

A visão do Controle sobre contratos de Fábricas de Software

Igor de Mesquita Barbosa
Yuri Morais Bezerra

Assessoria de TI – CGU/SFC/DC
sfcdcati@cgu.gov.br

Agenda

1. Projeto de Avaliação de Contratos de PF
2. Principais Resultados
 - a) Boas Práticas
 - b) Oportunidades de Melhoria
3. Recomendações do Controle

PROJETO DE AVALIAÇÃO DE CONTRATOS DE PF

Objetivos

- **Identificar** os fatores que mais influenciam na precificação dos serviços de desenvolvimento de software
- **Avaliar** a aderência dos contratos às regras de medição definidas pelo IFPUG e SISP
- Fornecer à CGU uma **visão consolidada** acerca das boas práticas e oportunidades de melhoria identificadas
- **Propor** melhorias aos normativos da SLTI

Motivação

- **Materialidade:** aproximadamente R\$ 2 bilhões em contratos envolvendo aquisição e/ou desenvolvimento de softwares, nos Orçamentos de 2012 e 2013
- **Relevância:** alinhamento ao Projeto Esplanada Sustentável (PES)
 - Melhoria do gasto público pela eliminação do desperdício e pela melhoria contínua da gestão dos processos.
 - Preconiza a valorização das boas práticas, com o incentivo à troca de experiências e orientações entre os participantes do projeto.
- **Criticidade:** em auditorias realizadas anteriormente foram verificadas deficiências:
 - No planejamento para atendimento das demandas de desenvolvimento/aquisição de software,
 - Nos controles internos na gestão de contratos de desenvolvimento de software.

ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO

1. Capacitação da equipe em Análise de Pontos de Função
2. Definição da amostra de Unidades a serem auditadas
3. Análise dos normativos e da regulamentação existente
4. Execução de auditorias para avaliação dos controles internos
5. Identificação de boas práticas e oportunidades de melhorias na gestão dos contratos
6. Consolidação e encaminhamento dos resultados à SLTI

PRINCIPAIS RESULTADOS

BOAS PRÁTICAS IDENTIFICADAS

Escritório de Métricas

- Realiza trabalhos de consultoria e padronização para as equipes envolvidas diretamente na mensuração dos projetos
- Auxilia na resolução de conflitos entre contratante e contratada
- Evita conflitos de interesse que podem ocorrer quando há contratação de uma empresa especificamente para esse fim

Contagem Prévia de PF por Equipe Interna

- Equipe técnica do órgão realiza a contagem detalhada de pontos de função **previamente** à emissão de cada Ordem de Serviço
- Mitiga o risco de haver ateste indevidos dos serviços prestados, ao não se basear apenas na contagem apresentada pela contratada

Descrever os sistemas no TR

- Descrição dos sistemas envolvidos na contratação
 - Sistemas existentes (serviço de manutenção)
 - Demandas por novos sistemas
- Identificação de diferentes tipos de sistemas
- Permite estimar a complexidade dos serviços a serem prestados
 - Auxilia a definição de preços
- Não impede o surgimento de novas demandas

Exemplo – Descrição dos Sistemas Existentes

II) Sistemas existentes nas plataformas de desenvolvimento Java/Web ou PHP:

Linguagem: Java/Web

1. Sistema Indigenista de Informações - SII;

Módulos: Fundiário, Informações Indígenas, Proteção Territorial, Administrativo, Licenciamento, Índios Isolados e de Recente Contato, Planejamento Institucional, Educação, Jurídico e CCAM

a. Linguagem de programação: Java/Web (utilizada ferramenta de desenvolvimento Web Integrator - WI) Para as atividades de especificação

4. Sistema de Recursos Humanos (SisRH), módulos: Cadastro de Agentes, Saúde, Frequência, Lotação, Identidade Funcional, Crachá, Avaliação Funcional, Terceirizados, Estatística -Força Tarefa, Dados Auxiliares e Integração SIAPE e Dados Pessoais.

a. Linguagem de programação: PHP;

b. BD: PostgreSQL;

Exemplo – Descrição dos Sistemas Existentes

Características dos Ambientes Operacionais		Sistemas Estruturadores			
		SIAPA	SPIUNET	CIF	SARP
Processamento	On-line	√	√	√	√
	Batch	√	√		√
Acesso	Intranet	√		√	√
	Internet	√	√		
Mainframe	IBM-Z/OS	√			
	CICS	√			
	VSAM	√			
	Natural	√			
	Adabas	√			
Middleware	Entire-X	√			
	Entire Brooker	√			
Plataforma Baixa	Windows	√	√	√	√
	IIS	√	√		
	ASP	√	√		
	JavaScript	√	√		
	HTML	√	√		
	SQL-Server	√	√	√	
	Visual Basic			√	√
	Oracle				√
Ambientes Disponíveis	Desenvolvimento	√	√	√	
	Homologação	√	√		
	Produção	√	√	√	√

Exemplo – Demandas por novos sistemas

III) Expectativa de Sistemas de Informação

Plataforma de Linguagem de programação: Java/Web ou PHP

1. Novos módulos do Sistema Indigenista de Informações (SII), como:

- Solução para gestão das ações sócio-econômico e ambiental realizada nas Terras Indígenas, como benfeitorias feitas e melhoria da qualidade de vida;
- Banco de Imagens;
- Solução para gestão e disponibilização dos Direitos Sociais, com destaque aos Direitos Indigenistas;
 - Viabilidade de integração/interface e/ou extração de dados dos sistemas federais, por exemplo: Bolsa Família, BNDES, Registros de

Detalhar requisitos não funcionais

- Os requisitos não funcionais interferem no esforço relacionado ao serviço prestado
 - **Conseqüentemente interfere no preço**
- Deixa o processo licitatório mais transparente
- Descrição do ambiente tecnológico do órgão
 - Linguagens de programação adotadas
 - Tecnologias utilizadas (SGBDs, servidores de aplicação, navegadores, frameworks, etc)
 - Padrões e normativos aplicáveis (e-MAG, e-PING, ICP-Brasil, etc)

Exemplo – Requisitos não funcionais

- 9.3 Sistema Operacional: Linux (RedHat, Ubuntu), Windows XP Professional, Windows Server (2003 e 2008) e Android 2.3 ou superior;
- 9.3.1 Servidor Web: Apache, TomCat, JBOSS, Internet Information Service;
- 9.3.2 Linguagem de Programação: .dotNET, PHP 4.0 ou superior, Java J2EE (J2SDK, JSP), Java Micro Editoon (J2ME), ASP, JavaScript, VBScript, HTML, HTML5, XHTML, PYTHON, XML, XSLT e Dalvik(andróide);
- 9.3.3 Ferramentas de Desenvolvimento: Visual Studio, Eclipse, NetBeans, Crystal Reports;
- 9.3.4 Ferramenta de modelagem de sistemas: StarUML e Magic Draw;
- 9.3.5 Ferramenta para geração de relatórios: Crystal Report, Ireport(Jasper Report);
- 9.3.6 Ferramenta OLAP: Pentaho e MicroStrategy;
- 9.3.7 Ferramenta Gráfica: Gimp, Suíte Adobe CS5;
- 9.3.8 Banco de Dados: Microsoft SQL Server 2000 e 2005; Banco de Dados Oracle; MySQL 5.0 ou superior e PostGreSQL, incluindo os módulos para manipulação de dados geográficos, como Oracle Spatial e PostGis.

Exemplo – Tecnologias utilizadas

4.5.5. Arquitetura Técnica Atual

- BD:
 - a) PostgreSQL;
 - b) PostGIS;
 - c) MS – SQL Server;
 - d) MySql.
- Plataformas de Linguagens:
 - a) PHP;
 - b) Java/WEB;
 - c) PL/PGSQL;
 - d) Java/Web Service/XML.
- Sistema Operacional:
 - a) LINUX;
 - b) Windows Server.
- Serviço de Aplicação:
 - a) Apache 2 (ou superior);
 - b) Tomcat 6 (ou superior);
 - c) JBoss Seam;
 - d) MS-IIS.

Exemplo – Linguagens de Programação

- A linguagem de programação interfere na produtividade dos projetos
 - **Pode impactar o preço**

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTDE.	VALOR UNITÁRIO (R\$)
01	01	Desenvolvimento de sistemas e sua manutenção em tecnologia Java	PF	13.021	506,00
	02	Desenvolvimento de sistemas e sua manutenção em tecnologia Python para Zope/Plone	PF	1.053	128,56

PRINCIPAIS RESULTADOS

OPORTUNIDADES DE MELHORIA

Erros comuns nas contagens

- Deixar de ter em perspectiva os **requisitos funcionais do usuário** e considerar a **implementação**
- Considerar como Arquivos Lógicos (ALI ou AIE):
 - Tipos de Registros (TR)
 - Dados de auditoria ou histórico (log)
 - Dados de código
- Erros na Identificação de Processos Elementares
 - Relacionar processos elementares com telas ou abas de uma transação
 - Considerar fluxos alternativos como processos elementares distintos
 - Considerar transações que atualizam dados de código
- Erros na identificação da complexidade das transações

Exemplo – Erros comuns nas contagens

- CGU (Relatório Preliminar de Auditoria)

Tipo de erro no processo de contagem	Quantidade PF	Impacto Financeiro (R\$)
Dados de auditoria (<i>logs</i>) contados como Arquivos Lógicos	169	R\$ 80.536,95
Tipos de Registros contados como Arquivos Lógicos	63	R\$ 30.022,65
Dados de Códigos contados como Arquivos Lógicos	59	R\$ 28.116,45
Tela de manutenção (inserção, alteração ou exclusão) ou listagem de Dados de Código contada como Transação.	115	R\$ 54.803,25
Divisão de um mesmo Processo Elementar em Transações distintas	98	R\$ 46.701,90
Erro na identificação da complexidade de Transações	61	R\$ 29.069,55
Total	582	R\$ 269.250,75

Conversão de PF em horas

- Paradoxo → Lucro x Incompetência
- SISP (Roteiro de Métricas versão 2.0)
 - A prática de conversão de horas para PF é simples, no entanto é inadequada.
- TCU (Acórdão 1.125/2009 – P)
 - Abstenha-se de vincular a métrica de tamanho (ponto de função) com a de esforço (homem-hora)

Exemplo – Conversão de PF em horas

Etapa	Percentual
Análise e Modelagem de Negócio	Conforme estabelecido no subitem 1.3.1.12
Levantamento de Requisitos	
Análise dos Requisitos	
Projeto de arquitetura de software	10%
Projeto detalhado do software	10%
Codificação e testes do software	40%
Integração do software	5%
Testes de qualidade do software	5%
Instalação de software	5%
Aceitação do software	5%

1.3.1.12. Referente às demandas relacionadas às fases/etapas de Análise e Modelagem do Negócio, Levantamento de Requisitos de Software e Análise de Requisitos, **essas demandas serão remuneradas em hora de serviço** efetivamente executadas. Para cálculo do valor da hora para esses serviços será utilizada a razão de 20% do valor unitário do Ponto de Função (...)

Construção de Portais Web utilizando ferramentas de CMS

- Serviços não se referem a desenvolvimento ou manutenção de sistemas
 - Utilização e configuração de sistemas de CMS (Ex: Joomla, Zope/Plone)
 - Criação de logomarcas ou identidade visual, além de outras demandas de criação de arte
- SISP (Roteiro de Métricas)
 - Publicação de páginas Web com conteúdo estático
 - $PF_PUBLICAÇÃO = 0,6 PF \times \text{Quantidade de Páginas Alteradas ou Incluídas}$

Exemplo – Construção de Portais Web

- **Faturamento em contrato de desenvolvimento e manutenção de software**

NOME DOS SISTEMAS ATENDIDOS	QTD PF FINAL	VALOR (R\$)
PORTAL A	821,94	522.342,88
PORTAL B	683,55	434.396,04
SISTEMA 1	524,80	333.510,42
SISTEMA 2	477,90	303.705,46
SISTEMA 3	197,00	125.542,00
SISTEMA 4	121,63	77.295,88
SISTEMA 5	117,05	74.385,27

Exigência de certificações de processos sem justificativa

- Por exemplo → CMMI ou MPS.BR
- TCU
 - A exigência de certificação não garante a qualidade nem o atendimento dos interesses do órgão (Acórdão TCU 1526/2002-P)
 - O "essencial" não é a certificação formal, mas o preenchimento dos requisitos necessários
 - Se a exigência de uma norma de certificação for específica e imprescindível, faça constar do processo licitatório parecer técnico, elaborado por pessoal especializado, com motivação detalhada (Acórdão 555/2008-P)
- SISP
 - Incluir todos os requisitos necessários (inclusive os exigidos para a certificação) no termo de referência.

Área de negócio demandar diretamente à contratada

- Dificulta a priorização de demandas
- Impossibilita adequada gestão de requisitos
- Risco de duplicação de serviços
- CGU (Relatório Preliminar de Auditoria)
 - *“Não houve controle nas solicitações de mudança dos sistemas (...) durante a execução do contrato. Constatou-se que tais solicitações partiam diretamente da área requisitante à empresa, sem adequado processo de gestão de requisitos juntamente com a equipe de TI da Unidade. O resultado foi repetidas intervenções da empresa nos dois sistemas;”*

RECOMENDAÇÕES DO CONTROLE

Recomendações do Controle

- Antes de iniciar a construção de um novo software buscar alternativas no Portal do Software Público e em outros órgãos/entidades, principalmente para softwares administrativos
- Em adesões a atas de registro de preços verificar a similaridade dos requisitos funcionais e não funcionais
- Realizar análise de viabilidade (custo x benefício) previamente a cada novo projeto de software e não apenas no planejamento da contratação
- Executar apenas o que a equipe interna tiver condições de acompanhar efetivamente
- Instruir os processos de pagamento com as planilhas de contagens de PF

Dúvidas

