFI (registrados até 31/08/2009).

A interrupção de obras públicas é um problema endêmico que causa danos ao Erário, por que: o retorno esperado daquele investimento, em termos de serviço ou produto em benefício da sociedade, não é obtido no prazo devido; o valor imobilizado poderia ser aplicado em outras demandas orçamentárias; e os materiais e equipamentos aplicados sofrem inexoravelmente os efeitos da deterioração pelo tempo, pelas intempéries e pela desatualização tecnológica (TCU, 1995).

Assim, nos últimos anos, os órgãos de controle governamental, como o Tribunal de Contas da União (TCU), vêm aumentando suas ações de fiscalização sobre a execução de obras públicas, exigindo assim maior atenção das instituições, como a Câmara dos Deputados.

Os problemas de inexecução e atraso nas maiores obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados tornam-se ainda mais relevantes quando amplificados pelas reportagens dos veículos de comunicação e mídia (jornais, revistas, televisão, rádio, Internet etc.), trazendo reflexos diretos no risco de imagem da instituição. Como exemplo, verifica-se a publicação, nos

---

<sup>4</sup> Nessa coluna, está lançado o valor efetivamente pago em cada exercício, isto é, o somatório do valor empenhado Pago com o valor dos restos a pagar pagos.

últimos cinco anos, de mais de 50 reportagens de destaque no Jornal Correio Brasiliense <sup>5</sup>, somente sobre a obra de reforma dos apartamentos funcionais.

Frente a esse contexto, a atuação que vem sendo adotada, nos últimos anos, pela Secretaria de Controle Interno (SECIN) da Câmara dos Deputados baseia-se na realização de auditorias posteriores (*a posteriori*) nas contratações de obras e serviços de engenharia, sendo essas ações de fiscalização planejadas em função exclusiva da relevância dos gastos orçamentários efetivamente realizados (pagos) no exercício financeiro (ano) diretamente anterior.

Essa estratégia da unidade de Auditoria Interna<sup>6</sup> não se mostra totalmente satisfatória, pois atua de maneira intempestiva em relação à ocorrência dos problemas nas execuções dos contratos e, principalmente, compromete a importante função de assessoramento informacional à Mesa Diretora da Câmara dos Deputados.

Assim, a Mesa Diretora, como órgão máximo da Câmara dos Deputados, vem analisando os atos de gestão contratual, emitindo decisões, respondendo aos veículos de comunicação e exercendo outras atribuições relacionadas aos contratos das obras e serviços de engenharia a partir das informações, possivelmente enviesadas<sup>7</sup>, que são fornecidas com exclusividade pela gestão administrativa da Casa (fiscalização da obra, órgão técnico, Diretoria-Geral etc.), gerando uma assimetria<sup>8</sup> do fluxo informacional.

Além disso, as informações prestadas pelos órgãos de gestão, principalmente aquelas relacionadas às situações de atraso e de cumprimento

---

<sup>5</sup> Mais importante jornal impresso do Distrito Federal que possui expressividade nacional.

<sup>6</sup> A SECIN, dentro da estrutura institucional da Câmara dos Deputados, tem as atribuições de órgão de Auditoria Interna.

<sup>7</sup> O “enviesamento” é uma tendência natural que ocorre diante da contextualização das informações em função da missão estratégica e dos interesses institucionais da gestão.



de prazos contratuais dos empreendimentos, na maioria das vezes, baseiam-se na experiência profissional dos técnicos responsáveis pelas obras e serviços da Casa e em critérios subjetivos sem vínculo com qualquer tipo de fundamentação metodológica.

Assim, o atual fluxo de informações das obras e serviços de engenharia da Casa mostra-se incompleto em relação aos modernos preceitos da Governança Corporativa no setor público, que estabelecem como uma das funções da Unidade de Auditoria Interna da organização (SECIN) a garantia das informações gerenciais ao Conselho da Administração (Mesa Diretora), por meio das ações de fiscalização e controle.

## **1.2. Problemática**

No atual cenário descrito, o presente trabalho busca responder à seguinte questão central: como as auditorias da SECIN podem atuar sobre os futuros contratos de execução das obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados de maneira a melhorar as ações de fiscalização e controle e a função de assessoramento informacional à Mesa Diretora da Casa, agindo proativamente para o sucesso desses empreendimentos públicos?

A caracterização desse problema, dentro da identificação de uma demanda imediata, torna-se determinante para a proposição de um trabalho que indique uma solução prática, de simples e rápida implementação.

## **1.3. Justificativa e relevância**

O desenvolvimento do presente trabalho busca solucionar o problema identificado por meio da proposição de um modelo de fiscalização

---

<sup>8</sup> Informação assimétrica ou imperfeita: desigualdade de condições para acesso às informações.

específico para o acompanhamento da execução das contratações de execução das obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados e justifica-se claramente em função dos seguintes aspectos.

### 1.3.1. Cumprimento das atribuições da SECIN

O modelo proposto relaciona-se diretamente ao cumprimento das atribuições de competência da Secretaria de Controle Interno (SECIN), estabelecidas na Resolução nº 69/1994:

Art. 1º - Fica criada, na estrutura da Câmara dos Deputados, a Secretaria de Controle Interno, **diretamente subordinada à Mesa**.

Art. 2º - À Secretaria de Controle Interno, sem prejuízo das competências legais e constitucionais de outros órgãos da Administração Pública Federal, compete **exercer o acompanhamento e a fiscalização** contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial, **a verificação e avaliação** dos resultados obtidos pelos administradores públicos, no âmbito da Câmara dos Deputados, observados os princípios definidos no art. 37 da Constituição Federal.

Art. 3º - Compete à Secretaria de Controle Interno, no âmbito da Câmara dos Deputados, **o exercício das funções de auditoria** contábil, financeira, patrimonial e operacional e, em particular:

I - verificar e avaliar o cumprimento dos objetivos, o atingimento das metas e a execução do plano plurianual, da lei de diretrizes orçamentárias e dos orçamentos anuais e suas alterações;

II - comprovar a legalidade e avaliar os resultados, quanto à economicidade, eficácia e eficiência, da gestão orçamentária, financeira e patrimonial dos seus órgãos;

III - **examinar os processos** relacionados com licitações ou suas dispensas e inexigibilidades, e **contratos celebrados** pela Câmara dos Deputados;

V - avaliar a eficiência e eficácia dos controles internos sobre atos que impliquem **despesas** ou obrigações para a Câmara dos Deputados, propondo, quando for o caso, o aprimoramento dos mesmos;

VI - **apoiar o controle externo** no exercício de sua missão institucional;

XI - alertar a autoridade administrativa sobre imprecisões e erros casuais de procedimentos, assim como sobre a necessidade de instauração de tomadas de contas especial, nos casos previstos em lei;

XIII - verificar o cumprimento das diretrizes estabelecidas pela Mesa Diretora e da legislação aplicável;

XVI - articular-se com os demais órgãos de controle interno dos Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, com vistas à integração sistêmica prevista na Constituição Federal.

Art. 6º - Ao Secretário de Controle Interno compete:

I - prestar **assessoramento** na área de sua competência à **Mesa Diretora**;

(...)

X - requisitar aos órgãos administrativos da Câmara dos Deputados documentos e informações pertinentes às atribuições da Secretaria de Controle Interno;

XI - submeter à Mesa **relatórios e pareceres** dos trabalhos realizados;

E também ao cumprimento das atribuições da Coordenação de Auditoria de Licitações, Contratos e Patrimônio (CALIP), da SECIN, dispostas na Resolução da Câmara dos Deputados n.º 23/1997:

Art. 3º À Compete à Coordenação de Auditoria de Licitações, Contratos e Patrimônio:

(...)

III – examinar os processos relacionados com licitações, ou suas dispensas e inexigibilidades, e **contratos** celebrados pela Câmara dos Deputados;

IV – fiscalizar a **execução dos contratos**, convênios, acordos e **ajustes** celebrados pela Câmara dos Deputados;

(...)

VI – desenvolver programas e papéis de trabalho inerentes ao seu campo de atividades;

### 1.3.2. Aderência ao Plano Estratégico da SECIN

O modelo proposto adere-se às diretrizes do Plano Estratégico implementado pela SECIN, principalmente quanto aos seguintes objetivos estratégicos:

- a) **Fiscalizar as ações de gestão observando os critérios de risco:** Focar os trabalhos de auditoria nas áreas que apresentam maior risco, considerando materialidade, relevância, criticidade e vulnerabilidade (item 1.1.1. da Perspectiva Papel Institucional).
- b) **Garantir a continuidade das ações de controle:** Garantir a continuidade das ações de controle planejadas independentemente da assunção de novos dirigentes da SECIN ou de mudanças nas diretrizes vigentes, salvo se tecnicamente motivadas (item 1.1.2. da Perspectiva Papel Institucional).
- c) **Aprimorar o atendimento ao TCU:** Identificar as expectativas do TCU, bem como captar informações essenciais para o exercício do controle e agir para melhorar o atendimento ao TCU (item 2.1.1. da Perspectiva Público-Alvo).
- d) **Aproximar as ações de controle da Mesa Diretora:** Aproximar a SECIN da Mesa Diretora por meio de relatórios que informem a atuação da SECIN mantendo a Mesa ciente da gestão da Câmara dos Deputados (item 2.1.2. da Perspectiva Público-Alvo).
- e) **Atuar preventivamente, antecipando-se aos problemas:** Agir proativamente, por meio de controle contínuo, a fim de antecipar-se a problemas de gestão (item 4.1.1. da Perspectiva Pessoas e Tecnologia).

### 1.3.3. Atuação imediata em uma área de risco elevado

Na Câmara dos Deputados, como na maioria dos órgãos públicos, a execução de grandes obras e serviços de engenharia é uma das áreas que apresentam elevados riscos à instituição, principalmente quanto aos critérios

de materialidade, relevância, criticidade e vulnerabilidade. Os recursos públicos destinados a esses empreendimentos representam somas significativas dentro do orçamento de investimentos da Casa e, invariavelmente, recebem atenção especial dos meios de comunicação e da opinião pública. Por essa razão, é necessário que a SECIN, como órgão de controle interno, esteja preparada para fiscalizar um volume tão expressivo de recursos destinados à área de obras.

Apesar de a maioria dessas obras citadas na Tabela 1–1, estar programada para os próximos anos, verifica-se que a licitação para execução da etapa inicial da reforma dos apartamentos funcionais e a licitação para construção do CETEC II são contratações que devem ser concluídas até o final do presente ano, exigindo, assim, uma definição imediata de uma estratégia de atuação do órgão de controle interno.

Nesse contexto, o presente trabalho justifica-se pela proposição de um modelo de auditoria que busca contribuir de maneira imediata para a minimização de riscos existentes nessa área.

#### **1.3.4. Contribuição para o desenvolvimento do tema**

A Auditoria de Obras Públicas é um tema relativamente recente no Brasil; por isso, existem nele áreas do conhecimento (gerenciamento de informações, processos de trabalho etc.) que não estão suficientemente desenvolvidas ou que tem um potencial muito grande de melhorias. Observa-se que o número de pesquisas nessa área é relativamente pequeno e que os trabalhos científicos tornam-se ainda mais escassos quando se referem a soluções práticas de aplicabilidade específica pelas unidades de controle interno das organizações públicas (nível mais baixo do sistema de controle do país) sobre suas obras e serviços de engenharia. A literatura relacionada ao assunto é igualmente carente, uma vez tratar-se de uma área de estudo relativamente nova.

Nesse contexto, justifica-se o desenvolvimento do presente trabalho pela contribuição prestada à ampliação do conhecimento sobre o

tema, além de servir como referência para outras linhas de pesquisa dentro dessa área de estudo.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo geral**

O objetivo principal deste trabalho é a formulação de um modelo de atuação da SECIN para a fiscalização da execução dos grandes contratos de obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados, que melhore o assessoramento informacional à Mesa Diretora da Casa e possibilite a atuação tempestiva sobre os problemas que possam contribuir para o insucesso desses empreendimentos.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

Diante do objetivo principal apresentado, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Elaborar uma sistemática detalhada de atividades (procedimentalização) para execução do modelo proposto;
- b) Elaborar uma modelagem matemática (computacional) de avaliação objetiva dos dados da gestão dos contratos fiscalizados por meio do modelo proposto;
- c) Testar o modelo proposto, por meio da aplicação prática de estudos de casos de contratos já executados pela Câmara dos Deputados;

## **1.5. Delimitação do escopo**

O escopo deste trabalho restringe-se à exploração das ações de auditoria da SECIN sobre a fase de execução das contratações das obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados, dentro de suas específicas características e problemas.

Sendo assim, torna-se necessário destacar alguns assuntos que se relacionam ao desenvolvimento deste tema, mas que não serão analisados ou discutidos (não-escopo) neste trabalho.

A análise dos problemas ocorridos nas fases de elaboração do Projeto Básico e execução da Licitação das obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados, mesmo sendo importantes assuntos relacionados diretamente à execução dos contratos, não será tratada neste trabalho, tendo em vista que: o planejamento estratégico no órgão técnico vem atuando para a melhoria dos processos internos relacionados principalmente a essas fases; e a SECIN vem executando auditorias planejadas no universo de processos (análise macro) dessas contratações para controle e melhoria dessas fases.

O estado-da-arte da auditoria de obras e a estrutura de controle governamental no Brasil são outros assuntos importantes relacionados ao tema do trabalho que não serão explorados neste estudo, tendo em vista os objetivos práticos propostos e o tempo disponível para desenvolvimento do tema.

## **1.6. Estrutura de trabalho**

O presente trabalho está organizado da seguinte forma.

Neste primeiro capítulo, faz-se uma introdução ao trabalho, apresentando os aspectos que nortearam a pesquisa e que serão desenvolvidos e aprofundados ao longo dos demais capítulos.

No segundo capítulo, apresenta-se a contextualização teórica, referenciando os principais fundamentos que subsidiarão o desenvolvimento do modelo de auditoria proposto no trabalho.

No terceiro capítulo, apresenta-se o detalhamento e a especificação do modelo de controle proposto.

No quarto capítulo, apresenta-se o teste do modelo proposto, por meio da utilização de dois estudos de casos de obras e serviços de engenharia que foram realmente contratados pela Câmara dos Deputados e que apresentaram problemas em sua execução.

No quinto capítulo, apresentam-se as conclusões e recomendações do trabalho. Além disso, elaboram-se sugestões para futuros trabalhos relacionados ao tema.

Finalmente, apresentam-se as referências bibliográficas utilizadas ao longo do trabalho.

Os apêndices têm os seguintes conteúdos.

No Apêndice I, apresenta-se o fluxograma de atividades do modelo de auditoria proposto.

No Apêndice II, apresenta-se o modelo do parecer parcial de auditoria.

No Apêndice III, apresenta-se a planilha de simulação do sistema de análise de dados do modelo de auditoria proposto.

Nos Apêndices IV e V, apresentam-se um resumo das informações e a Curva “S” geradas pela aplicação do modelo no Estudo de Caso 1.

Nos Apêndices VI e VII apresentam-se um resumo das informações e a Curva “S” geradas pela aplicação do modelo no Estudo de Caso 2.



## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, é apresentado o arcabouço teórico e conceitual que subsidiará o desenvolvimento do trabalho.

### 2.1. Dados, informações e processamento de dados

Da-Rin (2005) apresenta uma interessante diferenciação conceitual entre esses termos:

Um “**dado**” é qualquer característica de um objeto, ser ou sistema que possa ser registrado. Dados são números, medidas, valores.

Uma “**informação**” é a conseqüência do processamento aplicado a esses dados, ou seja, é o resultado dos dados trabalhados e organizados segundo certas diretrizes, ou basicamente a interpretação e a compreensão de um conjunto de dados.

E “**processar dados**” consiste em aplicar aos dados um conjunto de operações lógicas e matemáticas que produzam uma informação que pode ser usada para tomar decisões.

O autor (Da-Rin, 2005) ainda destaca que o processamento de dados não depende do uso de máquinas, mas que o uso do computador faz com que o resultado seja obtido mais rapidamente e menos passível de erros.

A diferenciação desses termos é importante no desenvolvimento do trabalho.

### 2.2. Controle Governamental

Inicialmente, cumpre conceituar **controle** do ato administrativo ou da Administração Pública como:

“a atribuição de vigilância, orientação e correção que um Poder, órgão ou autoridade exerce sobre a atuação de outro ou de sua própria atuação, visando confirmá-la ou desfazê-la, conforme seja ou não legal, conveniente, oportuna e eficiente” (MEIRELLES, 2001 e GASPARINI, 2006, apud PLATES, 2008).

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 70, disciplina que a atividade de **fiscalizar** será desenvolvida por meio dos sistemas de controles externos e controle interno de cada poder.

Art. 70. A **fiscalização** contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder.

Art. 71. O **controle externo**, a cargo do Congresso Nacional, será exercido com o auxílio do Tribunal de Contas da União, ...

Art. 74. Os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário manterão, de forma integrada, sistema de **controle interno** ...

Oliveira (2007) destaca a necessidade de distinção entre controle e fiscalização: “o controle é o gênero, é o sentido amplo, é um conceito lato; e a fiscalização é uma espécie do controle, é um conceito estrito”.

Assim, do ponto de vista do Controle Governamental, a Secretaria de Controle Interno (SECIN) da Câmara dos Deputados faz parte do “sistema de controle interno” do Poder Legislativo, com as finalidades constitucionais de avaliar a ação e gestão pública, de fiscalizar a aplicação dos recursos públicos e de apoiar o controle externo no exercício de sua missão institucional, entre outras.

A respeito do tema, cabe também destacar que a ação de fiscalização pelos órgãos de controle, referenciada no texto constitucional, difere do procedimento administrativo de fiscalização técnico-gerencial de

contratos de obras públicas, executado dentro da estrutura da gestão das instituições.

### 2.3. Governança governamental

A governança é a expressão utilizada, de forma ampla, para denominar os assuntos relativos ao poder de controle e direção de uma empresa, ou mesmo da capacidade governativa no contexto de uma nação (BERGAMINI JÚNIOR, 2005).

Segundo a atual conceituação do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2009):

“Governança Corporativa é o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, **monitoradas** e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e **órgãos de controle**”.

Nesse sistema, o Conselho de Administração é investido dos poderes de governança sobre os gestores da empresa. Essa governança é exercida por meio da fixação do sistema de controle de gestão (mecanismos, estruturas e incentivos) que deve assegurar que os administradores não deixem de cumprir os objetivos estipulados “por má-fé, negligência, cupidez ou simples incompetência” (HELLWING, 2000).

Conceitualmente, a governança corporativa surgiu para superar o **conflito de agência**, decorrente da clara separação entre esses detentores da propriedade e os gestores que administram o capital investido. Nesta situação, o proprietário (acionista) delega a um agente especializado (gestor ou administrador) o poder de decisão sobre sua propriedade. No entanto, os interesses do gestor nem sempre estarão alinhados com os do proprietário, resultando em um conflito de agência ou conflito agente-principal (IBGC, 2009).

O problema do conflito de agência fundamenta-se principalmente na questão da **assimetria informacional**, ou seja, os diferentes níveis (tipo e profundidade) de informação sobre a gestão que possuem o agente (gestor) e o principal (proprietário e Conselho da Administração) (SEGATTO-MENDES, ROCHA, 2005, p.173-174). E essa assimetria ocorre porque as informações são fornecidas exclusivamente pelo agente, podendo assim ser enviesadas para seu próprio favorecimento (risco do agenciamento).

Para que o sistema de controle da gestão dos recursos seja eficaz e eficiente, suas atribuições devem estar dentro de um órgão de **Auditoria Interna** (controladoria), e sua posição organizacional deve estar desvinculada hierarquicamente do sistema de administração. Neste modelo, a Auditoria Interna deve ficar subordinada diretamente ao Conselho da Administração, mas todas as informações geradas pelos sistemas de controle podem ser apresentadas informalmente aos administradores da empresa. Dessa forma, a posição independente da Auditoria Interna poderia garantir que a veracidade e qualidade das informações geradas sejam totalmente isentas da possível contaminação pelo agenciamento.

Desse modo, o principal (proprietário e Conselho da Administração) buscará instrumentos para redução da assimetria informacional por meio dos sistemas de controle e auditoria.

De acordo com Slomski (1999, p.27; 2003, p.432; 2005, p.30; apud MELLO, 2006), é pertinente afirmar que:

“as entidades públicas devem ser vistas sob a perspectiva da teoria da agência, pois ao observar o Estado e suas entidades sob o conjunto de contratos que representam, pode-se verificar claramente a existência de uma relação de agência”.

Timmers (2000, p.9 apud. MELLO, 2006) trata a governança corporativa no setor público como **governança governamental**, definindo-a como:

“a proteção ao interrelacionamento entre a administração, o controle e a supervisão, feita pela organização governamental, pela situação organizacional e pelas autoridades do governo, visando relacionar os objetivos políticos eficientemente e eficazmente, como, também comunicar publicamente e providenciar uma prestação de contas para benefício da sociedade.”

Assim, a partir desses conceitos, podem-se identificar na organização da Câmara dos Deputados os elementos básicos do sistema de Governança: os cidadãos como proprietários/acionistas (contribuintes do orçamento público) da nação; a Mesa Diretora da Casa como o Conselho da Administração, que busca assegurar o cumprimento dos interesses do povo; a Diretoria-Geral da Casa (gestores públicos) como administradores do orçamento público investido; e a SECIN (unidade de auditoria interna) como órgão do sistema de controle, subordinado diretamente ao Conselho da Administração (Mesa Diretora), com a função de fiscalizar a aplicação dos recursos públicos investidos.

Além disso, para fins do presente trabalho, pode-se destacar nesta sistematização a necessidade de ações da SECIN, como unidade de Auditoria Interna, para redução da assimetria informacional na execução dos contratos de obras e serviços de engenharia que não vêm apresentando o sucesso planejado.

## **2.4. Auditoria Interna governamental**

O Capítulo X do Manual do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal (IN SFC nº 01/01), intitulado “Unidades de Auditoria Interna das Entidades da Administração Indireta”, estabelece que (PLATT NETO et al, 2007):

**“Os trabalhos de auditoria interna são executados por unidade de auditoria interna, ou por auditor interno, especialmente designado para a**

função, e têm como característica principal assessoramento à alta administração da entidade, buscando agregar valor à gestão”.

A unidade de auditoria interna pode ser identificada como um serviço ou departamento de uma entidade, incumbido de verificações e avaliações dos sistemas e procedimentos organizacionais com vistas a minimizar as probabilidades de fraudes, erros ou práticas ineficazes (TCU, 1992 apud. PLATT NETO et al, 2007).

Os trabalhos da auditoria interna consistem em fazer análises, revisões e avaliações **independentes e objetivas**, dos procedimentos e atividades existentes; informar acerca da situação encontrada, e, quando julgue necessário, recomendar trocas ou outras medidas que sejam tomadas em consideração pelos funcionários encarregados da administração e das operações (VERDE e SZÉLIGA, 1999 apud. PLATT NETO et al, 2007).

Quanto aos objetivos dos trabalhos da auditoria interna, Mendes (1996) observa que:

“Em nossos dias não se pode conceber a atitude “policialesca” da Auditoria Interna, interessada apenas em descobrir fraudes e fiscalizar documentos.

O objetivo da Auditoria Interna, em especial, é a formação de opinião a respeito de critérios, procedimentos, métodos e quantificação, racionalização de custos e fornecer subsídios para que as decisões da alta administração sejam embasadas em **informações seguras**.

Para que a Auditoria Interna desenvolva com eficiência todos os trabalhos programados e solicitados, necessita de uma equipe de profissionais com formação adequada, (...) e que expresse sua opinião **baseado nos elementos objetivos** do exame realizado.”

Os conceitos gerais apresentados são importantes para fins de desenvolvimento deste trabalho.

## 2.5. Instrumentos de fiscalização

O Regimento Interno do TCU (2002) estabelece os seguintes instrumentos de fiscalização:

- a) **Levantamentos** (Art. 238): utilizados para conhecer a organização e o seu funcionamento no que se refere aos aspectos contábeis, financeiros, orçamentários, operacionais e patrimoniais; identificar objetos e instrumentos de fiscalização; e avaliar a viabilidade da realização de fiscalizações (TCU, 2002 p. 60);
- b) **Auditorias** (Art. 239): utilizadas para examinar a legalidade e a legitimidade dos atos de gestão dos responsáveis sujeitos a sua jurisdição, quanto ao aspecto contábil, financeiro, orçamentário e patrimonial; avaliar o desempenho dos órgãos e entidades jurisdicionados, assim como dos sistemas, programas, projetos e atividades governamentais, quanto aos aspectos de economicidade, eficiência e eficácia dos atos praticados; e subsidiar a apreciação dos atos sujeitos a registro (TCU, 2002 p. 61);
- c) **Inspeções** (Art. 240): utilizadas para suprir omissões e lacunas de informações, esclarecer dúvidas ou apurar denúncias ou representações quanto à legalidade, à legitimidade e à economicidade de fatos da administração e de atos administrativos praticados por qualquer responsável sujeito à sua jurisdição (TCU, 2002 p. 61);
- d) **Acompanhamentos** (Art. 241): utilizados para examinar, ao longo de um período predeterminado, a legalidade e a legitimidade dos atos de gestão dos responsáveis sujeitos a sua jurisdição, quanto ao aspecto contábil, financeiro, orçamentário e patrimonial; e avaliar, ao longo de um período predeterminado, o desempenho dos órgãos e entidades jurisdicionadas, assim como dos sistemas, programas, projetos e atividades governamentais, quanto aos aspectos de economicidade, eficiência e eficácia dos atos praticados (TCU, 2002 p. 61);

- e) **Monitoramentos** (Art. 243): utilizados para verificar o cumprimento de suas deliberações e os resultados delas advindos (TCU, 2002a, p. 62).

Destaca-se que estas nomenclaturas foram estabelecidas para uso interno do TCU e não se tornaram padrão na Administração Pública brasileira.

Assim, para fins deste trabalho, merecem ser destacados os termos “Auditoria de Acompanhamento”, adotado pelo Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco, e “Auditoria Concomitante”, adotado pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo e de Mato Grosso, para o “acompanhamento” da execução dos contratos de execução de obras e serviços de engenharia.

## 2.6. Temporalidade da ação de controle

O Controle pode ser analisado a partir de várias classificações. Quanto ao momento de seu exercício, o controle pode ser prévio (*a priori*), concomitante ou posterior (*a posteriori*), os quais são definidos como (Fernandes, 2005, p.99 apud Oliveira 2007):

“Controle prévio entende-se pela ação que antecede a formalização do ato administrativo que está sob controle, ou ainda, dos efeitos de tal ato, caso seja ele emitido e publicado”.

“No controle concomitante, há o acompanhamento do ato administrativo, para que este não se desvirtue de sua natureza, ou seja, da intenção inicial do agente”.

“O controle posterior atua no julgamento das contas do gestor público, avaliando se houve regular emprego de recursos públicos e, ainda, se foi eficiente a ação do gestor”.

Sobre o assunto, Pereira (2002, p. 04) destaca que:

“O sistema de controle externo no Brasil privilegia a atuação a posteriori; porém com a competente identificação das irregularidades por parte dos Tribunais de Contas e a pronta ação dos Ministérios Públicos, quanto em



virtude destas irregularidades, as despesas já ocorreram, os ressarcimentos dos valores aos cofres públicos arrastam-se em longas ações no Judiciário. Mesmo que um dia esses recursos voltem aos cofres públicos, o prejuízo para a sociedade é irrecuperável pois, durante este período a sociedade foi tolhida de usufruir dos benefícios da aplicação dos mesmos.

Torna-se fundamental o exercício do controle prévio e concomitante, para permitir a adoção de medidas corretivas e não apenas punitivas. Mais recentemente, os Tribunais de Contas têm antecipado as suas atuações no sentido de intervir, junto às administrações públicas, antes da ocorrência das despesas indevidas, a exemplo das Auditorias de Acompanhamento.”

Nesse aspecto, é importante destacar que o modelo de controle proposto buscará a atuação concomitante.

## **2.7. Auditoria de obras públicas**

Os contratos para execução de obras e serviços de engenharia do setor público, de maneira geral, envolvem elevado volume de recursos (relevância material), são responsáveis pela geração direta e indireta de significativo número de empregos (relevância social) e apresentam um produto visível e de interesse (infraestrutura e equipamentos públicos) à população. Assim, os gastos com obras públicas sempre receberam atenção especial dos meios de comunicação e da opinião pública, possivelmente em razão do histórico de escândalos, irregularidades e fraudes em grandes e pequenas obras executadas pelas três esferas de governo (MACHADO FILHO, 2008).

No Brasil, o controle de obras públicas é uma questão que se intensificou somente a partir de 1995, com a instauração da Comissão Temporária do Senado Federal destinada a inventariar as obras inacabadas custeadas com recursos federais. A Comissão identificou o descontrole no gerenciamento das obras no país.

Assim, a partir de 1997, o tema passou a constar das Leis de Diretrizes Orçamentárias. Em 1999, a Comissão Parlamentar de Inquérito do Judiciário, investigou os custos de construção das obras do edifício sede do TRT em São Paulo, caso que ganhou ampla repercussão nacional. Em 2001, foi criada, no Congresso, a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) das Obras Inacabadas, destinada a investigar possíveis irregularidades em obras iniciadas e não concluídas, assim como os bens imóveis que não estavam sendo utilizados, ou utilizados inadequadamente pela Administração Federal. Também em 2001, o Tribunal de Contas da União (TCU) criou a Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União (SECOB) com o objetivo de aprimorar a sistemática de fiscalização de obras públicas (MACHADO FILHO, 2008).

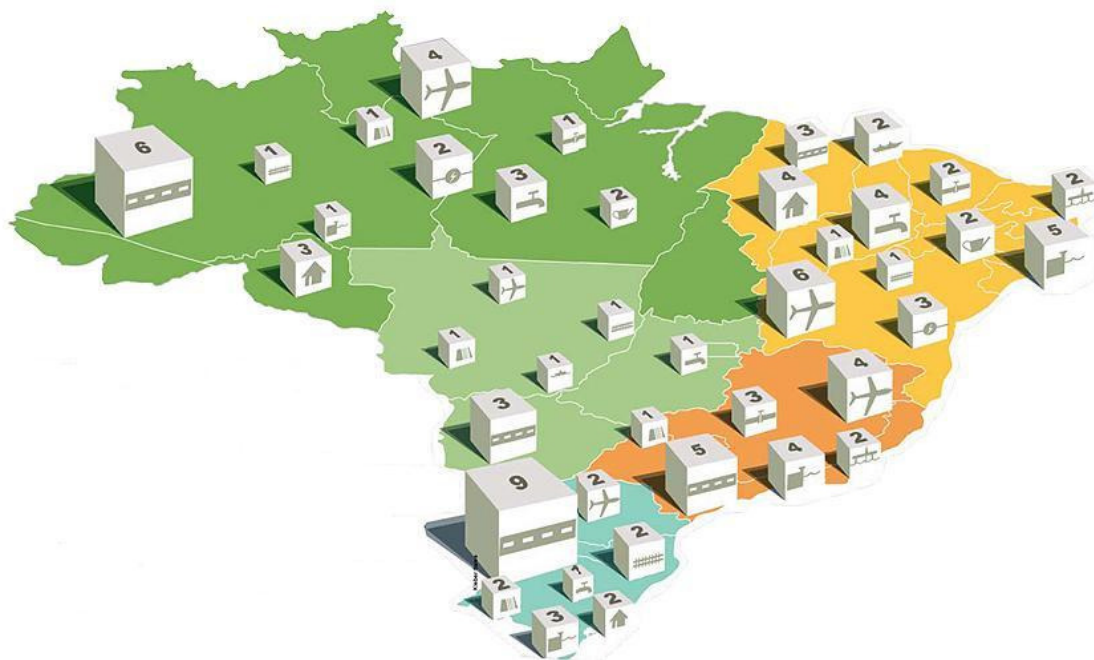
Ao longo desses últimos anos, alguns órgãos de controle, dentro de suas esferas de atuação (federal, estadual, municipal e organizacional) buscaram intensificar e sistematizar as ações específicas de fiscalização das obras públicas. Apesar dessas interessantes iniciativas individuais (manuais de trabalho, sistemáticas de ação, sistemas de controle informatizado, trabalhos acadêmicos, simpósios, cursos etc.), não se pode afirmar que, atualmente, exista uma metodologia tecnicamente consolidada para a atividade de Auditoria de Obras Públicas, principalmente sobre a auditoria interna de obras de organizações públicas.

No contexto deste trabalho, é importante destacar que os modelos de fiscalização de obras públicas, desenvolvidos e utilizados pelas principais entidades e órgãos de fiscalização e controle do país (TCU, CGU, TCEs) servem como referência, mas não podem ser aplicados diretamente pelas unidades de auditoria interna das organizações, como a SECIN da Câmara dos Deputados, tendo em vista os seguintes aspectos:

a) **Universo de atuação**

Na esfera federal o Tribunal de Contas da União (TCU) e a Controladoria-Geral da União (CGU) atuam sobre uma quantidade enorme de contratos de obras e serviços de engenharia, distribuídas por todo território nacional, como, por exemplo, as obras do Programa de Aceleração do

Crescimento (PAC) apresentadas na Figura 2-1. Do mesmo modo, os Tribunais de Contas Estaduais (TCEs) atuam em uma grande quantidade de contratos de obras, distribuídas dentro de suas áreas de jurisdição. Diante dessas dificuldades, essas entidades de controle utilizam diferentes critérios para seleção e atuação sobre as obras a serem fiscalizadas.



**Figura 2-1** – Distribuição territorial das obras do PAC.

**Fonte:** Imagem disponível em: < [http://www.maisbrasil.gov.br/2008/4\\_0\\_materia.php](http://www.maisbrasil.gov.br/2008/4_0_materia.php) >. Acessado em: 20/10/2009.

Diferentemente, a SECIN atua sobre uma pequena quantidade de contratos de obras, localizadas exclusivamente dentro da restrita área da Câmara dos Deputados, em Brasília.

### **b) Estrutura das organizações fiscalizadas**

Na condução de seus trabalhos, o TCU, a CGU e os TCEs atuam, de maneira inconstante, esporádica ou até mesmo excepcional, sobre diferentes órgãos e instituições (prefeituras, ministérios, agências etc.) que possuem as mais diversas estruturas organizacionais, principalmente em relação aos setores técnicos responsáveis pelas obras e aos setores administrativos responsáveis pela licitação e gerenciamento dos contratos.

Diferentemente, a SECIN atua, de maneira constante e exclusiva, sobre os mesmos órgãos da administração da Câmara dos Deputados, que possuem uma estrutura administrativa adequada.

### c) Tipos de obras fiscalizadas

O TCU, a CGU e os TCEs fiscalizam uma grande diversidade de tipos de obras, tais como: saneamento, rodovias, ferrovias, aeroportos, metrô, irrigação, edificação, energia elétrica (hidroelétrica, termoelétrica, usinas, linhas de transmissão e distribuição), porto, barragem, obra de arte, oleoduto e gasoduto etc. (TCU, 2002b, p.12), como mostra a Figura 2-2.



**Figura 2-2** – Legenda da Figura 2-1 - Distribuição territorial das obras do PAC.  
**Fonte:** Imagem disponível em: < [http://www.maisbrasil.gov.br/2008/4\\_0\\_materia.php](http://www.maisbrasil.gov.br/2008/4_0_materia.php) >.  
Acessado em: 20/10/2009.

Diferentemente, a SECIN fiscaliza um universo restrito de tipos de obras, limitando-se principalmente à construção e reforma de edificações e a pequenos serviços de instalações.

Assim, para fins deste trabalho, é importante destacar os aspectos que dificultam a aplicação dos modelos de fiscalização utilizados pelo TCU, pela CGU e pelos TCEs. Diante do exposto, verifica-se que esses aspectos apresentados são determinantes na sistematização das ações de fiscalização e

no foco de atuação do TCU, da CGU e dos TCEs, diferenciando-se consideravelmente em relação à SECIN.

## **2.8. Avaliação da execução de projetos**

No processo de construção, a evolução executiva do empreendimento é avaliada pela performance ou desempenho do mesmo, entendido como a expressão da comparação entre o trabalho realizado frente ao programado, expressão esta a ser avaliada em termos de quantidades realizadas, prazo e custo incorrido.

O desempenho é medido por índices definidos a cada período de construção depois de realizado o processo de medição do serviço realizado, sendo imprescindível para a metodologia de cálculo desses índices a disposição do cronograma físico-financeiro planejado, ou contratual, e do cronograma físico-financeiro efetivamente realizado (JUNGLES e AVILA, 2009, p.170).

Jungles e Avila (2009) destacam quatro instrumentos para avaliação dinâmica da evolução do desempenho ocorrido na realização de um projeto: Curva “S” ou Curva de Agregação Acumulada; Método do Valor do Trabalho Realizado; Método do Índice de Desempenho (*Status Index*); e Método da Análise de Performance da Construção. Esses autores recomendam os dois primeiros instrumentos para utilização dos empreiteiros, construtores ou executores dos serviços, pois eles dispõem de acesso fidedigno aos custos efetivamente incorridos; e recomendam os dois últimos instrumentos para a gestão do proprietário, do ente fiscalizador ou do financiador do contrato de qualquer empreendimento, quando se deseja avaliar o desempenho apresentado pelo executor do mesmo (JUNGLES e AVILA, 2009, p.169-170).

### **2.8.1. Curva “S”**

Segundo Ichihara (1998), a Curva de Agregação de Recursos é uma técnica apropriada para analisar a distribuição de um tipo qualquer de recurso (ou de um conjunto de recursos) utilizado em um projeto, em função do tempo. Quando esta ferramenta é expressa cumulativamente, recebe a denominação de Curva de Agregação Acumulada ou Curva "S".

Por meio desta técnica, o progresso do empreendimento pode ser monitorado, permitindo visualizar a identificação de potenciais problemas de cumprimentos de prazos e desvios do orçamento (KIM e BALLARD, 2001 apud KERN e FORMOSO, 2004).

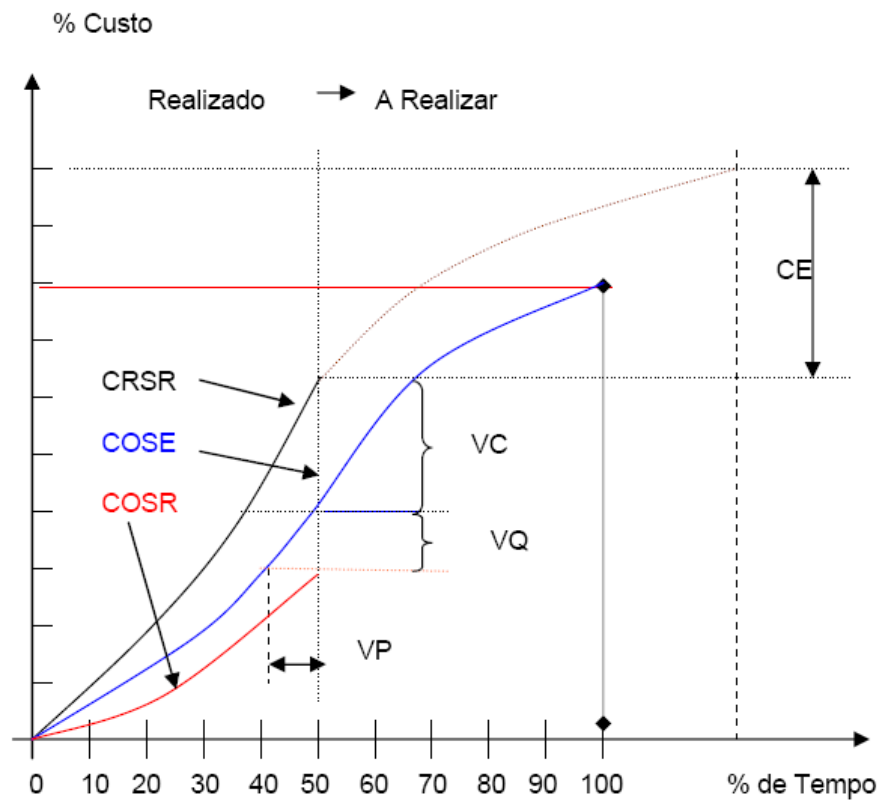
Basicamente, a curva “S” pode ser empregada como técnica de planejamento, programação e/ou como técnica de controle.

Como técnica de controle, a curva “S” é o resultado final do processo de planejamento e da programação do projeto. Com os dados obtidos neste processo, traça-se a curva (representação gráfica) que servirá, na etapa de execução, como parâmetro de comparação entre o desempenho esperado ou planejamento (andamento físico ou progresso dos serviços, consumo de homens-hora, materiais, equipamentos e custos) com o desempenho realizado, fruto da apropriação da aplicação dos recursos no processo de execução (SILVA, 2002; LIMMER, 2008).

### **2.8.2. Valor do Trabalho Realizado**

A metodologia denominada Valor do Trabalho Realizado (*Earned Value Method*) foi desenvolvida pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos a partir do conceito de curva “S” visando avaliar a performance de um projeto em função das variações ou desvios percentuais de custos e de quantidades de serviços ocorridas durante (tempo) o processo de execução do empreendimento (JUNGLES e AVILA, 2009, p.164).

A Figura 2–3 vem somente exemplificar, de maneira simplista, o tipo de análise realizada neste método. Sendo assim, não serão definidas as siglas nela apresentadas.



**Figura 2-3** – Exemplo do Método do Trabalho Realizado

**Fonte:** Imagem disponível em: < <http://petecv.ecv.ufsc.br> >

Apesar de este método ser muito interessante, os principais conceitos utilizados para avaliar as distorções ocorridas na execução dos serviços são calculados em função dos custos reais do empreendimento, que são controlados exclusivamente pelos empreiteiros e empreendedores. Assim, sua aplicação direta em obras públicas, sob a óptica do controle governamental, fica prejudicada. Mesmo assim, alguns dos conceitos deste método foram adaptados para o desenvolvimento do modelo de fiscalização proposto neste trabalho.

### 2.8.3. Índice de Desempenho e Índice de Performance da Construção

O objetivo maior do Método do Índice de Desempenho (ID) é avaliar a tendência da performance do projeto (JUNGLES e AVILA, 2009, p.169).

A metodologia do Índice de Performance da Construção (IPC) deriva-se do Índice de Desempenho (ID), visando contornar o seu certo grau de subjetividade, além disso, permite estabelecer, de modo objetivo, a importância (custo) relativa entre cada atividade singular, ao propor a adoção de um fator de ponderação de atividade. (JUNGLES e AVILA, 2009, p.169)

Jungles e Avila (2009, p. 184) recomendam que, no cálculo do ID e do IPC, por meio destes dois métodos, sejam consideradas as atividades integrantes do caminho crítico do projeto, disponibilizadas nas redes PERT/CPM<sup>9</sup>. Sendo assim, a impossibilidade de acesso às redes PERT/CPM da proposta da firma contratada, na fiscalização e controle das contratações de obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados, traz prejuízos à utilização direta dessas metodologias.

---

<sup>9</sup> Os termos PERT e CPM são anacrônicos de *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) e *Critical Path Method* (CPM) e referem-se a técnicas de planejamento e controle de projetos.



### **3. MODELO DE FISCALIZAÇÃO PROPOSTO**

Neste capítulo, é apresentada a caracterização e o detalhamento do modelo de fiscalização e controle proposto para o acompanhamento da execução das contratações de execução das obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados.

#### **3.1. Premissas do modelo**

A construção do modelo de fiscalização proposto pautou-se basicamente nos seguintes princípios ou premissas orientadoras:

- a) Evitar a sistematização de atividades em linha com a gestão administrativa do contrato, de maneira a manter o caráter independente de atuação da unidade de auditoria;
- b) Evitar a utilização de dados que não sejam acessíveis dentro do sistema de fiscalização de contratos adotado atualmente na Casa ou que demandem atividades adicionais complexas para a fiscalização da obra ou para a gestão da Casa, em sua geração;
- c) Evitar, ao longo do trabalho de auditoria, a alteração do foco proposto, mesmo com a identificação de outros possíveis problemas na execução contratual;
- d) Utilizar apenas dados registrados em instrumentos formais reconhecidos na Administração Pública (processos administrativos, sistemas informatizados, documentos protocolares etc.), evitando fontes informais de coleta;
- e) Utilizar uma sistemática de análise de dados baseada em critérios objetivos e metodológicos, buscando minimizar as avaliações baseadas na subjetividade, no empirismo e nas iniciativas pessoais do avaliador;

- f) Minimizar o consumo de recursos humanos (horas/homem) do corpo técnico da SECIN, de maneira a não comprometer as ações planejadas para outras áreas da Casa, durante o extenso período da execução desse tipo de contrato;
- g) Produzir informações simples, concisas e objetivas que facilitem o assessoramento à Mesa Diretora da Casa;
- h) Minimizar os prazos para disponibilização e encaminhamento das informações produzidas, possibilitando a atuação tempestiva para correção/mitigação dos problemas identificados;
- i) Evitar o desenvolvimento de um sistema de análise de dados com elevada complexidade (matemática e computacional) que inviabilize sua fácil utilização prática e restrinja a implementação de melhorias e o aprendizado ao longo dos tempos.
- j) Ser suficientemente econômico, para justificar seu custo operacional;
- k) Ter flexibilidade para ajustar-se rapidamente às mudanças nas condições de contorno dos contratos e no ambiente organizacional.

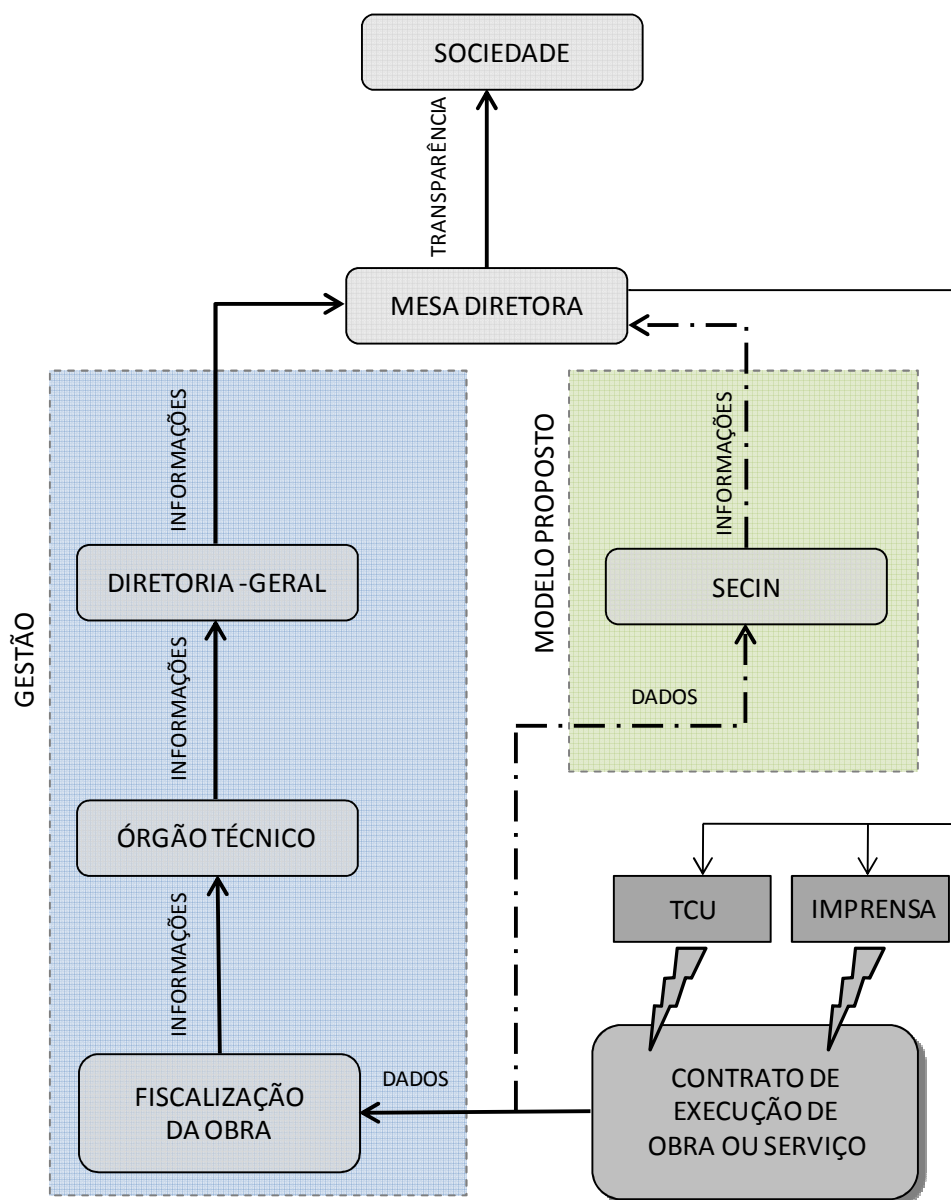
### **3.2. Descrição do modelo**

Diante das premissas estabelecidas, propõe-se a adoção de um modelo de auditoria com atuação concomitante à execução do contrato e que produza informações independentes do sistema de gestão da Câmara dos Deputados, dentro dos modernos conceitos de Governança Corporativa e Governamental.

O modelo de auditoria tem como objetivos examinar, ao longo de um determinado período contratual, a legalidade e a legitimidade dos atos de

gestão praticados e avaliar o desempenho da execução da obra e serviço de engenharia da Câmara dos Deputados quanto aos aspectos de economicidade<sup>10</sup>, eficiência<sup>11</sup>, eficácia<sup>12</sup> e controles internos.

O modelo de auditoria proposto neste trabalho estrutura-se de acordo com esquema da Figura 3-1.



**Figura 3-1 – Fluxo de Informações sobre os contratos.**

<sup>10</sup> Economicidade: minimização de custos e gastos.

<sup>11</sup> Eficiência: Relação custo – benefício; capacidade de se obter a maior produção de bens com o menor custo possível.

<sup>12</sup> Eficácia: Alcançar os objetivos.

Verifica-se, neste esquema (Figura 3–1), que: o modelo de auditoria será desenvolvido em paralelo ao atual fluxo de informação instituído pela gestão da Casa e diretamente ligado à Mesa Diretora, estando assim aderente às atribuições da SECIN, às diretrizes de seu plano estratégico e ao moderno conceito de governança governamental; o modelo contribuirá para a melhoria da transparência das informações da instituição; e, de acordo com a prática existente na Casa, haverá também um fluxo de informações interligando a SECIN à Diretoria-Geral.

### **3.3. Sistemática de atuação**

De acordo com o fluxograma do modelo proposto, apresentado no Apêndice I, destacam-se os seguintes procedimentos de atuação.

#### **3.3.1. Seleção do contrato**

A Coordenação de Auditoria de Licitações, Contratos e Patrimônio (CALIP) selecionará tempestivamente os contratos que serão objeto das auditorias concomitantes, de acordo com os seguintes critérios:

- a) **Relevância material**, que deverá restringir a seleção dos contratos às modalidades licitatórias de Tomada de Preços e Concorrência;
- b) **Risco de imagem** para a instituição, que deverá considerar os contratos com elevado nível de exposição à exploração da mídia;
- c) **Prazo de execução da obra**, que não deverá ser inferior a 6 (seis) meses, tendo em vista as características do modelo de auditoria proposto;

Observa-se que esses três critérios podem ser avaliados antes da formalização dos contratos, baseando-se no levantamento dos dados disponíveis nos respectivos editais de licitação.

Destaca-se também que os contratos não selecionados pelos critérios desse modelo de auditoria, poderão ser objeto de outras ações de fiscalização (auditoria, inspeção etc.), dentro das diretrizes de seleção do Plano Anual de Auditoria da SECIN (PAACIN).

### **3.3.2. Equipe de auditoria**

A execução dos trabalhos de auditoria, segundo o modelo proposto, demandará uma equipe de, pelo menos, dois auditores com formação específica na área engenharia ou arquitetura. Esse dimensionamento mínimo da equipe tem por objetivo evitar a descontinuidade das atividades de auditoria ao longo do período de execução desses extensos contratos, e a formação específica é necessária principalmente para a análise das informações técnicas do empreendimento.

### **3.3.3. Plano específico da auditoria**

A coordenação dessas auditorias ficará a cargo da CALIP, que deverá elaborar o plano específico de trabalho, com a indicação essencial: das informações básicas sobre o contrato a ser auditado; dos membros da equipe de auditoria; da quantidade de horas/homem planejadas para a auditoria; e do cronograma planejado de atividades da auditoria.

### **3.3.4. Aprovação do plano específico**

O plano específico da auditoria do contrato selecionado deverá ser previamente aprovado pelo Secretário de Controle Interno da SECIN.

### **3.3.5. Inclusão no PACI**

Após a aprovação do Secretário da SECIN, as informações do plano específico da auditoria devem ser compatibilizadas no Plano Anual de Controle Interno (PACI)<sup>13</sup> vigente, ou devem ser incluídas tempestivamente no futuro PACI, conforme a época do ano em que a auditoria for aprovada.

Diferentemente do planejamento de auditorias posteriores, em que são considerados os dados dos contratos formalizados no exercício anterior, o planejamento dessas auditorias concomitantes está diretamente relacionado à iminente formalização de contratos, que invariavelmente dependem da conclusão dos respectivos certames licitatórios, com suas variáveis e incertezas quanto a sua duração e sucesso. A programação antecipada das auditorias concomitantes torna-se ainda mais complicada em função das constantes revisões (exclusões, inclusões, postergações etc.) no planejamento das grandes obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados.

Sendo assim, a inclusão do plano específico da auditoria no PACI é um procedimento com muitas implicações práticas que, certamente, poderão ser melhor avaliadas em cada caso.

No modelo de auditoria proposto, os trabalhos se estenderão por um período de, pelo menos, seis meses, podendo, assim, ser contemplados em um ou mais PACI.

### **3.3.6. Levantamento inicial dos dados do contrato**

O levantamento preliminar dos dados do contrato é um procedimento essencial para a auditoria, devendo ser realizado nas seguintes fontes documentais:

- a) Projetos e Especificações Técnicas;

- b) Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro<sup>14</sup> do órgão técnico, apresentados no edital de licitação;
- c) Proposta da contratada com a planilha financeira e cronograma físico-financeiro;
- d) Contrato de execução da obra ou serviço de engenharia, com as condições da avença, principalmente quanto aos prazos, custos e penalidades;
- e) Ordem de serviço, com a data de início da execução da obra ou serviço de engenharia;
- f) Termo de nomeação da equipe de fiscalização da obra.

### **3.3.7. Aferição dos parâmetros do sistema de análise de dados**

No modelo de auditoria proposto, o tratamento dos dados da execução dos contratos será realizado por meio de um Sistema de Análise de Dados, denominado a partir de agora como SIAD, e que será detalhado no item 3.4 deste capítulo.

O sistema proposto possui parâmetros que precisam ser ajustados (regulagem fina) em função das características específicas e condições de contorno de cada obra. Assim, uma obra de reforma tem características técnicas diferentes de uma obra de construção de uma edificação.

A aferição fina dos parâmetros do sistema dependerá de certa experiência profissional dos técnicos da equipe de auditoria. Porém, a consulta

---

<sup>13</sup> O Plano Anual de Controle Interno (PACI) estabelece as ações anuais de controle da SECIN, baseadas na avaliação de risco e nos critérios de materialidade, relevância e criticidade, atendendo ainda a demandas externas para a realização de ações de controle específicas.

<sup>14</sup> Representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido.

aos técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto Básico e pela execução da obra/serviço de engenharia, bem como a experiência adquirida da aplicação contínua do modelo, poderão ser referências importantes para a melhoria dessa atividade de aferição.

Além disso, os parâmetros utilizados nos estudos de caso apresentados neste trabalho certamente deverão fornecer uma aproximação referencial inicial (ajuste grosso) para o desenvolvimento das futuras auditorias com esse modelo.

### **3.3.8. Lançamento dos dados do contrato**

Os dados preliminares do contrato deverão ser lançados manualmente no sistema SIAD.

### **3.3.9. Coleta periódica dos dados da execução do contrato**

De acordo com os termos contratuais, periodicamente (mensal ou quinzenalmente) a fiscalização da obra atesta o termo de medição para pagamento dos serviços executados (materiais e equipamento entregues) na etapa prevista no cronograma físico-financeiro contratado.

A coleta dos dados do termo de medição atestado deverá ser realizada por meio de análise documental de processos administrativos. Porém, resguardada a devida segurança das fontes de dados, a coleta poderá ser efetuada por meio de correio eletrônico institucional recebido da fiscalização da obra ou do órgão de fiscalização (DETEC); ou por meio de consulta aos dados registrados no Sistema de Gestão de Material e Serviço (SIGMAS).

Destaca-se que este procedimento de coleta periódica de dados deve ser adequadamente sistematizado de maneira a não comprometer a celeridade proposta no modelo de auditoria concomitante.



### **3.3.10. Controle dos dados da execução do contrato**

Basicamente, os dados dos termos de medição são fornecidos pela contratada<sup>15</sup> e conferidos/atestados pela fiscalização da obra, não havendo qualquer outro controle posterior no fluxo desses dados.

A adoção de uma sistemática de conferência física de todos os termos de medição expedidos durante a obra/serviço exigiria uma estrutura de auditoria bem mais robusta (equipe técnica e equipamentos) e poderia caracterizar-se como uma atividade de controle “em linha” com a gestão administrativa, o que se contrapõe aos preceitos básicos da auditoria interna.

Do ponto de vista prático, a realização de inspeções físicas nas obras/serviços, de maneira aleatória e em apenas algumas medições, seria um procedimento mais adequado para a verificação da fidedignidade dos dados dos termos de medição utilizados na auditoria. Assim, propõe-se que seja executada uma inspeção física aleatória em um de cada seis termos de medição realizados, isto é, uma por semestre, podendo ser realizada, no máximo, uma inspeção a cada quatro medições, na ocorrência de casos mais críticos.

A limitação do número de inspeções físicas decorre da complexidade desse procedimento, tanto para a equipe de auditoria quanto para equipe de fiscalização, e da interferência no andamento da obra. Estima-se que a realização de uma inspeção técnica eficaz em obras de certa complexidade, como no caso do universo das grandes obras da Câmara dos Deputados, pode levar até dez dias para ser concluída, com o devido apoio da equipe de fiscalização da obra.

A indefinição das datas de realização das inspeções físicas no planejamento da auditoria é defendida por PLATT NETO et al (2007), que observa:

---

<sup>15</sup> Empresa de construção ou empreiteira contratada para execução da obra ou serviço de engenharia.

“Naturalmente, devido a fatores sócio-comportamentais, o conteúdo sobre a época dos exames *in loco* necessitam de um grau adequado de sigilo, visando não comprometer ou influenciar comportamentos fora da autenticidade e espontaneidade habitualmente praticada nos órgãos auditados.”

### **3.3.11. Incorporação das alterações contratuais**

Ao longo da execução das obras e serviços de engenharia, o contrato original poderá sofrer alterações (aditivos ou supressões) de prazo, de valor e/ou no cronograma, que trazem modificações diretas nos referenciais de análise do modelo de auditoria. Assim, faz-se necessário que os dados dessas alterações contratuais, devidamente formalizadas em termos aditivos, sejam levantados por meio da análise documental dos processos administrativos e da consulta formal aos responsáveis pela gestão dos contratos.

Os dados dos termos aditivos somente serão lançados no SIAD e considerados nas análises dos pareceres parciais de auditoria após a homologação formal.

### **3.3.12. Lançamento dos dados da medição no sistema**

Os dados coletados no termo de medição do período em análise serão lançados manualmente no sistema SIAD, não sendo justificado o desenvolvimento de sistema informatizado específico para a coleta e lançamento desses dados, diante do custo-benefício estimado.

### **3.3.13. Processamento dos dados da medição no sistema**

Os dados da medição serão processados no sistema SIAD, de acordo com o detalhamento exposto no item 3.4 deste capítulo, gerando informações sobre o desenvolvimento da obra ou serviço auditado.

### 3.3.14. Análise das informações geradas pelo sistema

A equipe de auditoria analisará as informações gráficas e numéricas geradas pelo processamento dos dados no SIAD, em função dos seguintes indicadores:

#### a) Índice Geral de Aderência

O Índice Geral de Aderência (IGA) exprime, a cada período em análise, em que medida a execução total do empreendimento está adequada ao planejamento estipulado no cronograma físico-financeiro contratado.

O IGA é calculado da seguinte forma:

$$\text{IGA} = \left[ \frac{\text{valor total executado}}{\text{valor total previsto}} \right] \times 100\%$$

**Eq. 1**

Nesta equação, o valor total executado representa o somatório (ou acumulado) do valor de todas as medições das etapas do empreendimento, até (inclusive) o período em análise; e o valor total previsto representa o somatório (ou acumulado) do valor planejado no cronograma físico-financeiro vigente para todas as etapas do empreendimento, até (inclusive) o período em análise.

A relação dada por este índice é um cálculo simples que intuitivamente os gestores inevitavelmente utilizam para avaliar a situação da execução dos empreendimentos.

Em uma avaliação simplista deste índice, pode-se verificar, no período em auditoria, que: se o IGA for igual a 100% (cem por cento), isso significa que a execução do empreendimento está seguindo normalmente o cronograma; se o IGA for maior que 100% (cem por cento), isso significa que a execução do empreendimento estará adiantada em relação ao cronograma previsto, assim, como exemplo, um IGA de 125% significa que o empreendimento está 25% adiantado; e se o IGA for menor que 100% (cem por cento), isso significa que a execução do empreendimento estará atrasada

em relação ao cronograma previsto, assim, como exemplo, um IGA de 75% significa que o empreendimento estará com um atraso de 25%.

Porém, esta avaliação pode mascarar reais distorções existentes na execução do empreendimento, pois, na prática, os atrasos e adiantamentos nos itens de serviços podem gerar compensações financeiras no valor da etapa em análise. Como exemplo, pode-se verificar, em uma determinada etapa de medição, que um item de serviço encontra-se muito atrasado e outro muito adiantado, gerando a distorção ou até mesmo anulação financeira do impacto disso no IGA.

Sendo assim, o modelo proposto neste trabalho vem apresentar outros elementos que propiciem uma análise mais consistente da real situação da execução do empreendimento.

Finalmente, cabe destacar que, além da análise individual do IGA em cada etapa, a verificação da evolução (crescimento, diminuição ou estabilização) deste índice, ao longo das etapas realizadas, é uma informação importante dentro do modelo de auditoria proposto.

#### **b) Curva “S”**

Os valores planejados para cada etapa de execução do empreendimento, de acordo com o cronograma físico-financeiro vigente, serão lançados em um gráfico do tipo **tempo x valor executado** para o traçado da curva “S” de execução planejada.

A cada período de análise da auditoria, serão lançados os valores das medições das etapas executados para o desenvolvimento da curva “S” de execução realizada.

A variação do valor acumulado ( $\Delta Y$ ) existente entre a curva planejada e a curva executada, no período em análise, representa o IGA no gráfico. E a evolução deste  $\Delta Y$ , ao longo das etapas realizadas, é um importante elemento de análise.

A apresentação destes dados em formato gráfico auxilia a análise mais direta do desenvolvimento da execução do empreendimento, bem como amplia a possibilidade futura de execução de melhorias do modelo de auditoria proposto, por meio do desenvolvimento de metodologias aplicadas a este instrumento.

### **c) Índice Específico de Aderência**

O Índice Específico de Aderência (IEA) exprime, a cada período em análise, em que medida a execução de cada item de serviço específico da etapa está adequada ao planejamento estipulado no cronograma físico-financeiro contratado.

O IEA é calculado da seguinte forma:

$$\text{IEA} = \left[ \frac{\text{valor do item de serviço executado}}{\text{valor do item de serviço previsto}} \right] \times 100\%$$

#### **Eq. 2**

Nesta equação, o valor do item de serviço executado representa o somatório (ou acumulado) do valor de todas as medições deste item de serviço, até (inclusive) o período em análise; e o valor do item de serviço previsto representa o somatório (ou acumulado) do valor planejado no cronograma físico-financeiro vigente para todas as etapas deste item de serviço, até (inclusive) o período em análise.

Da mesma maneira que o IGA, na avaliação deste índice, verifica-se que: se o IEA for igual a 100% (cem por cento), a execução do item de serviço estará normal em relação ao cronograma; se o IEA for maior que 100% (cem por cento), a execução do item de serviço estará adiantada em relação ao cronograma; e se o IEA for menor que 100% (cem por cento), a execução do item de serviço estará atrasada em relação ao cronograma.

Este índice propicia uma importante análise complementar ao IGA, pois identifica claramente a situação da execução (atrasado, adiantado ou normal) de cada item de serviço.

Porém, uma avaliação mais aprofundada de como essas situações individuais contribuem para a situação geral (atrasado, adiantado ou normal) do empreendimento torna-se prejudicada pela indisponibilidade de acesso ao PERT/CPM utilizado na proposta da firma contratada, o que possibilitaria a verificação real das condições de cada item de serviço em relação ao caminho crítico de execução do empreendimento.

#### **d) Índice de Insucesso do Empreendimento**

O Índice de Insucesso do Empreendimento (IIE) foi desenvolvido para o modelo de auditoria aqui proposto, visando à geração de uma informação objetiva que responda a um constante questionamento formulado, tanto pela gestão, quanto pela Mesa Diretora da Câmara dos Deputados: diante da situação existente, o empreendimento vai acabar no prazo contratado?

Na prática, o que se pretende analisar é o risco de inconclusão do empreendimento, subsidiando informação para o processo de tomada de decisões, que atualmente vem sendo realizado em bases subjetivas e sem qualquer metodologia.

Assim, o IIE exprime, a cada período em análise, qual é a probabilidade de a firma contratada não executar, no prazo acordado, os serviços restantes para conclusão do empreendimento, dentro de limites máximos e mínimos pré-estabelecidos (premissas) e em função do desempenho nas etapas anteriormente executadas.

É claro que o modelo proposto não tem a pretensão de considerar o universo de fatores excepcionais (falência da contratada, catástrofes climáticas, crises financeiras, incapacidades administrativas etc.) a que todo negócio está inevitavelmente sujeito.

O grande problema no cálculo do IIE encontra-se na determinação dos valores estimados para as futuras etapas de execução do empreendimento, a partir do conhecimento das etapas de execução realizadas e das condições contratuais estabelecidas. Assim, buscou-se adotar uma metodologia de cálculo que pudesse simular esses valores, de maneira aleatória e dentro de certos limites (máximo e mínimo) estabelecidos objetivamente, levando-se em conta, desse modo, as incertezas inerentes.

Na prática, torna-se fácil entender que um IIE com valor maior que 90% significa que o empreendimento tem enormes chances de não ser concluído no prazo de execução contratado, caso não sejam tomadas sérias providências. Entende-se também que um IIE com valor inferior a 10% significa que o empreendimento tem grandes chances de ser concluído no prazo. Porém, somente a aplicação contínua do modelo, ao longo dos anos e/ou a realização de pesquisas mais profundas sobre o tema poderão estabelecer critérios específicos para manifestação da Auditoria Interna a respeito de IIE com valores intermediários (40% ou 60%).

Assim, neste momento, o modelo de auditoria aqui descrito limita-se a propor apenas três faixas de valores para o IIE:

- IIE variando entre 0% a 30%: **baixo risco** de inconclusão do empreendimento dentro do prazo de execução contratado;
- IIE variando entre 30% a 70%: **médio risco** de inconclusão do empreendimento dentro do prazo de execução contratado;
- IIE variando entre 70% a 100%: **alto risco** de inconclusão do empreendimento dentro do prazo de execução contratado.

A análise da evolução (crescimento, diminuição ou estabilização) deste índice ao longo das etapas realizadas também é uma informação importante dentro do modelo de auditoria proposto.

Observa-se que a análise individual e evolutiva do IIE deve considerar o apetite ao risco<sup>16</sup> da gestão da instituição.

### e) Índice de Defasagem Total Média

A análise pura do valor do IIE, utilizando o modelo proposto, não demonstrou ser totalmente suficiente em relação à qualidade dos valores simulados para o seu cálculo. Sendo assim, foi desenvolvido o Índice de Defasagem Total Média (IDTM) para complementar a análise do IIE, buscando estabelecer em que medida a média dos valores simulados para os totais de execução do empreendimento está afastada do valor total contratado.

O IDTM é calculado da seguinte forma:

$$\text{IDTM} = \left[ \frac{1 - \text{valor total de execução do empreendimento}}{\text{valor total contratado}} \right]$$

**Eq. 3**

Este índice é importante, pois ajuda a dimensionar a faixa de variação do IEE. Assim, um IDTM com valor muito baixo significa que os valores simulados variaram muito próximos ao valor total contratado e, em contrapartida, um IDTM muito alto significa que existiu uma variação muito grande dos valores simulados em relação ao valor total contratado.

#### 3.3.15. Verificação dos atos da gestão

Nas situações em que a execução contratual for caracterizada como atrasada em relação ao cronograma físico-financeiro vigente e com alto índice de inconclusão, a equipe de auditoria deverá verificar os atos formais praticados pela gestão administrativa para solução/recuperação daquele

---

<sup>16</sup> Apetite por risco é o entendimento do desejo de uma organização em assumir riscos *versus* o potencial de retorno, sendo muitas vezes um nível implícito.



atraso. Essa verificação será executada por meio da análise documental dos processos administrativos e a consulta formal (correio eletrônico, memorando etc.) à fiscalização da obra e aos órgãos responsáveis pela gestão do contrato.

Os referidos atos de gestão relacionam-se à aplicação de penalidades contratuais (advertência, multa etc.), aprovação de revisões no cronograma físico-financeiro, execução de aditamentos dos prazos contratuais, entre outros.

Cabe destacar que, em certas situações de atraso excessivo, as soluções da gestão ficam limitadas à:

- a) execução de aditivo contratual para prorrogação do prazo de execução da obra, que deve estar devidamente fundamentado na ocorrência de fatos excepcionais e não na simples dificuldade gerencial da contratada;
- b) aplicação da penalidade de rescisão contratual, que, geralmente, tem fundamentação legal mas é de pouco interesse da administração;
- c) aceleração do ritmo de execução da obra, que exige providências gerenciais da firma contratada, ações de controle da fiscalização da obra e até mesmo a aplicação de penalidades pela administração.

No modelo proposto, estima-se que o prazo máximo necessário para a realização desses levantamentos, em cada análise de medição, seja de uma semana.

### **3.3.16. Novas ações de auditoria**

Ao longo do desenvolvimento dos trabalhos com esse modelo de auditoria, poderão ser identificados problemas em outras áreas do processo de contratação (licitação, elaboração do projeto básico etc.) dos empreendimentos

que mereçam uma avaliação mais minuciosa e específica por parte da SECIN. Nesse caso, a equipe de auditoria participará a ocorrência desses problemas adicionais à SECIN para que eles sejam avaliados quanto à conveniência (risco, urgência, materialidade etc.) para inclusão imediata ou futura no PACI. Com este procedimento, o modelo de auditoria busca resguardar as condições (escopo, dimensionamento da equipe, dos prazos, das atividades etc.) originalmente planejadas, bem como a respectiva responsabilidade vinculada à execução específica dos trabalhos.

Dessa forma, existe a possibilidade de um determinado contrato de obra ou serviço de engenharia da Casa ter sua execução auditada por meio deste modelo proposto, enquanto outra ação de auditoria, planejada pela SECIN, estiver avaliando outro aspecto específico, como o seu processo de licitação ou seu sistema informatizado de controle.

### **3.3.17. Emissão do parecer parcial da auditoria**

A partir da análise das informações geradas no processamento dos dados no SIAD e da verificação dos atos de gestão praticados, a equipe de auditoria emitirá um parecer sobre a situação da execução da obra ou serviço naquele período.

O parecer parcial da auditoria seguirá o modelo documental apresentado no Apêndice II, e abordará basicamente os seguintes pontos.

#### **a) Introdução**

A introdução destina-se a apresentar as informações gerais sobre o trabalho de auditoria, tais como: objetivo, objeto e período em análise.

#### **b) Referências documentais**

Neste item, busca-se listar os documentos que referenciem o trabalho de auditoria, tais como: processos administrativos, contrato, notas fiscais, termos de medição, cronogramas físico-financeiros etc.

### **c) Alterações contratuais**

Neste item, poderão ser relatadas as alterações contratuais ou adequações no cronograma físico-financeiro que foram formalizadas no período em análise.

### **d) Análise dos dados**

Neste item, apresentam-se as seguintes informações geradas pelo SIAD:

- d.1) Índice Geral de Aderência (IGA) do período em análise;
- d.2) Evolução do Índice Geral de Aderência (IGA) até o período em análise;
- d.3) Índice Específico de Aderência (IEA) de cada item de serviço do período em análise;
- d.4) (Opcional) Evolução do Índice Específico de Aderência (IEA) de cada item de serviço até o período em análise;
- d.5) Índice de Insucesso do Empreendimento (IIE) do período em análise;
- d.6) Evolução do Índice de Insucesso do Empreendimento (IIE) até o período em análise;
- d.7) Índice de Defasagem Total Média.

### **e) Atos de gestão**

Neste item, apresenta-se o resumo dos atos praticados pela gestão da Casa, no período em análise, especificamente em relação à situação da execução do empreendimento.

### **f) Parecer**

Com base na análise dos itens anteriores, será elaborado o diagnóstico da situação da execução do empreendimento no período específico de análise.

#### **g) Propostas de encaminhamento**

A partir do diagnóstico realizado, o parecer poderá propor encaminhamentos ou solicitar providências sobre os aspectos identificados na execução da obra, estipulando prazos para sua aplicação ou cumprimento.

#### **h) Novas ações de auditoria**

Neste item, poderá ser apresentada alguma nova ação de auditoria para ser avaliada pela Secin.

### **3.3.18. Encaminhamento dos pareceres parciais**

Os pareceres parciais elaborados pela equipe de auditoria deverão ser encaminhados para as providências cabíveis:

- a) originalmente, anexados em processo administrativo aberto especialmente para a auditoria em curso;
- b) em meio digital (cópia na extensão .PDF), disponibilizados no ambiente virtual (rede interna, *site* etc.) da SECIN; e/ou enviados diretamente para o correio eletrônico institucional dos órgãos interessados da Casa (DETEC, Diretoria-Geral etc.);

A sistemática mais eficaz de encaminhando dos pareceres, para conhecimento e providências da Mesa Diretora, deverá ser definida entre o Secretário da SECIN e o Presidente da Câmara dos Deputados.

### **3.3.19. Prazos das atividades de auditoria**

No modelo proposto, o prazo para a coleta, o lançamento, processamento dos dados, a análise das informações, em cada período de

medição, será de uma semana após a disponibilização formal dos dados pela fiscalização da obra.

Nas situações em que a execução da obra ou serviço estiver consonante ou adiantada em relação ao cronograma físico-financeiro contratado e não for realizada inspeção física para verificação dos dados dos termos de medição, os pareceres parciais da auditoria serão encaminhados dentro do referido prazo de uma semana, estabelecido para a execução das atividades preliminares. Nas demais situações, o prazo para emissão dos pareceres poderá ser prorrogado pelo período necessário à execução da verificação dos atos de gestão ou realização da inspeção física.

### **3.3.20. Monitoramentos especiais**

A equipe de auditoria pode ser demandada a realizar atividades especiais para verificação do cumprimento de proposições de encaminhamentos ou solicitações de providências aos órgãos de gestão dos contratos, em função dos prazos fixados nos pareceres parciais da auditoria.

Esses procedimentos devem ter caráter excepcional dentro dos trabalhos de auditoria propostos e ser utilizados em momentos críticos na execução das obras e serviços de engenharia auditados.

### **3.3.21. Encerramento dos trabalhos da auditoria**

De acordo com o modelo proposto, o trabalho da equipe de auditoria se encerrará após a emissão do parecer parcial referente ao último termo de medição da contratação, seja por motivo de conclusão da obra/serviço ou rescisão antecipada do contrato. A ausência da redação de um relatório final de auditoria justifica-se diante do objetivo do modelo proposto de atuar concomitantemente e gerar informações tempestivas.

### 3.4. Sistema de Análise de Dados (SIAD)

O Sistema de Análise de Dados (SIAD) do modelo de auditoria proposto, baseia-se em um processo semi-automático e parametrizado, executado em um aplicativo computacional.

A caracterização do processo como semi-automático significa que os procedimentos automáticos da máquina serão realizados com a intervenção humana. Nesse caso, a manipulação (alimentação de dados, acionamento de tarefas etc.) do sistema deverá ser feita por um usuário da equipe de auditoria, previamente treinado.

A caracterização do processo como parametrizado significa que a modelagem matemática utilizará parâmetros<sup>17</sup> que representem numericamente os condicionantes empíricos do objeto auditado. A importância da parametrização do sistema relaciona-se principalmente à minimização da subjetividade na análise dos dados e na flexibilidade do sistema, diante da capacidade de alteração dos parâmetros estabelecidos para a melhor adaptação a diferentes casos e situações específicas.

O SIAD foi desenvolvido no aplicativo Microsoft Office Excel, versão 97-2003, que é um dos mais populares programas computacionais de planilha eletrônica de cálculo e é disponibilizado pela Câmara dos Deputados.

Destacam-se no processo utilizado no SIAD os seguintes pontos.

---

<sup>17</sup> Segundo o dicionário Aurélio, o termo “parâmetro” é definido como:

Mat. Variável ou constante à qual, numa relação determinada ou numa questão específica, se atribui um papel particular e distinto do das outras variáveis ou constantes.

Mat. P. ext. Todo elemento cuja variação de valor modifica a solução de um problema sem lhe modificar a natureza.

### **3.4.1. Planilhas dos dados coletados**

Na primeira parte do sistema, encontram-se as seguintes planilhas com os dados da contratação que foram coletados.

#### **3.4.1.1. Planilha dos Valores Contratados**

Nesta planilha, são lançados, manualmente, os valores planejados de cada **item de serviço**, em cada etapa do empreendimento, de acordo com o cronograma físico-financeiro da proposta da firma contratada.

Observa-se que estes valores são conhecidos no ato da contratação ou imediatamente após, com a aprovação de novo cronograma proposto. Por isso, podem ser lançados de uma só vez no sistema.

A planilha calcula automaticamente: o valor total contratado de cada item de serviço (**VIC**); o valor total contratado de cada etapa (**VEC**); e suas respectivas porcentagens em relação ao valor total do contrato (**VTC**).

#### **3.4.1.2. Planilha dos Valores Executados**

Nesta planilha, são lançados, manualmente, os valores executados de cada item de serviço, de acordo com a medição realizada em cada etapa (período) do empreendimento.

Observa-se que estes valores somente são conhecidos após o término da etapa e a finalização do procedimento de medição. Por isso, devem ser lançados periodicamente ao longo da execução do empreendimento.

A planilha calcula automaticamente: o valor total executado de cada item de serviço (**VIE**); o valor total executado de cada etapa (**VEE**); e suas respectivas porcentagens em relação ao valor total contratado (**VTC**).

### **3.4.2. Cálculo dos Índices de Aderência**

A partir do lançamento dos dados coletados, a planilha calculará o Índice Geral de Aderência (IGA) da etapa e os Índices Específicos de Aderência (IEAs) de cada item de serviço da etapa.

### **3.4.3. Cálculo do Índice de Insucesso do Empreendimento**

Nesta segunda parte do sistema, encontra-se a parte principal da modelagem matemática, cuja tela de apresentação encontra-se reproduzida no Apêndice III, e com destaque para os seguintes elementos.

#### **3.4.3.1. Planilha dos Valores Simulados**

Em cada etapa em análise, o valor total executado (VEE) da etapa é preenchido automaticamente nesta planilha, pois ela está *linkada*<sup>18</sup> com os dados lançados na Planilha de Valores Contratados e na Planilha de Valores Executados.

Desse modo, nesta planilha, os valores de VEE de etapas posteriores à etapa em análise não podem ser calculados, pois se trata de etapas a executar. Então, haja vista que esses valores não podem ser obtidos por meio de análise determinística, torna-se necessário o desenvolvimento de uma ferramenta que permita uma análise probabilística. A obtenção de resultados desses valores, nesse contexto, deve considerar as incertezas associadas, conforme explicado a seguir.

A metodologia utilizada para a incorporação de incertezas no sistema proposto consistiu-se em simular os valores totais executados das etapas (VEEs) subseqüentes em grandezas de variação aleatória. Nesta

---

<sup>18</sup> “Link”: ligação digital.



planilha, esses valores aparecem nas células com sombreamento vermelho e conteúdo numérico branco, conforme mostrado no Apêndice III e destacado na Figura 3–2.

etapa	valor contratado por etapa (VEC)	valor contratado acumulado	valor executado por etapa (VEE)	valor executado acumulado
1	1.286.000,04	1.286.000,04	365.966,02	365.966,02
2	1.385.710,02	2.671.710,06	524.414,55	890.380,57
3	1.834.096,31	4.505.806,37	482.364,40	1.372.744,97
4	2.168.119,53	6.673.925,90	708.789,08	2.081.534,05
5	2.059.678,47	8.733.604,37	1.301.377,56	3.382.911,61
6	2.791.518,94	11.525.123,31	1.597.044,97	4.979.956,58
7	2.735.110,59	14.260.233,90	907.570,21	5.887.526,79
8	3.168.875,30	17.429.109,20	<b>2.092.771,00</b>	7.980.297,79
9	3.180.350,67	20.609.459,87	<b>2.310.440,00</b>	10.290.737,79
10	2.805.341,08	23.414.800,95	<b>3.602.245,00</b>	13.892.982,79
11	2.822.709,16	26.237.510,11	<b>1.518.230,00</b>	15.411.212,79
12	3.103.037,56	29.340.547,67	<b>4.461.845,00</b>	19.873.057,79
<b>totais</b>	<b>29.340.547,67</b>		<b>19.873.057,79</b>	

**Figura 3-2** – Parte da planilha de valores simulados, conforme Apêndice III.

Deste modo, a Planilha de Valores Simulados contempla as seguintes premissas:

- a) Os valores totais executados das etapas (VEEs) subseqüentes à última etapa executada terão valores aleatórios entre os respectivos limites mínimos e máximos estimados;
- b) No cálculo do **VEE máximo estimado** que a contratada poderá executar na próxima etapa serão consideradas:
  - i. **Dimensão da etapa:** Verifica-se que as etapas do cronograma têm dimensionamento físico-financeiro diferentes. Assim, considera-se que a contratada executará, no máximo, o valor da etapa seguinte mais o atraso da etapa anterior. Considerando que a relevância financeira da etapa está associada à probabilidade de a contratada executar

maior ou menor valor financeiro, multiplicou-se o valor de execução anterior por um índice de adiantamento dos serviços que varia linearmente de 1,2, para as etapas mais baratas, a 1,0 para as etapas mais caras.

A experiência demonstra ser muito rara a identificação de casos em que a firma contratada tenha adiantado os serviços previstos no cronograma físico-financeiro contratado.

- ii. **Posição da etapa:** Verifica-se que, quanto mais no final do cronograma a etapa está, mais difícil será a recuperação de valores não executados. Assim, multiplicou-se o valor de execução anterior por um índice de redução de execução que varia linearmente de 1,0, para a primeira etapa, a 0,9 para a etapa final.
- c) No cálculo do **VEE mínimo estimado** que a contratada poderá executar na próxima etapa serão considerados:
- i. **Inexecução total da etapa:** Considera-se que a contratada não executará 0% do valor da etapa seguinte, tendo em vista as vedações contratuais previstas.
  - ii. **Valor mínimo da etapa:** Considera-se o desempenho percentual médio histórico da contratada nas etapas executadas da obra multiplicado pelo valor previsto na etapa;
  - iii. **Dimensão da etapa:** Considerando que a relevância financeira da etapa está associada à probabilidade de a contratada executar maior ou menor valor financeiro, multiplicou-se o valor de execução anterior por um índice de redução dos serviços que varia linearmente de 1,0, para as etapas mais baratas, a 0,8, para as etapas mais caras.

- iv. **Posição da etapa:** A Contratada sempre estará sujeita a execução mínima da etapa, independentemente de sua posição no cronograma. Sendo assim, considera-se que não é relevante a aplicação de um índice específico para esta variável.
- d) Os valores aleatórios citados anteriormente são gerados pela planilha Excel®, por meio da função “ALEATÓRIOENTRE(x;y)”, que gera um número aleatório entre os limites x e y.
- e) Tendo em vista que a modelagem aqui realizada prevê as condições legais das contratações públicas, considerou-se que as medições (financeiro) realizadas referem-se aos serviços efetivamente realizados (físico) e que o empreendimento (físico) é concluído concomitantemente com o término do pagamento do valor contratual (financeiro).

Na utilização dessa planilha, para simular os valores totais das etapas (VEEs) dos períodos subseqüentes à análise, com variação aleatória, foram criadas duas “macros”<sup>19</sup> denominadas: simulação e ordenação.

#### **3.4.3.2. Macro de Simulação**

A macro de simulação inicia-se com o acionamento manual (*click* com o *mouse*) do respectivo campo identificado na planilha do Apêndice III, que passa a executar as seguintes ações: (a) atribui um valor aleatório para cada grandeza assim definida; (b) realiza os cálculos programados na planilha em função dos valores aleatórios atribuídos; (c) grava as grandezas de interesse em locais predefinidos da planilha; e (d) repete os procedimentos (a), (b) e (c) quantas vezes forem os casos a serem simulados, gerando colunas de valores numéricos de grandezas na ordem aleatória em que foram gerados.

---

<sup>19</sup> Macro: programação de macrocomandos ou de uma sequência de comandos encadeados que executa uma atividade rotineira no aplicativo computacional.

Na prática, a cada simulação o sistema gera um valor total para a execução do empreendimento (**VTEsim**), considerando os valores totais das etapas (VEE) já realizadas e uma composição aleatória para os valores totais das etapas restantes.

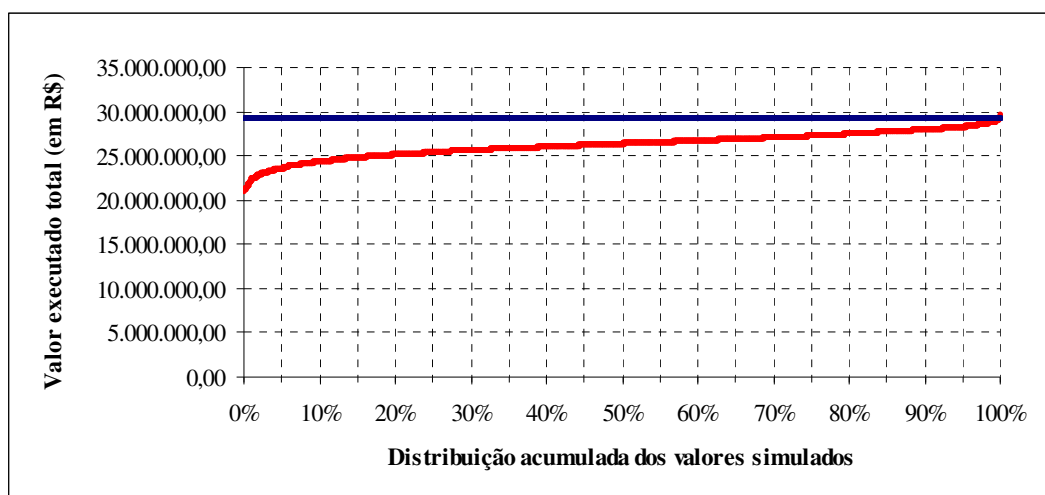
Como o IIE representa a capacidade da contratada em executar os serviços restantes para a conclusão do empreendimento, neste processo são gerados: **VTEsim** com valores superiores ao valor total contratado (**VTC**), representando as simulações em que a contratada teria capacidade maior do que o empreendimento exige; e **VTEsim** com valores inferiores ao valor total contratado (**VTC**), representando as simulações em que a contratada teria capacidade menor do que o empreendimento exige.

#### **3.4.3.3. Macro de Ordenação**

A macro de ordenação inicia-se com o acionamento manual (*click* com o *mouse*) do respectivo campo identificado na planilha do Apêndice III, que passa a executar as seguintes ações relacionadas à organização das informações geradas na simulação: (a) faz cópia das informações geradas em outras colunas predefinidas para a manutenção das originais; e (b) faz ordenação crescente dos valores em cada coluna de interesse.

A partir da ordenação numérica, o sistema calcula automaticamente a quantidade de valores de **VTEsim**, no universo de 2.000 simulações, inferiores ao valor total contratado (**VTC**), que representa o Índice de Insucesso do Empreendimento (**IIE**).

Além disso, o sistema gera automaticamente o gráfico de distribuição acumulada dos valores totais simulados do contrato (**VTsim**), para simples visualização gráfica, conforme a Figura 3–3.



**Figura 3-3** – Gráficos de valores simulados, conforme Apêndice III.

#### **3.4.3.4. Quantidade de simulações**

Essa estratégia de simulação apresenta melhores resultados quanto maior for o número de casos simulados, pois, com número pequeno de casos, a variação aleatória das grandezas pode gerar resultados inexpressivos do ponto de vista estatístico, sem que haja meios para que se percebam as distorções dos resultados. A literatura especializada sobre a aplicação de metodologias de simulação similares, porém de outras áreas do conhecimento, não indica um número certo de casos a ser repetido em cada situação: algumas referências utilizaram 500 casos com bons resultados, como, por exemplo, Veronese (2004); outras utilizaram 1.000 casos, como, por exemplo, Castro (2004); e outras chegaram a 2.000 repetições, como, por exemplo, Severino (2008).

Assim, considerando as condições das variáveis aleatórias do sistema em tela, foram realizadas simulações com 2.000 casos, fazendo com que a execução do processo fosse concluída em aproximadamente 20 (vinte) minutos, com a geração de resultados considerados adequados.

### 3.4.3.5. Gráfico de Curva “S”

Os valores numéricos apresentados nas células com sombreamento vermelho representam apenas um momento de uma das simulações realizadas e são representados automaticamente em uma curva no Gráfico de Curva “S” que o sistema possui, conforme ilustra a Figura 3-4.

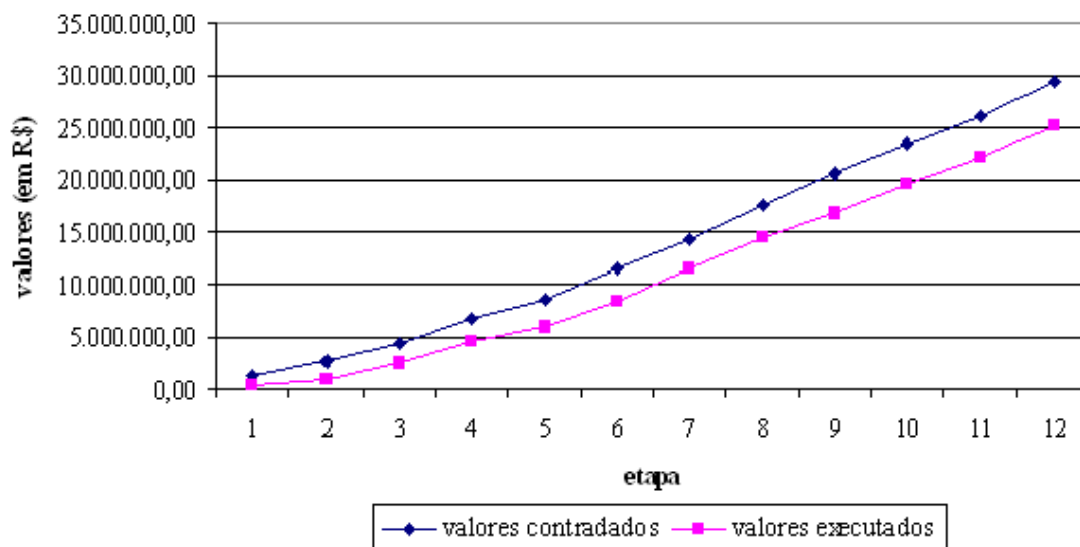


Figura 3-4 – Parte da planilha de valores simulados, conforme Apêndice III.

## 3.5. Considerações finais

Diante da metodologia exposta neste capítulo, verifica-se que a integração da sistemática de atuação com o sistema de análise de dados constitui-se em um modelo completo de auditoria concomitante para as obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados, possibilitando a ação tempestiva do órgão de auditoria interna e subsidiando informações à tomada de decisões da Mesa Diretora da Casa.

## **4. VERIFICAÇÃO DO MODELO DE AUDITORIA PROPOSTO**

Nesse capítulo, verificam-se as condições operacionais do modelo de auditoria proposto, por meio da aplicação prática de dois estudos de caso, de contratos de obras e serviços de engenharia executados pela Câmara dos Deputados que apresentaram problemas em sua fase de execução e não atingiram o sucesso planejado.

Apesar de esse modelo de auditoria ser indicado para o acompanhamento da execução de contratos em andamento, a realização de estudos de caso em contratos já concluídos certamente é uma metodologia viável de validação das etapas mais técnicas do modelo, principalmente aquelas relacionadas à análise dos dados levantados e à formulação dos pareceres parciais de auditoria.

Assim, nos estudos de casos realizados, alguns procedimentos previstos na sistemática de atuação do modelo (item 3.3), como a inclusão da auditoria no PACI (item 3.3.5) e o controle de dados por inspeção física na obra (item 3.3.10), entre outros, não serão passíveis de execução.

Ressalta-se, finalmente, que não é objetivo desses estudos de caso a identificação de novos fatos ou evidências sobre a execução desses contratos: eles têm como único propósito o teste para validação e ajuste do modelo de auditoria proposto.

### **4.1. Seleção dos contratos para os estudos de caso**

De acordo com os critérios estabelecidos no item 3.3.1, do capítulo anterior, e das condições de disponibilização dos dados contratuais pela gestão da Casa, foram selecionados dois diferentes contratos para os estudos de caso, sendo um deles referente a uma obra de construção e o outro a uma obra de reforma de edificação. Ambos os contratos foram licitados pela modalidade de Concorrência, sendo que o primeiro foi executado por preço

global e o segundo por preço unitário. Além disso, no primeiro caso a ordem de grandeza do valor contratado é de 3 milhões de reais, enquanto no segundo caso é de 30 milhões de reais.

## **4.2. Aplicação dos estudos de caso no modelo**

Diante das condições expostas para a aplicação desses contratos no modelo de auditoria proposto, seguiram-se as seguintes etapas da sistemática apresentada no item 3.3, em cada estudo de caso:

- a) Levantamento inicial dos dados do contrato (item 3.3.6);
- b) Aferição dos parâmetros do SIAD (item 3.3.7);
- c) Lançamento dos dados do contrato no SIAD (item 3.3.8);
- d) Coleta periódica dos dados do contrato (item 3.3.9);

Como estabelecido no modelo, o procedimento de levantamento de dados baseou-se na análise documental dos processos administrativos das referidas contratações, com consultas às fiscalizações das obras à época, para complementação de pequenas informações básicas.

- e) Incorporação das alterações contratuais (item 3.3.11);

Os dados referentes às alterações contratuais realizadas ao longo da execução das obras foram lançados no modelo de acordo com os respectivos momentos de suas formalizações em relação às datas das medições realizadas.

- f) Lançamento e processamento periódico dos dados no SIAD (itens 3.3.12 e 3.3.13);



Como estes contratos já haviam terminado, os levantamentos de dados de todas as medições das obras puderam ser realizados em de uma só vez, porém os lançamentos e processamentos desses dados foram realizados individualmente, por medição, seguindo as sequências previstas nos cronogramas físicos-financeiros vigentes.

- g) Análise das informações geradas pelo sistema (item 3.3.14), realizada de maneira resumida;
- h) Parecer parcial da auditoria (item 3.3.17);

Diante do caráter didático da realização destes estudos de casos, não foram elaborados pareceres parciais de auditoria para cada uma das medições destes contratos, mas compilados nas planilhas dos Apêndices IV e VI, todos os índices (IEA, IGA e IIE) gerados respectivamente em cada caso. Além disso, foi gerado apenas um gráfico de Curva “S” para cada caso, nos Apêndices V e VII, respectivamente, representado a compilação das informações de todos os gráficos que seriam gerados a cada medição.

No segundo estudo de caso, nem todas as alterações realizadas no cronograma físico-financeiro estavam disponibilizadas nos processos administrativos protocolados, demandando assim a realização de um extenso levantamento complementar na documentação de controle da fiscalização da obra.

### **4.3. Análise dos estudos de caso**

Para fins de avaliação do modelo de auditoria proposto, devem-se analisar as informações obtidas nos pareceres parciais de auditoria destes

contratos em função dos problemas que poderiam ter sido tempestivamente identificados ou até mesmo evitados ao longo da execução da obra.

#### **4.3.1. Estudo de Caso 1: Contrato de obra de construção**

##### **4.3.1.1. Resumo do contrato**

O Contrato n.º 199/2003, referente à Concorrência n.º 12/2003, tinha como objeto a execução da obra de conclusão da construção do edifício do Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento (CEFOR), mostrado na Figura 4–1, com valor total de R\$ 2.998.614,38 e prazo de execução de 240 dias.

A execução do objeto contratual, com a previsão dos serviços de arquitetura, instalações, equipamentos e urbanização, foi iniciada em janeiro de 2004, mas o contrato foi rescindido em dezembro de 2004, sem a conclusão do empreendimento. A obra somente foi concluída no final de 2006, por meio das ações complementares da Câmara dos Deputados para aquisição de materiais faltantes, por licitações independentes e a execução dos serviços pendentes, pela equipe do Departamento Técnico da Casa.



**Figura 4-1** – Projeto do prédio do CEFOR.  
**Fonte:** Departamento Técnico da Câmara dos Deputados

A importância desse contrato como estudo de caso para verificação do modelo proposto relaciona-se não somente aos problemas que ocorreram durante sua execução, mas, principalmente, por suas consequências diretas para a instituição, tais como: processo de auditoria interna (SECIN); lançamento na Tomada de Contas Anual (TCA) para apreciação da auditoria externa (TCU); sindicância interna; ação judicial; repercussão negativa na mídia; dilatação do período de indisponibilização das instalações do empreendimento para desenvolvimento das atividades do CEFOR; e ações orçamentárias para conclusão da obra.

#### **4.3.1.2. Aspectos considerados**

No desenvolvimento desse estudo de caso, foram considerados os seguintes aspectos para aplicação do modelo:

- a) A subdivisão original da planilha financeira contratada previa 23 itens de serviço, que foram reorganizados nos 10 itens de serviços (Manual SEAP) que recentemente o DETEC passou a adotar como padrão para as obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados. Porém, nessa reorganização, não foi viável enquadrar o serviços originais nos itens “1 - serviços técnicos profissionais”, e “2 – serviços auxiliares e administrativos”. Além disso, o item “3 – fundações e estruturas” não teve serviços previstos, devido às características da obra;
- b) As etapas dos cronogramas 3 (três) e 4 (quatro), que previam períodos de medição diferenciados (5, 10, 70 dias), foram reorganizadas em períodos fixos de 30 (trinta) dias, sendo necessário fazer algumas interpolações de dados;
- c) Os serviços e valores referentes aos aditivos contratuais de custo não puderam ser incorporados à aplicação do modelo, tendo em vista a inexistência dos cronogramas que

referenciassem suas execuções físico-financeiras e o fato de que suas medições foram realizadas separadamente das medições dos serviços previstos no cronograma original.

#### **4.3.1.3. Análise das informações geradas**

A partir das informações geradas pela aplicação do modelo de auditoria no estudo de caso da execução da obra de construção do edifício do CEFOR, e disponibilizadas respectivamente nos Apêndices IV e V deste trabalho, foi possível identificar objetivamente que:

- a) Na análise da tabela do Apêndice IV, percebe-se que os Índices Gerais de Aderência (IGA) e os Índices Específicos de Aderência (IEA) não apresentaram atrasos consideráveis, pois durante a execução da obra o cronograma físico-financeiro sofreu revisões sucessivas que consideraram o desenvolvimento dos serviços executados. Este aspecto pode ser facilmente observado no gráfico do Apêndice V;
- b) Na análise da tabela do Apêndice IV, percebe-se que, a partir da quarta medição, os índices de Insucesso do Empreendimento (IIE) passam para a faixa de alto risco;
- c) Na análise da tabela do Apêndice IV, percebe-se que, dentro das medições com IIE igual a 100%, existe uma variação do Índice de Defasagem Total Média (IDTM);
- d) Na análise do gráfico do Apêndice V, verifica-se que, ao longo do período entre o centésimo octogésimo (180º) dia e o ducentésimo septuagésimo (270º) dia, a execução da obra apresentou uma baixa evolução;
- e) Na análise do gráfico do Apêndice V, verifica-se que os cronogramas aprovados, principalmente os cronogramas 3 (três) e 4 (quatro) apresentavam variações abruptas (valores

altos) nas últimas medições da obra, o que se contrapunha à produtividade apresentada pela Contratada nas medições realizadas anteriormente e à certa linearidade do cronograma 0 (zero);

- f) Na análise conjunta da tabela do Apêndice IV com o gráfico do Apêndice V, verifica-se que, no momento da rescisão contratual, a obra apresentava um atraso (100% – IGA final) de 28,24%, representado graficamente pelo  $\Delta$  final;
- g) Na análise da tabela do Apêndice IV, verifica-se que a inclusão de informações complementares sobre os índices (IGA, IIE e IDTM) calculados em função dos cronogramas anteriores (substituídos) propiciou uma avaliação diferente da situação real da execução do empreendimento em relação ao cronograma vigente.

#### **4.3.2. Estudo de Caso 2: Contrato de obra de reforma**

##### **4.3.2.1. Resumo do contrato**

O Contrato n.º 243/2007, referente à Concorrência n.º 1/2007, tinha como objeto a execução da obra de reforma de 96 unidades habitacionais, distribuídas em quatro blocos (“F”, “G”, “H” e “I”) da SQN 302, exemplificados na Figura 4–2, com valor total de R\$ 29.538.489,29 e prazo de execução de 360 dias.

O contrato referia-se à primeira fase do planejamento da Câmara dos Deputados para reforma dos 432 apartamentos funcionais da Casa.

A execução do objeto contratual, com a previsão dos serviços de estrutura, arquitetura, instalações, equipamentos e urbanização, foi iniciada em janeiro de 2008, mas o contrato foi rescindido em agosto de 2009, sem a conclusão do empreendimento. Atualmente a Câmara dos Deputados vem

tomando as providências administrativas necessárias para conclusão da obra, por meio de uma nova contratação.



**Figura 4-2** – Projeto de um bloco de apartamentos funcionais.  
**Fonte:** Departamento Técnico da Câmara dos Deputados

A importância desse contrato como estudo de caso para verificação do modelo proposto relaciona-se não somente pelos problemas que ocorreram durante sua execução, mas principalmente por suas consequências diretas para a instituição, tais como: repercussão negativa na mídia; indisponibilização das instalações do empreendimento para ocupação, com repercussão na verba indenizatória da Casa; e ações orçamentárias para conclusão da obra.

#### **4.3.2.2. Aspectos considerados**

No desenvolvimento desse estudo de caso, foram considerados os seguintes aspectos para aplicação do modelo:

- a) Os serviços e valores referentes aos aditivos contratuais de custo não puderam ser incorporados na aplicação do modelo, tendo em vista a inexistência dos cronogramas que referenciassem suas execuções físico-financeiras e o fato de que suas medições foram realizadas separadamente das medições dos serviços previstos no cronograma original;

- b) Os valores das multas, retenções financeiras e exclusões de CPMF nas medições realizadas também não foram considerados.

#### **4.3.2.3. Análise das informações geradas**

A partir das informações geradas pela aplicação do modelo de auditoria no estudo de caso da execução da obra de reforma de 96 unidades habitacionais, disponibilizadas respectivamente nos Apêndices VI e VII deste trabalho, foi possível identificar objetivamente que:

- a) Na análise conjunta da tabela do Apêndice VI com o gráfico do Apêndice VII, percebe-se que os Índices Gerais de Aderência (IGA) mantiveram-se muito baixos ao longo de todo o período da obra;
- b) Na análise da tabela do Apêndice VI, percebe-se que os Índices Específicos de Aderência (IEA) de alguns itens de serviços indicam certo adiantamento enquanto outros apresentam atrasos consideráveis, em várias etapas;
- c) Na análise do gráfico do Apêndice VII, verifica-se que houve atraso na aprovação dos cronogramas físico-financeiros 1 (um) e 2 (dois), tendo em vista que, no momento do início de suas respectivas vigências, eles já indicavam atrasos consideráveis no IGA;
- d) Na análise da tabela do Apêndice VI, percebe-se que, desde a segunda medição, os índices de Insucesso do Empreendimento (IIE) inserem-se na faixa de alto risco;
- e) Na análise da tabela do Apêndice IV, percebe-se que, dentro das medições com IIE igual a 100%, existe uma variação do Índice de Defasagem Total Média (IDTM);

- f) Na análise do gráfico do Apêndice VII, verifica-se que o prazo de execução da obra do cronograma físico-financeiro 1 (um) terminou no tricentésimo sexagésimo (360º) dia e que a vigência do cronograma 2 (dois) iniciou-se somente após o quatrocentésimo vigésimo (420º) dia de execução da obra, o que indica um período de mais de dois meses sem cronograma de referência. Neste período, a fiscalização da obra considerou o cronograma 2 (dois) como referência;
- g) Na análise do gráfico do Apêndice VII, verifica-se que os cronogramas 1 (um) e 2 (dois) apresentavam variações da inclinação da curva de execução bem diferentes do estabelecido no cronograma 0 (zero) originalmente contratado na licitação;
- h) Na análise conjunta da tabela do Apêndice VI com o gráfico do Apêndice VII, verifica-se que, na rescisão, a obra apresentava um atraso (100% – IGA final) de 61,85%, representado graficamente pelo  $\Delta$  final;
- i) Na análise da tabela do Apêndice VI, verifica-se que a inclusão de informações complementares sobre os índices (IGA, IIE e IDTM) calculados em função dos cronogramas anteriores (substituídos) propiciou uma avaliação diferente da situação real da execução do empreendimento em relação ao cronograma vigente.

#### **4.4. Considerações finais**

Por meio dos estudos de casos realizados, foi possível verificar que:

- a) o modelo de auditoria proposto mostrou-se aplicável a estas duas representativas contratações;



- b) a atividade de coleta de dados destes dois contratos foi uma atividade complexa e demorada, tendo em vista a pulverização dos dados em inúmeros processos administrativos, sem referência centralizada;
- c) a execução de aditivos de custo contratual, com acréscimos ou supressões de serviços, demanda a fixação de procedimentos adicionais à fiscalização da obra e a execução de pequenas adaptações no modelo proposto;
- d) no caso das contratações por preço unitário, o modelo proposto deve considerar as variações existentes nos serviços medidos em relação aos quantitativos estimados no Projeto Básico licitado, de maneira a evitar distorções nas avaliações de auditoria realizadas;
- e) o uso do modelo revelou informações objetivas sobre a execução dos empreendimentos que, na época, poderiam ter sido importantes no auxílio às decisões estratégicas tomadas e no resguardo da instituição e de seus membros, por meio de ações tempestivas da SECIN;
- f) a análise gráfica da curva de agregação (Curva “S”) dos estudos mostrou-se uma interessante ferramenta de auxílio à avaliação da situação da execução da obra;
- g) os índices (IGA, IIE e IDTM), calculados em função dos cronogramas anteriores (substituídos ao longo da execução do contrato), demonstraram que os cronogramas vigentes tendem a melhorar a análise da situação do empreendimento, ao incorporar os atrasos ocorridos nas etapas anteriores;
- h) o índice de Insucesso do Empreendimento (IIE) é um diferencial do modelo que propicia uma importante avaliação sobre a tendência da execução da obra.

## 5. CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Neste capítulo, analisa-se o conteúdo dos capítulos anteriores, apresentando as conclusões, recomendações e as perspectivas para trabalhos futuros.

### 5.1. Conclusões

Quanto aos objetivos específicos estabelecidos no item 1.3.2, concluiu-se que:

O objetivo definido no item a. – *elaborar uma sistemática detalhada de atividades (procedimentalização) para execução do modelo proposto*, foi alcançado com a elaboração da sistemática de atuação (item 3.3), organizada no fluxograma de atividades.

O objetivo definido no item b. – *elaborar uma modelagem matemática (computacional) de avaliação objetiva dos dados da gestão dos contratos fiscalizados, por meio do modelo proposto*, foi alcançado com o desenvolvimento do Sistema de Análise de Dados (SIAD) (item 3.4).

O objetivo definido no item c. – *testar o modelo proposto, por meio da aplicação prática de estudos de casos de contratos já executados pela Câmara dos Deputados*, foi alcançado com a aplicação em duas diferentes contratações (item 4.).

Assim, conclui-se que o modelo de auditoria proposto traz uma procedimentalização para a ação da SECIN na fiscalização dos contratos de execução de obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados, trazendo a objetividade, flexibilidade e transparência necessárias para sua aplicabilidade imediata.

Além disso, pode-se concluir que a modelagem do Índice de Inexecução do Empreendimento (IIE) é um grande diferencial agregado ao

modelo, que possibilita uma análise mais robusta da situação da execução dos empreendimentos da Casa.

## **5.2. Recomendações**

Diante do exposto, recomenda-se que o modelo de auditoria proposto neste trabalho:

- a) passe a ser aplicado nos contratos das grandes obras e serviços de engenharia, como a obra de reforma dos apartamentos funcionais e a obra de construção do CETEC-II, que estão na iminência de serem iniciadas, com os devidos ajustes;
- b) seja incluído no Manual de Auditoria da SECIN, que se encontra em fase de desenvolvimento;
- c) sejam propostas pequenas adaptações na forma de apresentação dos dados das medições pelas fiscalizações da obras;
- d) sejam propostas pequenas adequações nos procedimentos administrativos das contratações das obras e serviços de engenharia da Casa, tais como a exigência de inclusão de cronograma físico-financeiro para os aditivos de custo com acréscimo de serviços e a organização referenciada dos processos administrativos de encaminhamento dos dados; e
- e) tenha o seu conteúdo divulgado nos órgãos da Casa, que são intervenientes no processo de execução dos contratos de obras e serviços de engenharia, tais como o Mesa Diretora, Diretoria-Geral, Diretoria Administrativa, DETEC e DEMAP.

### 5.3. Sugestões para trabalhos futuros

A partir do modelo de auditoria proposto neste trabalho, poderão ser desenvolvidos estudos e pesquisas específicas que abordem os seguintes temas:

- a) adaptação do modelo à realidade e demanda de outros órgãos de controle (interno e externo) da Administração Pública;
- b) definição dos limites mínimos aceitáveis para os índices (IEA, IGA e IIE);
- c) verificação da influência da adoção do modelo no sucesso da execução das obras e serviços de engenharia da Câmara dos Deputados;
- d) ajuste dos parâmetros adotados para o cálculo do Índice de Inconclusão do Empreendimento (IIE), bem como a revisão de suas faixas de variação, a partir da experiência empírica de utilização do modelo;
- e) desenvolvimento de ferramentas computacionais que integrem o modelo proposto aos sistemas de registro de dados (SIGMAS) utilizados pela Casa, minimizando a execução de procedimentos manuais, como a coleta periódica de dados;
- f) estabelecimento de variações máximas aceitáveis para a aprovação de adequações no cronograma físico-financeiro de execução dos empreendimentos contratados; e
- g) análises gráficas da curva de agregação dos empreendimentos (curva “S”), como inclinação da curva de planejamento (cronograma) em relação à da curva de execução (medições).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGAMINI JÚNIOR**, Sebastião. Controles Internos como um instrumento de governança corporativa. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V. 12, N. 24, P. 149-188, Dez. 2005.
- BRASIL**. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL**. Instrução Normativa SFC nº 01, de 06 de abril de 2001. Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), vinculada à Controladoria-Geral da União (CGU), da Presidência da República.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS** – Resolução da Câmara dos Deputados nº. 69, de 21/06/1994. Publicado no Diário do Congresso Nacional - Seção 1 - Suplemento - 22/06/1994, p.2. Disponível em: < <http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.html/textos/visualizarTexto.html?ideNorma=320265&seqTexto=1> >. Acesso em: 22/10/2009.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS** – Resolução da Câmara dos Deputados nº. 23, de 06/11/1997. Publicado no Diário da Câmara dos Deputados - 07/11/1997, p. 35669. Disponível em: < <http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.html/textos/visualizarTexto.html?ideNorma=321072&seqTexto=1> >. Acesso em: 22/10/2009.
- CASTRO**, Marco Aurélio Lenzi. Análise dos riscos de uma distribuidora associados à compra e venda de energia no novo modelo do setor elétrico. 2004. 138 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica)– Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.
- DA-RIN**, Piropo, Benito. Artigo: Computadores I - Dados e informações Julho de 2005. Disponível em: <<http://www.forumpcs.com.br/coluna.php?b=119903> >. Acesso em: 22/10/2009.
- GASPARINI**, Diógenes. Direito Administrativo, 11.<sup>a</sup> edição. São Paulo: Saraiva, 2006, pág. 887.
- HELLWING**, M. On the Economics and Politics of Corporate Finance and Corporate Control in Corporate Governance, Ed. Vives, X, Cambridge University Press, 2000.
- IBGC** - INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. Origem da Boa Governança. Disponível em: < <http://www.ibgc.org.br/Secao.aspx?CodSecao=17> >. Acesso em: 22/10/2009.

- ICHIHARA**, Jorge D.A. . Um método de solução heurístico para a programação de edifícios dotados de múltiplos pavimentos-tipo. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 1998. 173p. Disponível em: < <http://www.eps.ufsc.br/teses98/ichihara/index.html>>. Acessado em: 22/10/2009.
- JUNGLES**, Antônio E.; **AVILA**, Antônio V.. Planejamento e Controle de Empreendimentos: Planejamento de Obras. Apostila da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009. Disponível em: < [http://petecv.ecv.ufsc.br/site/downloads/apoio\\_did%E1tico/ECV5318%20-%20Planjamento\\_cap12.pdf](http://petecv.ecv.ufsc.br/site/downloads/apoio_did%E1tico/ECV5318%20-%20Planjamento_cap12.pdf)>;< [http://petecv.ecv.ufsc.br/site/downloads/apoio\\_did%E1tico/ECV5318%20-%20Planjamento\\_cap15.pdf](http://petecv.ecv.ufsc.br/site/downloads/apoio_did%E1tico/ECV5318%20-%20Planjamento_cap15.pdf)>. Acessado em: 20/10/2009.
- KERN**, Andrea P.; **FORMOSO**, Carlos T.. Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de Construção civil, Revista Tecnologia, Fortaleza, v. 25, n. 1, p. 11-17, jun. 2004. Disponível em: < <http://www.unifor.br/notitia/file/2916.PDF> >..Acessado em: 19/08/2009.
- LIMMER**, Carl V.. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2008. 244 p.
- MACHADO FILHO**, Eduardo N.. Fiscalização de obras públicas: estudo das relações entre o TCU e o Congresso Nacional. Monografia do curso de Especialização em Orçamento Público do TCU/CEFOR/UNILEGIS. Brasília, 2008. 94p. Disponível em < <http://www.ticontrole.gov.br/portal/pls/portal/docs/951508.PDF> >. Acessado em: 17/10/2009.
- MEIRELLES**, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro, 26 edição. São Paulo: Malheiros, 2001, pág. 624.
- MELLO**, Gilmar Ribeiro. Governança Corporativa no Setor Público Brasileiro, Dissertação de Mestrado em Ciências Contábeis pela Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2006. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-28072006-093658/> >. Acessado em 18/10/2009.
- MENDES**, João Batista. A importância da Auditoria Interna nas Organizações. Publicação: Contabilidade Vista & Revista, v.7, n.1, p.9-11, Belo Horizonte, Jun. 1996. Disponível em: < <http://www.face.ufmg.br/revista/index.php/contabilidadevistaerevista/articloe/viewFile/64/60> >. Acessado em: 20/10/2009.
- OLIVEIRA**, Osório Chalegre; **SILVA**, A. D. B. A. . Controle Externo, Tribunais de Contas e Controle Interno: interação para o fortalecimento da sociedade. In: I Seminário UFPE de Ciências Contábeis, 2007, Recife. Disponível em: <

[http://www.controladoria.ufpe.br/anais2007/arquivos/Area%20Tematica%20\(e\)/4.pdf](http://www.controladoria.ufpe.br/anais2007/arquivos/Area%20Tematica%20(e)/4.pdf) >. Acessado em: 18/10/2009.

**PLATT NETO**, Orion Augusto. CRUZ, Flávio da..VIEIRA, Audi Luiz. Planejamento das Atividades de Auditoria Interna nas Universidades Federais Brasileiras: apresentação do embasamento normativo. Artigo apresentado no VII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América dos Sul. Mar Del Plata. 2007. Disponível em: < <http://www.inpeau.ufsc.br/coloquio07/anais/TRABAJOVIEIRA.pdf> >. Acessado em: 20/10/2009.

**PEREIRA**, Gustavo P.D.C., O mercado da construção civil para obras públicas como instrumento de auditoria uma abordagem probabilística. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFPE, Recife, 2002. 247 p.

**PLATES**, José R. O controle concomitante dos atos administrativos pelo Ministério Público como instrumento de combate à corrupção, 2008. Disponível em: < <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=11492> >. Acessado em 17:10/2009.

**SEGATTO-MENDES**, A.P.; ROCHA, K.C. Contribuições da teoria de agência ao estudo dos processos de cooperação tecnológica universidade-empresa. Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP), São Paulo, v.40, n.2, p.172-183, abr./maio/jun. 2005. Disponível em: < [www.rausp.usp.br/download.asp?file=V4002172.pdf](http://www.rausp.usp.br/download.asp?file=V4002172.pdf) >. Acessado em 17/10/2009.

**SEVERINO**, Mauro M.. Avaliação técnico-econômica de um sistema híbrido de geração distribuída para atendimento a comunidades isoladas da Amazônia. Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília. Brasília, 2008. 335p. Disponível em: < [http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4257](http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4257) >. Acessado em: 20/10/2009.

**SILVA**, Ivaldo Monteiro da, Aplicações da Curva “S” no Gerenciamento de Projetos, 2002 Disponível em: < [http://www.informativosbc.com.br/informativoSBC/agosto2002/20263309/CURV AS\\_Ivaldo\\_SBC.pdf](http://www.informativosbc.com.br/informativoSBC/agosto2002/20263309/CURV AS_Ivaldo_SBC.pdf) >. Acessado em: 20/08/2009.

**TCU** – Tribunal de Contas da União. Decisão 397/95 – TCU - Plenário, exarada no processo TC 006.674/95-0, Ata 37/95. Brasília, 1995. Disponível em: < <http://portal2.tcu.gov.br> >. Acessado em: 22/10/2009.

**TCU** – Tribunal de Contas da União. Regimento Interno, (in. DOU de 09.12.2002), Seção 1, p.125, Brasília, 2002. Disponível em: < [http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/normativos/BTCU\\_ESPECIAL\\_01\\_DE\\_13\\_02\\_2007.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/normativos/BTCU_ESPECIAL_01_DE_13_02_2007.pdf) >. Acessado em: 22/10/2009.

**TCU** – Tribunal de Contas da União. Auditoria em Obras Públicas: Sumário Executivo, Brasília, 2002. 18p. Disponível em: <

[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca\\_tcu/biblioteca\\_digital/Auditoria\\_em\\_obras\\_publicas.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Auditoria_em_obras_publicas.pdf) >. Acessado em: 22/10/2009.

**VERDE**, A. J. A.; **SZÉLIGA**, A. A.. Manual nacional de auditoria governamental. Instituto Rui Barbosa e Tribunal de Contas do Estado do Paraná, Curitiba: 1999. v.1/3. 559p.

**VERONESE**, Hermano Dumont. Análise econômico-financeira de fontes alternativas no atendimento a uma carga isolada considerando incertezas. 2004. 66 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Elétrica)–Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

### **SITES CONSULTADOS NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2009**

[www.en.wikipedia.org](http://www.en.wikipedia.org)

[www.pt.wikipedia.org](http://www.pt.wikipedia.org)

[www.tcu.gov.br](http://www.tcu.gov.br)

[www.ibraop.org.br](http://www.ibraop.org.br)

<http://pt.wikipedia.org>



## AUTORIA

THOMAZ PASSOS FERRAZ MOREIRA

Câmara dos Deputados

Analista Legislativo – atribuição Arquiteto

Assessor de Controle Interno da Secretaria de Controle Interno

Mestre em Arquitetura e Urbanismo – FAU / UnB

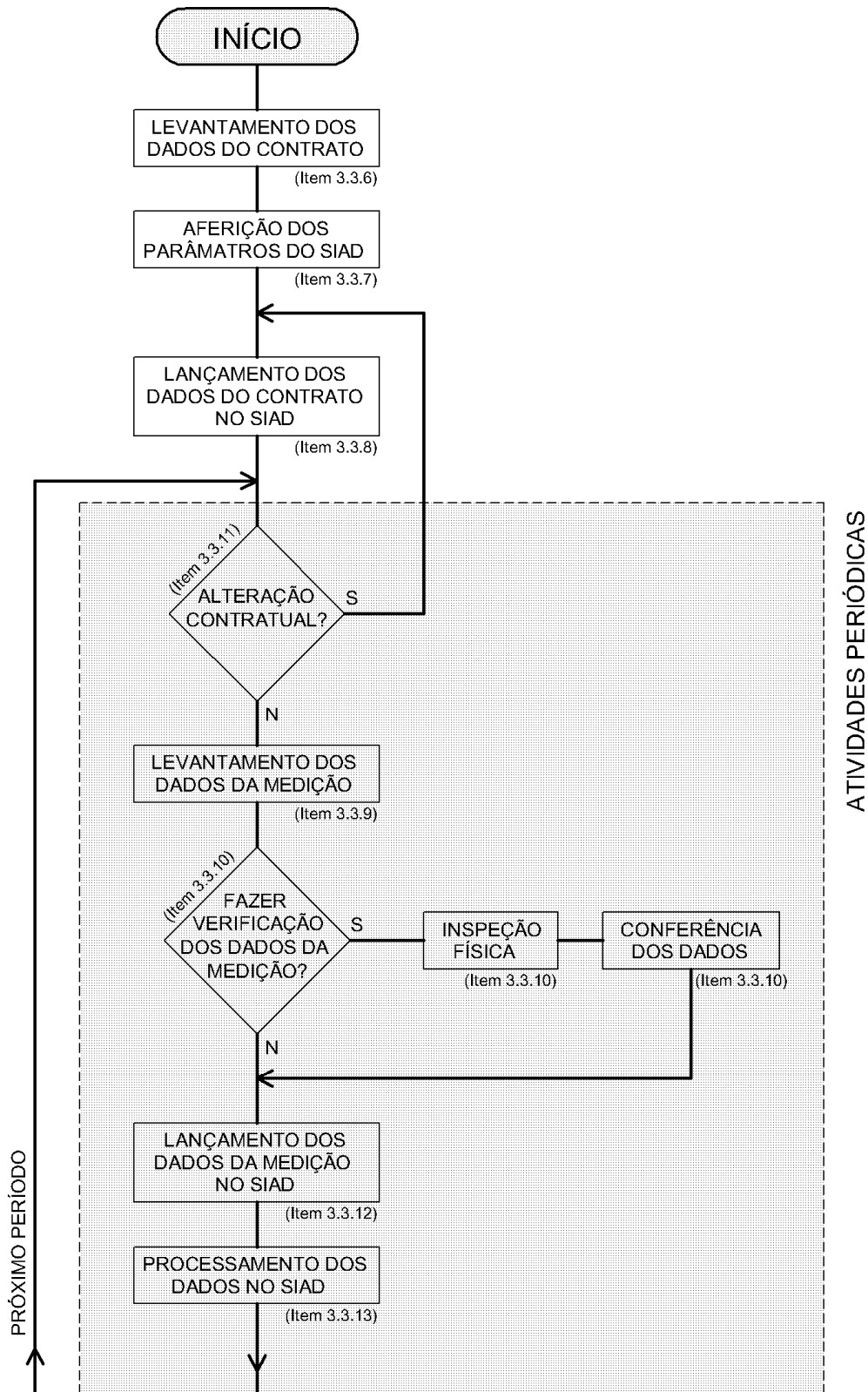
Especialista em Projeto Assistido por Computador - FAU / UnB

Graduado em Arquitetura e Urbanismo – FAU / UnB

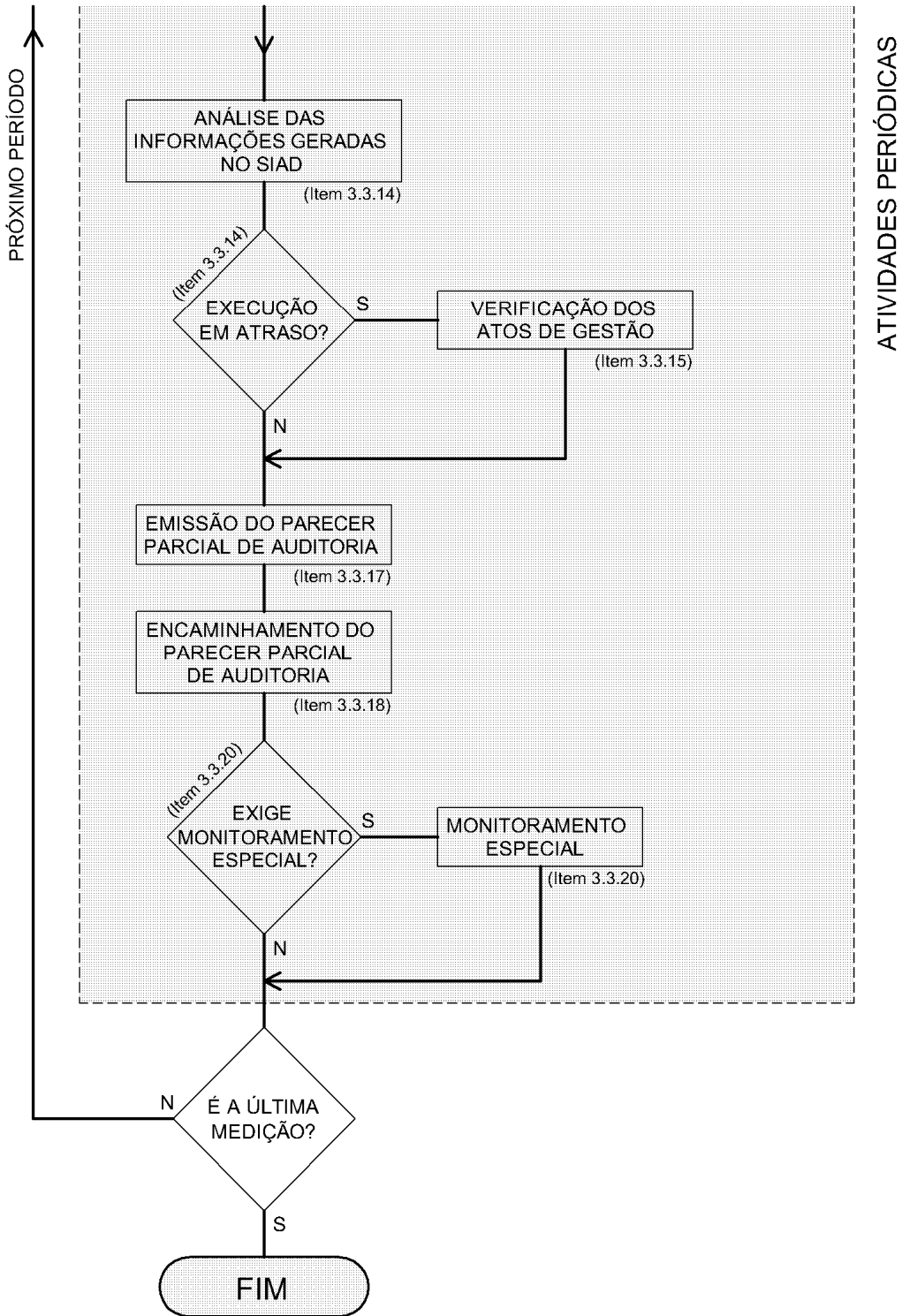
Email: [thomaz.moreira@camara.gov.br](mailto:thomaz.moreira@camara.gov.br)

# APÊNDICE I

## FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES



(Continua na próxima página)



# APÊNDICE II

## MODELO DE PARECER PARCIAL DE AUDITORIA



**CÂMARA DOS DEPUTADOS**  
**SECRETARIA DE CONTROLE INTERNO**  
Coordenação de Auditoria de Licitações, Contratos e Patrimônio  
Processo n.º xxx.xxx/2009

SECIN
Fl. ____
Rub. ____

### RELATÓRIO PARCIAL DE AUDITORIA N.º xxx / Ano

1. INTRODUÇÃO
2. REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS
3. ANÁLISE DE DADOS
4. ATOS DE GESTÃO
5. ALTERAÇÕES CONTRATUAIS
6. PARECER
7. PROPOSTAS DE ENCAMINHAMENTO
8. NOVAS AÇÕES DE AUDITORIA

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

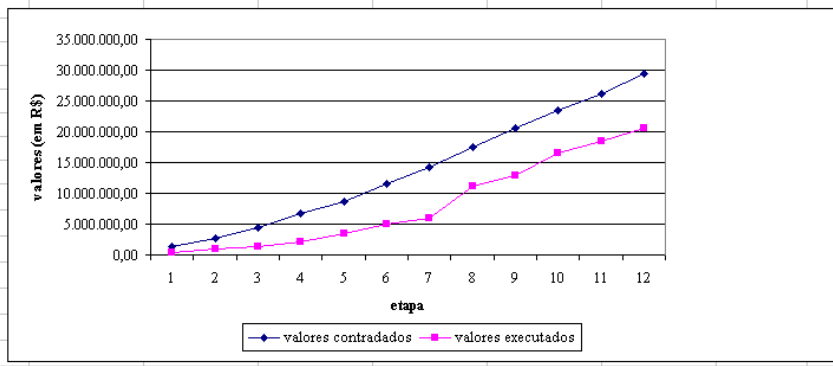
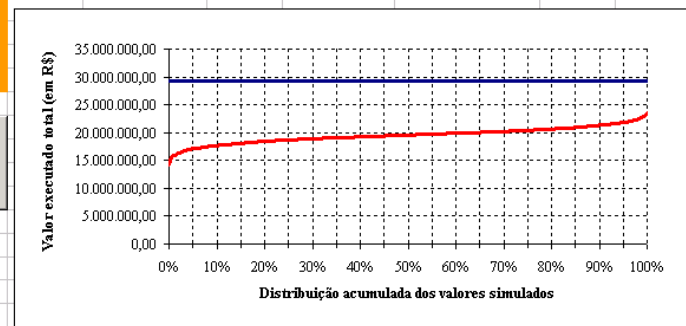
(Membro da equipe de auditoria) (Membro da equipe de auditoria)  
Função Função

(Nome do arquivo e caminho)

## APÊNDICE III

### PLANILHA DE SIMULAÇÃO DO SISTEMA DE ANÁLISE DE DADOS

etapa	valor contratado por etapa (VEC)	valor contratado acumulado	valor executado por etapa (VEE)	valor executado acumulado	valor executado mínimo estimado (VEEmin)	valor mínimo estimado acumulado	valor executado máximo estimado (VEEmax)	valor máximo estimado acumulado	percentual executado na etapa	SIMULAÇÃO	Índice de insucesso no empreendimento (IE)	100,00%	Índice de defasagem total média (IDTM)	33,47%	
1	1.286.000,04	1.286.000,04	365.966,02	365.966,02	—	—	—	—	28,46%		Simular	Média	19.521.152,40	DP/med =	7,24%
2	1.385.710,02	2.671.710,06	524.414,55	890.380,57	390.616,36	390.616,36	2.699.361,59	2.699.361,59	37,84%		Ver gráfico	Desvio-padrão	1.413.774,55		
3	1.834.096,31	4.505.806,37	482.364,40	1.372.744,97	600.421,20	991.037,55	3.120.752,70	5.820.114,30	26,30%			Ordenar	Mínimo	14.150.737,79	
4	2.168.119,53	6.673.925,90	708.789,08	2.081.534,05	659.350,01	1.650.387,56	4.032.741,79	9.852.856,08	32,69%			Máximo	23.460.801,41	9.310.063,62	
5	2.059.678,47	8.733.604,37	1.301.377,56	3.382.911,61	636.102,50	2.286.490,06	3.999.512,64	13.852.368,72	63,18%						
6	2.791.518,94	11.525.123,31	1.597.044,97	4.979.956,58	1.032.250,89	3.318.740,95	3.982.624,59	17.834.993,31	57,21%						
7	2.735.110,59	14.260.233,90	907.570,21	5.887.526,79	1.099.090,47	4.417.831,42	4.371.441,45	22.206.434,76	33,18%						
8	3.168.875,30	17.429.109,20	<b>5.213.959,00</b>	11.101.485,79	1.235.164,24	5.652.995,66	5.495.254,77	27.701.689,53	164,54%						
9	3.180.350,67	20.609.459,87	<b>1.724.520,52</b>	12.826.006,31	1.724.520,52	7.377.516,18	1.237.380,87	28.939.070,40	54,22%						
10	2.805.341,08	23.414.800,95	<b>3.765.716,00</b>	16.591.722,31	1.521.475,42	8.898.991,60	4.612.593,99	33.551.664,39	134,23%						
11	2.822.709,16	26.237.510,11	<b>1.883.491,00</b>	18.475.213,31	1.749.251,70	10.648.243,30	1.997.395,84	35.549.060,22	66,73%						
12	3.103.037,56	29.340.547,67	<b>2.170.950,00</b>	20.646.163,31	1.929.001,15	12.577.244,45	4.288.685,03	39.837.745,25	69,96%						
<b>totais</b>	<b>29.340.547,67</b>		<b>20.646.163,31</b>												



	VTEsim		VTEord	VTC
1	17.779.331,79	0,05%	14.150.737,79	29.340.547,67
2	19.586.182,79	0,10%	14.152.117,79	29.340.547,67
3	19.868.566,79	0,15%	14.848.855,79	29.340.547,67
4	16.591.916,79	0,20%	15.122.243,79	29.340.547,67
5	15.949.036,79	0,25%	15.133.361,79	29.340.547,67
6	20.553.780,02	0,30%	15.185.346,79	29.340.547,67
7	18.410.603,21	0,35%	15.197.921,79	29.340.547,67
8	19.234.090,79	0,40%	15.346.719,79	29.340.547,67
9	22.029.471,99	0,45%	15.470.163,79	29.340.547,67
10	18.739.305,20	0,50%	15.560.150,79	29.340.547,67
11	20.011.775,79	0,55%	15.657.175,79	29.340.547,67
12	20.319.394,79	0,60%	15.678.727,79	29.340.547,67
13	20.042.086,54	0,65%	15.699.280,79	29.340.547,67
14	19.411.109,87	0,70%	15.751.937,79	29.340.547,67
15	22.655.129,44	0,75%	15.773.978,79	29.340.547,67

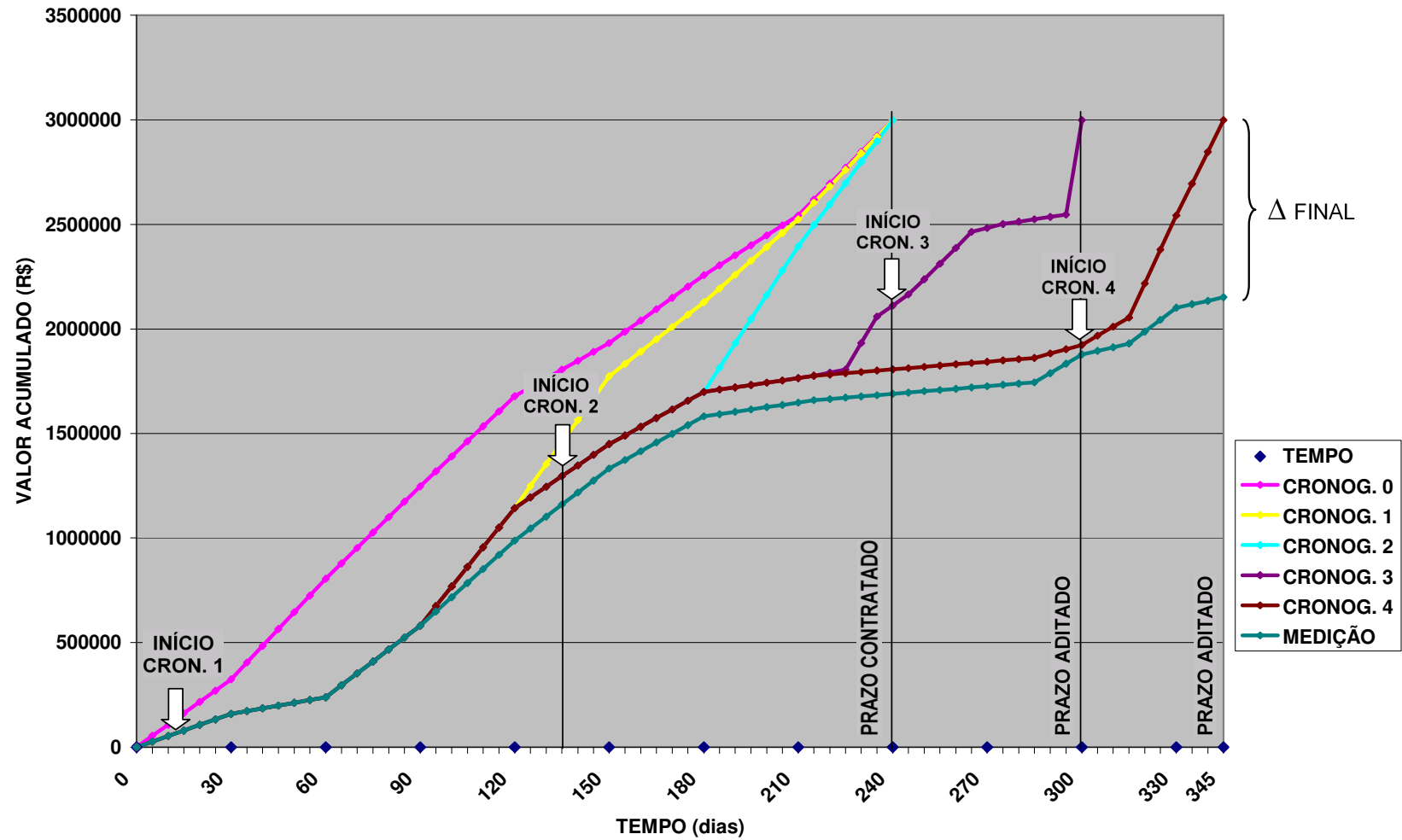
## APÊNDICE IV

### RESUMO DAS INFORMAÇÕES GERADAS PELA APLICAÇÃO DO MODELO NO ESTUDO DE CASO 1

TABELA COM INFORMAÇÕES GERADAS NO SISTEMA DE ANÁLISE DE DADOS														
ITEM	SERVIÇO	ÍNDICE	1ª MED.	2ª MED.	3ª MED.	4ª MED.	5ª MED.	6ª MED.	7ª MED.	8ª MED.	9ª MED.	10ª MED.	11ª MED.	12ª MED.
1	SERV. PROFISSIONAIS TÉCNICOS	IEA												
2	SERV. PRELIMINARES	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	86,56%	100,00%	95,93%	92,97%	90,16%
3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	IEA												
4	ARQUIT. E ELEMENTOS DE URBANISMO	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	61,64%	100,00%	94,03%	78,20%	65,73%
5	INST. HIDRAULICAS E SANITÁRIAS	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
6	INST. ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	75,73%	89,20%	89,53%	89,68%	94,57%	93,76%	93,76%	89,21%	80,21%
7	INST. MECÂNICAS E DE UTILIDADES	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	64,67%	72,96%	75,09%	75,09%	75,09%	92,25%	92,25%	92,25%	86,58%
8	INST. DE PREV. E COMBATE A INCÊNDIO	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,33%
9	SERV. COMPLEMENTARES	IEA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	6,67%
10	SERV. AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	IEA												
CRONOGRAMA VIGENTE	Valor	IGA	100,00%	100,00%	100,00%	86,39%	91,93%	93,12%	93,37%	80,01%	93,66%	97,61%	82,64%	71,74%
	Valor	IIE	0,35%	2,15%	5,20%	76,10%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%	
	Faixa de risco	IIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	BAIXO	ALTO	ALTO	
	Valor	IDTM	-3,15%	-2,25%	-1,53%	2,66%	4,56%	4,15%	3,60%	9,90%	-1,21%	1,92%	9,01%	
CRONOGRAMA 0 (licitação)	Valor	IGA	49,01%	29,64%	46,57%	58,88%	68,92%	70,09%	64,81%	56,35%				
	Valor	IIE	84,75%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%					
	Faixa de risco	IIE	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO					
	Valor	IDTM	6,89%	19,86%	27,18%	27,05%	23,81%	23,62%	28,05%					
CRONOGRAMA 1	Valor	IGA	100,00%	100,00%	100,00%	86,39%	75,12%	74,36%	65,27%	56,35%				
	Valor	IIE	0,35%	2,15%	5,20%	76,10%	100,00%	100,00%	100,00%					
	Faixa de risco	IIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO					
	Valor	IDTM	-3,15%	-2,25%	-1,53%	2,66%	10,48%	18,41%	25,26%					
CRONOGRAMA 2	Valor	IGA	100,00%	100,00%	100,00%	86,39%	91,93%	93,12%	68,80%	56,35%				
	Valor	IIE	0,45%	3,40%	7,90%	70,40%	100,00%	100,00%	100,00%					
	Faixa de risco	IIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO					
	Valor	IDTM	-2,88%	-2,00%	-1,33%	1,98%	4,56%	4,15%	15,33%					
CRONOGRAMA 3	Valor	IGA	100,00%	100,00%	100,00%	86,39%	91,93%	93,12%	93,37%	80,01%	69,53%	62,62%		
	Valor	IIE	0,05%	0,30%	1,30%	62,95%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
	Faixa de risco	IIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO			
	Valor	IDTM	-3,87%	-2,92%	-2,20%	1,19%	3,67%	3,46%	3,60%	9,90%	18,30%			
CRONOGRAMA 4	Valor	IGA	100,00%	100,00%	100,00%	86,39%	91,93%	93,12%	93,37%	93,53%	93,66%	97,61%	82,64%	71,74%
	Valor	IIE	0,00%	0,10%	0,35%	61,55%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%	
	Faixa de risco	IIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	BAIXO	ALTO	ALTO	
	Valor	IDTM	-4,13%	-3,18%	-2,51%	0,95%	3,45%	3,27%	3,38%	3,54%	-1,21%	1,92%	9,01%	

## APÊNDICE V

### CURVA “S” GERADA PELA APLICAÇÃO DO MODELO NO ESTUDO DE CASO 1



## APÊNDICE VI

### RESUMO DAS INFORMAÇÕES GERADAS PELA APLICAÇÃO DO MODELO NO ESTUDO DE CASO 2

**TABELA COM INFORMAÇÕES GERADAS NO SISTEMA DE ANÁLISE DE DADOS**

ITEM	SERVIÇO	ÍNDICE	1ª MED.	2ª MED.	3ª MED.	4ª MED.	5ª MED.	6ª MED.	7ª MED.	8ª MED.	9ª MED.	10ª MED.	11ª MED.	12ª MED.	13ª MED.	14ª MED.	15ª MED.	16ª MED.
1	SERV. PROFISSIONAIS TÉCNICOS	IEA	0,00%	4,62%	3,89%	24,79%	48,99%	44,48%	40,18%	44,23%	40,65%	47,76%	37,35%	39,63%	82,70%	82,70%	82,70%	45,95%
2	SERV. PRELIMINARES	IEA	106,09%	140,02%	133,51%	123,24%	102,21%	91,62%	90,60%	90,52%	94,13%	96,03%	96,08%	96,81%	107,17%	107,17%	107,25%	97,36%
3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	IEA	0,00%	0,00%	0,00%	2,10%	7,06%	18,38%	25,64%	34,45%	42,36%	50,05%	58,96%	59,12%	76,52%	69,98%	71,37%	71,23%
4	ARQUIT. E ELEMENTOS DE URBANISMO	IEA	0,00%	0,00%	3,33%	7,29%	26,80%	36,36%	35,01%	36,16%	33,21%	36,67%	31,71%	32,87%	69,27%	50,67%	41,18%	35,70%
5	INST. HIDRAULICAS E SANITARIAS	IEA	0,00%	0,00%	0,00%	5,01%	7,58%	17,16%	16,65%	16,11%	11,63%	11,00%	9,22%	8,88%	22,89%	15,42%	11,64%	9,58%
6	INST. ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	IEA	0,00%	0,00%	1,36%	13,36%	29,55%	33,34%	29,15%	30,30%	36,55%	19,97%	19,64%	19,68%	46,65%	32,62%	25,71%	20,05%
7	INST. MECÂNICAS E DE UTILIDADES	IEA	100,00%	100,00%	0,00%	21,62%	14,41%	8,65%	7,38%	5,43%	4,47%	32,01%	22,14%	3,00%	35,81%	30,03%	5,17%	2,91%
8	INST. DE PREV. E COMBATE A INCÊNDIO	IEA	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,55%	4,50%	3,73%	5,23%	5,22%	12,72%	9,87%	8,52%	4,90%
9	SERV. COMPLEMENTARES	IEA	0,00%	194,51%	194,51%	194,51%	194,51%	174,89%	160,87%	150,36%	77,56%	135,20%	58,13%	30,19%	82,46%	67,67%	49,38%	36,47%
10	SERV. AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	IEA	52,07%	63,95%	73,63%	81,02%	85,16%	88,68%	90,75%	93,10%	94,78%	94,52%	94,75%	94,62%	110,84%	110,23%	114,29%	100,00%
CRONOGRAMA VIGENTE	Valor	IGA	28,57%	33,45%	30,58%	31,31%	38,89%	43,38%	41,45%	41,13%	38,75%	39,74%	35,50%	90,36%	70,52%	54,61%	44,83%	38,30%
	Valor	IIIE	70,95%	99,85%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	82,25%	100,00%	100,00%	100,00%
	Faixa de risco	IIIE	MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	Valor	IDTM	3,58%	10,47%	16,62%	22,39%	26,10%	28,77%	33,47%	39,22%	15,18%	38,40%	51,84%	2,06%	10,69%	25,60%	38,99%	
CRONOGRAMA 0 (licitação)	Valor	IGA	28,57%	33,45%	30,58%	31,31%	38,89%	43,38%	41,45%	41,13%	38,75%	36,47%	35,40%	34,85%				
	Valor	IIIE	70,95%	99,85%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%					
	Faixa de risco	IIIE	MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO					
	Valor	IDTM	3,58%	10,47%	16,62%	22,39%	26,10%	28,77%	33,47%	39,22%	15,18%	52,62%	57,28%					
CRONOGRAMA 1	Valor	IGA	100,38%	100,38%	100,38%	96,07%	100,39%	94,50%	74,86%	64,46%	51,14%	39,74%	35,50%	34,62%				
	Valor	IIIE	0,00%	0,00%	0,05%	3,20%	2,45%	35,00%	94,20%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%					
	Faixa de risco	IIIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO					
	Valor	IDTM	-3,84%	-3,22%	-2,74%	-1,73%	-1,58%	-0,37%	5,00%	13,14%	23,48%	38,40%	51,84%					
CRONOGRAMA 2	Valor	IGA	100,79%	100,79%	100,79%	100,79%	100,80%	100,80%	100,79%	100,79%	100,80%	100,80%	100,99%	90,36%	70,52%	54,61%	44,83%	38,30%
	Valor	IIIE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,05%	0,15%	0,50%	1,60%	1,80%	82,25%	100,00%	100,00%	100,00%	
	Faixa de risco	IIIE	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	
	Valor	IDTM	-4,30%	-3,60%	-3,20%	-2,79%	-2,46%	-2,08%	-1,86%	-1,61%	-1,40%	-1,28%	-1,22%	2,06%	10,69%	25,60%	38,99%	



## APÊNDICE VII

### CURVA “S” GERADA PELA APLICAÇÃO DO MODELO NO ESTUDO DE CASO 2

