

# Procedimento de Avaliação de Qualidade de Serviços

**Carlos Constantino Moreira Nassur**

Centro de Informática (CENIN) da Câmara dos Deputados  
Praça dos Três Poderes, Palácio do Congresso Nacional, Anexo I, 24º andar, Sala 2401  
70160-900 – Brasília –DF – Brasil

carlos.nassur@camara.gov.br

***Abstract.** This paper describes the report of Project 2.09, submitted by Camara dos Deputados in to Brazilian Quality and Productivity in Software Program 2008 cycle. The text describes the problem context, the goals that should be achieved, its justification for the developed work, the methodology adopted and the results achieved. Besides, it's attached the procedure for evaluating the quality of development and maintenance services for information systems that emerged from the project.*

***Resumo.** Este artigo apresenta o relato do projeto 2.09, submetido pela Câmara dos Deputados ao ciclo 2008 do “Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade em Software”. O texto descreve o contexto do problema, os objetivos e justificativas para o desenvolvimento do trabalho, a metodologia de execução e os resultados alcançados. Paralelamente, está anexado o procedimento para avaliação da qualidade dos serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação, que foi elaborado a partir da execução do projeto.*

## **1 Introdução**

O Centro de Informática é o órgão da estrutura administrativa da Câmara dos Deputados com a missão institucional de exercer as atividades normativas e executivas relacionadas à informática [1]. Com isto, torna disponível à Casa do Povo Brasileiro os necessários serviços de Tecnologia da Informação com alta qualidade, sempre calcados em bases técnicas e administrativas adequadas.

Para cumprir suas atribuições, o CENIN adquire, desenvolve e adapta soluções de Tecnologia da Informação destinadas a apoiar as atividades administrativas e legislativas da Câmara dos Deputados.

Não obstante o fato de possuir um quadro de pessoal próprio, com elevada qualificação técnica e capacidade de trabalho, o Centro de Informática enfrenta larga dificuldade para atender a determinadas demandas para o desenvolvimento de aplicações, especialmente quando as necessidades decorrem de solicitações sazonais ou extemporâneas cujo esforço para consecução não pode ser previamente dimensionado.

Algumas dessas demandas são primordialmente caracterizadas por requisitos imprevisíveis e/ou prazos de execução regimentalmente estabelecidos. Existem inúmeros casos ilustrativos de solicitações com tais características, como, por exemplo, o desenvolvimento de soluções de *software* para suporte ao processo de elaboração da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO); ou mesmo para o Plano Plurianual (PPA). A cada exercício fiscal, o Poder Executivo submete ao Congresso Nacional o Projeto de Lei em determinada configuração. Em alguns casos, o formato recebido inviabiliza a reutilização das soluções de *software* previamente construídas; em outros, obriga a completa reconstrução dos sistemas de suporte para seu correto funcionamento. Os esforços para a elaboração e/ou adequação dos aplicativos devem, entretanto, obedecer a prazos e datas de entrega inegociáveis, por serem impostos por mecanismos normativos ou regimentais.

Em outros exemplos, também já enfrentados pelo CENIN, algumas das decisões da Mesa Diretora da Casa, que modificam os processos administrativos já automatizados em soluções de *software*, usualmente impõem modificação dos sistemas de informação que os suportam. Em alguns casos, as decisões também estabelecem os prazos para sua implementação que, no entanto, não se mostram adequados e proporcionais à complexidade dos trabalhos que ensejam.

Importa ressaltar que o atendimento destas demandas, sazonais ou extemporâneas, usualmente obriga o Centro a modificar seu planejamento tático e a redefinir as tarefas de seus colaboradores, de forma a obter com que alguns projetos previamente estabelecidos tenham seus recursos desviados, postergando e alongando, conseqüentemente, seus prazos de execução.

Esta é uma característica do ambiente no qual a Câmara dos Deputados se insere. A solução para os problemas daí advindos não passa meramente pelo aumento do quadro de pessoal do CENIN, pois não há um padrão para o dimensionamento de uma equipe ideal. Não é tampouco razoável que se dimensione o tamanho do corpo técnico a partir dos picos de serviços ou das demandas sazonais e/ou extemporâneas.

A solução encontrada para dotar o Centro de Informática dos recursos extraordinários que lhe permitam prover oportunamente os serviços de Tecnologia da Informação foi contratar, mediante licitação pública, empresa especializada na prestação dos serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas. A futura contratada, então, proverá a capacidade adicional necessária ao atendimento das demandas que superam a atual capacidade de produção do CENIN.

A contratação de tais serviços impõe, entretanto, que o órgão da Administração defina critérios objetivos para a avaliação da qualidade dos serviços prestados [2]. Assim, este relato apresenta o trabalho desenvolvido no Centro de Informática para cumprir tal requisito, *i.e.*, o procedimento, elaborado no ciclo 2008, para objetivamente avaliar a qualidade dos serviços de desenvolvimento e de manutenção de sistemas prestados por terceiros.

## 2 Objetivos e Justificativa

A avaliação da qualidade dos serviços técnicos, além de expressa obrigação para órgão da Administração que contrata bens e serviços [4], configura-se como um aspecto importante no controle da execução do contrato [2], pois pode subsidiar de maneira bastante prática, objetiva e direta a aplicação de sanções à contratada, em razão de falhas, defeitos e imperfeições eventualmente emergentes.

Um aspecto importante a ser considerado é o fato de que o fornecimento e a aceitação de serviços insatisfatórios pode resultar em prejuízos à Administração [2]. Assim, ao se adotar um procedimento formal para avaliação da qualidade dos serviços prestados por terceiros, mitigam-se os riscos para a Casa quanto a essa prestação. Também é abrandado o risco para a prestadora de serviços, pois é sobremaneira diminuída a avaliação subjetiva da qualidade dos serviços que eventualmente prestará. Desse modo, a prestadora poderá avaliar, dimensionar e orçar de maneira mais precisa os recursos que serão necessários para a prestação dos serviços.

Por fim, a falta de um procedimento explícito para a avaliação da qualidade de serviços executados, especialmente aqueles que decorrentes do desenvolvimento e da manutenção de sistemas de informação, resulta em um processo subjetivo, sujeito a questionamentos da contratada, não se podendo descartar a possibilidade de restarem inviabilizados o adequado controle do contrato, a aplicação de sanções e, pior, a própria realização dos serviços.

Assim, o objetivo do projeto submetido pela Câmara dos Deputados ao ciclo 2008 do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em *Software* do Ministério da Ciência e Tecnologia foi conceber um procedimento claro e objetivo para a avaliação da qualidade dos serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação prestados por terceiros ao seu Centro de Informática.

## 3 Metodologia de Execução

O projeto foi desenvolvido mediante abordagem de revisão bibliográfica do tema. Inicialmente, foi efetuada ampla pesquisa e revisão teórica do assunto, com especial atenção para as normas e os modelos de referência. Foram estudadas as normas NBR ISO/IEC 12207 [6], ISO/IEC 9126 [5,7] e ISO/IEC 14598 [5,8], além da literatura tradicional de Engenharia de *Software* e de títulos específicos das temáticas de qualidade de *software* [6].

Também foram utilizadas como insumo para a elaboração do procedimento de avaliação da qualidade dos serviços as orientações do Tribunal de Contas da União [5], com especial atenção para o Acórdão 786/2006–Plenário [3], que apresentou ampla justificativa e forneceu os alicerces para o desenvolvimento do projeto.

A revisão teórica, então, forneceu os insumos suficientes para a proposição de um procedimento de avaliação da qualidade dos serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação, doravante simplesmente referenciados como “serviços”.

## **4 Resultados Obtidos**

O desenvolvimento do projeto em tela resultou em um procedimento prático para avaliação da qualidade dos serviços. O Anexo A deste documento apresenta o procedimento parametrizado pelo Centro de Informática para a avaliação da qualidade daqueles serviços.

Uma característica importante que se buscou adicionar ao procedimento elaborado foi o de extrapolar o conceito usual de qualidade. Tradicionalmente, associa-se qualidade ao atendimento dos requisitos previamente estabelecidos. Assim, diz-se que determinado produto ou serviço possui “qualidade” quando os seus requisitos são plenamente atendidos.

No contexto do *software*, outro aspecto de qualidade também é importante: a opinião do destinatário final dos serviços, ou seja, do usuário dos aplicativos. Assim, o procedimento de avaliação de qualidade elaborado considera a expectativa quanto aos efeitos de uso do produto desenvolvido ou mantido por terceiros, pois seu usuário muitas vezes não deseja o produto em si, mas os efeitos resultantes do uso do produto, que caracterizam, desta forma, suas necessidades e, conseqüentemente, a qualidade desejada.

O procedimento de avaliação da qualidade descrito nesse anexo está intimamente associado às próprias características do ambiente do Centro de Informática. Assim, traz referências explícitas a algumas características lá encontradas como, *e.g.*, os artefatos preconizados pelo processo de desenvolvimento de sistemas, a plataforma de desenvolvimento e operação de aplicativos e as ferramentas de *software* utilizadas no desenvolvimento e na manutenção de sistemas de informação.

## **5 Aplicabilidade dos Resultados**

O desenvolvimento do projeto resultou em um procedimento para avaliação da qualidade dos serviços, que viabilizará, no âmbito da Câmara dos Deputados, a contratação, mediante licitação pública, de iniciativa privada devidamente capacitada para a prestação de tais serviços.

Adicionalmente, o desenvolvimento do projeto também capacitou a equipe nele envolvida e forjou, no corpo técnico do Centro de Informática da Câmara dos Deputados, os conhecimentos necessários para se atuar em dois campos distintos e complexos: o da Tecnologia da Informação, especificamente no segmento de Engenharia de *Software*; e o de licitações e contratos públicos.

## **6 Características Inovadoras**

Um resultado relevante e inovador, também obtido com o desenvolvimento do projeto, foi a comprovação da viabilidade de se avaliar objetivamente a qualidade de serviços prestados por terceiros, especialmente quando da contratação do desenvolvimento e da manutenção de sistemas de informação.

Assim, o procedimento de avaliação da qualidade de serviços resultante do projeto auxilia no rompimento do paradigma até então estabelecido na Administração: contratação de mão-de-obra frente *versus* contratação de serviços.

A contratação de mão-de-obra difere substancialmente da de serviços. Não há como se sobrepor ou comparar atividades absolutamente distintas. Contratação de serviços, mesmo sendo esses desempenhados por seres humanos, não se confunde com a de mão-de-obra. O primeiro deve ser pontual e definido, de onde se espera um resultado específico. O outro é a mera agregação de ajuda claramente individualizada, seja ela especializada ou não. A contratação de serviços obriga a contratada ao resultado esperado e àquela caberá providenciar a estrutura necessária para atingi-lo, seja com pessoal ou com material.

A contratação de mão-de-obra vincula o resultado à proficiência do profissional escolhido para seu desempenho. Assim, a qualidade dos serviços é diretamente dependente da capacidade e competência do profissional.

Uma das corriqueiras argumentações favoráveis à preferência pela contratação de mão-de-obra residia na inviabilidade da avaliação da qualidade dos serviços. Assim, contratava-se o profissional de informática para se desenvolver ou manter sistemas de informação ao invés de se contratar a iniciativa privada para se prover tais serviços.

Então, uma vez disponível um procedimento confiável para avaliação da qualidade de serviços, derruba-se mais um argumento contrário à contratação de tais serviços.

Consequentemente, aprimora-se a Administração e a indústria de Tecnologia da Informação, pois ambas podem utilizá-lo como preceito, com os devidos ajustes, para a celebração de contratos para a execução dos serviços.

## **7 Conclusão e Perspectivas Futuras**

O presente projeto, cujo objetivo foi o de elaborar um procedimento para avaliação da qualidade de serviços de desenvolvimento e de manutenção de sistemas de informação, foi alcançado.

O procedimento resultante, conforme exposto no Anexo A, é aplicável ao Centro de Informática da Câmara dos Deputados. Certamente ainda não atingiu o estado da arte. Entretanto, será utilizado em futuras licitações daquele órgão com vistas na contratação de empresa privada para a prestação de serviços. Assim, sua aplicação prática certamente ensejará melhorias e aperfeiçoamentos.

O desenvolvimento do projeto trouxe à sua equipe diversos desafios, especialmente por tratar de temas usualmente disjuntos: contratações públicas e Engenharia de *Software*. Assim, a equipe teve que consolidar conhecimentos e construir correlações em segmentos tão distintos que às vezes parecia impossível identificar afinidades.

O desafio, entretanto, resultou em um processo que pode ser diretamente utilizado em certames públicos para a contratação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas. Pode, também, servir de referência pela iniciativa privada para o estabelecimento de acordos e contratos para a prestação de tais serviços.

O procedimento também poderá ser adaptado para utilização por outros órgãos da Administração. Para tanto, bastará contemplar as características de seu próprio ambiente operacional, tais como os processos que executa, os artefatos e a plataforma tecnológica que utiliza.

Por fim, a definição de um modelo de avaliação objetiva da qualidade pode servir de base para novas iniciativas, que visam a avaliar a qualidade de serviços diversos, tais como os de limpeza, de transporte ou mesmo de segurança. Ao avaliar objetivamente a qualidade dos serviços, a Administração atenua os riscos envolvidos na prestação dos serviços e, conseqüentemente, aplica melhor os recursos públicos.

## 8 Referências Bibliográficas

- [1] BRASIL. Câmara dos Deputados. **Resolução da Câmara dos Deputados N° 16, de 22 de janeiro de 1997**. Cria o Centro de Informática da Câmara dos Deputados e dá outras providências. Brasília: Diário da Câmara dos Deputados, 2007.
- [2] \_\_\_\_\_.Tribunal de Contas da União. Monitoramento da Concorrência 06/2005, promovida pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, com o objetivo de contratar serviços de informática nas áreas de desenvolvimento de sistemas e acompanhamento de projetos. **Acórdão N° 786/2006 – Plenário**. Relator: Augusto Sherman Cavalcanti.
- [3] \_\_\_\_\_.Tribunal de Contas da União. **Licitações e contratos: orientações básicas**. 3. ed, rev. atual. e ampl. Brasília: TCU, Secretaria de Controle Interno, 2006. 409 p.
- [4] \_\_\_\_\_.**Lei 8666**, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- [5] VILLAS BOAS, André Luiz de Castro. **Qualidade e avaliação de produto de software**. Lavras: Universidade Federal de Lavras – UFLA/FAEPE, 2005.
- [6] ABNT. NBR ISO/IEC 12207 – Sistemas e engenharia de *software* - Processos de ciclo de vida de *software*.
- [7] \_\_\_\_\_. NBR ISO/IEC 9126 – Engenharia de *Software* – Qualidade de produto.
- [8] \_\_\_\_\_. NBR ISO/IEC 14598 – Tecnologia de Informação – Avaliação de produto de *software*.

## **ANEXO A: Procedimento de avaliação de qualidade**

### **Objetivo da Avaliação**

O procedimento de avaliação de qualidade descrito neste Anexo visa aferir objetivamente a qualidade dos serviços prestados.

### **Visão Geral**

A avaliação de qualidade define o modelo de qualidade que será adotado para a execução do contrato.

O modelo de qualidade é formado por um conjunto de atributos de qualidade, os quais definem os indicadores, os critérios e os procedimentos objetivos para a avaliação da qualidade dos produtos de *software* elaborados e entregues pela contratada à Administração. Também são definidos os responsáveis pela avaliação e apontadas as escalas de valores e referências mínimas de qualidade de forma que seja possível determinar, explicitamente, se um produto qualquer é ou não aceitável pela Administração.

Acessoriamente, o modelo de qualidade deve também ser utilizado para determinar a sanção administrativa aplicável à contratada por não alcançar os padrões aceitáveis de qualidade definido em um atributo qualquer.

O modelo de avaliação de qualidade apresenta duas modalidades distintas de atributos de qualidade: a primeira modalidade reúne os atributos de qualidade que não possuem itens de conformidade<sup>1</sup> e, a segunda, congrega somente os atributos de qualidade que possuem itens de conformidade.

O modelo de qualidade define os seguintes atributos de qualidade para a primeira modalidade: “Cobertura dos Testes”, “Completeness da Implementação Funcional”, “Efetividade da Documentação de Usuário ou do Sistema de Ajuda” e “Entendimento Funcional”, todos detalhados na Tabela 1.

A avaliação de qualidade dos atributos desta modalidade se dará a partir da execução dos procedimentos previstos para cada um deles sobre os artefatos entregues pela contratada após a execução dos serviços.

Como exemplo, o atributo de qualidade “Cobertura dos Testes” exigirá a contagem de duas variáveis, as variáveis “A” e “B”.

O valor da primeira delas, a variável “A”, será obtido através da contagem dos casos de teste que foram efetivamente executados pela contratada, cujas evidências foram entregues juntamente com o produto final.

A segunda variável, a “B”, será valorada a partir da própria especificação entregue pela contratante à contratada para se construir o produto solicitado.

---

<sup>1</sup> Item de conformidade: determinada condição que necessita ser atendida.

Como cada caso de uso consiste em um conjunto de funcionalidades inter-relacionadas de um sistema, é possível extrair um conjunto de casos de teste através da análise da especificação textual deste artefato, tomando-se como referência os fluxos básico, alternativo e de exceção, conforme o procedimento:

1. Através da análise do fluxo básico pode-se obter um caso de teste que contemple a execução completa<sup>2</sup> desse caso de uso. Neste caso, conta-se um caso de teste para o fluxo básico.
2. Através da análise do fluxo alternativo, consegue-se gerar, para cada item deste fluxo, um caso de teste específico para verificar as variações de comportamento. O número de casos de teste possíveis, portanto, dependerá do número de opções do fluxo alternativo. Aplica-se o mesmo procedimento aos fluxos de exceção.
3. Após contadas todas as possibilidades, ou seja, após valorada a variável “B”, aplica-se o cálculo<sup>3</sup> e obtém-se o resultado da aplicação deste atributo de qualidade ao produto entregue pela contratada que, então, deverá ser comparado com o seu valor aceitável.

A segunda modalidade, que abarca os atributos de qualidade “Completeness da Documentação Técnica de Absorção de Sistema Legado” e “Manutenibilidade”, possui diversos itens de conformidade, listados na “Tabela 2”.

A avaliação de qualidade dos produtos elaborados pela contratada com o uso dos atributos desta modalidade se dará através da avaliação e verificação da conformidade de cada um dos itens de conformidade definidos para o atributo qualidade.

Ao se demandar um serviço qualquer à contratada, o demandante deverá indicar quais atributos de qualidade serão aplicados, conforme o tipo do serviço a ser executado e o definido na “Tabela 3”.

---

<sup>2</sup> “Caminho feliz” em um fluxo básico de um caso de uso.

<sup>3</sup> Coluna “Cálculo” da “Tabela 1”.

Tabela 1: Procedimentos para aferição da qualidade dos produtos entregues.

Atributo de Qualidade	Aspecto de Qualidade Avaliado	Método de Aplicação	Cálculo	Interpretação do resultado	Tipo de Medida	Responsável pela avaliação	Valores aceitáveis
COBERTURA DOS TESTES	Quão adequadamente testado foi o produto.	Contagem do número de casos de teste submetidos ao produto durante o seu teste comparado com o número de casos de teste suficientes para cobrir todos os requisitos da ordem de serviço.	$X = A/B$ , onde: “A” é o número dos casos de teste executados no produto e “B” é o número de casos de teste suficientes para cobrir todos os requisitos da ordem de serviço.	$0 \leq X \leq 1$  Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado obtido.	Contagem absoluta das variáveis “A” (através das evidências de teste fornecidas) e “B”.	Gestor da Ordem de Serviço.	$X > 0,80$
COMPLETUDE DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE ABSORÇÃO DE SISTEMA LEGADO	Quão completa é a documentação técnica produzida para um determinado sistema legado.	Contagem do número de itens de conformidade <b>que não foram alcançados</b> comparado com o número total de itens de conformidade definidos para o atributo de qualidade.	$X = 1 - (A/B)$ , onde: “A” é o número de itens de conformidade especificados e que não foram implementados e “B” é o número total de itens de conformidade definidos para este atributo de qualidade na “Tabela 2”.	$0 \leq X \leq 1$  Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado obtido.	Contagem absoluta das variáveis “A” e “B”.	Gestor da Ordem de Serviço.	$X = 1$

Atributo de Qualidade	Aspecto de Qualidade Avaliado	Método de Aplicação	Cálculo	Interpretação do resultado	Tipo de Medida	Responsável pela avaliação	Valores aceitáveis
COMPLETUDE DA IMPLEMENTAÇÃO FUNCIONAL	Quão completa é a implementação conforme a especificação dos requisitos da ordem de serviço.	Contagem do número de funções <b>que não foram implementadas</b> comparada com o número total de funções especificadas nos requisitos da ordem de serviço.	$X = 1 - (A/B)$ , onde: “A” é o número de funções não implementadas detectadas na avaliação e “B” é o número total de funções especificadas na ordem de serviço.	$0 \leq X \leq 1$  Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado obtido.	Contagem absoluta das variáveis “A” e “B”.	Gestor da Ordem de Serviço.	X = 1
EFETIVIDADE DA DOCUMENTAÇÃO DE USUÁRIO OU DO SISTEMA DE AJUDA	Qual proporção das tarefas pode ser corretamente desenvolvidas após a leitura da documentação de usuário ou do próprio sistema de ajuda do produto.	Observação da utilização do produto pelo usuário final e contagem do número de tarefas que foram corretamente desempenhadas apenas com auxílio da documentação de usuário ou do próprio sistema de ajuda do produto.	$X = A/B$ , onde: “A” é o número de tarefas corretamente completadas após consulta da documentação de usuário ou ao próprio sistema de ajuda do produto e “B” é o número total de tarefas submetidas à avaliação.	$0 \leq X \leq 1$  Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado obtido.	Contagem absoluta das variáveis “A” e “B”.	Gestor da Ordem de Serviço.  Grupo de usuários finais da aplicação.	X > 0,95

<b>Atributo de Qualidade</b>	<b>Aspecto de Qualidade Avaliado</b>	<b>Método de Aplicação</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Interpretação do resultado</b>	<b>Tipo de Medida</b>	<b>Responsável pela avaliação</b>	<b>Valores aceitáveis</b>
ENTENDIMENTO FUNCIONAL	Qual porção das funcionalidades do produto criado será corretamente entendida pelos seus usuários finais.	Entrevista com os usuários do produto.  Contagem do número de funções disponíveis ao usuário cujos propósitos são facilmente entendidos comparado com o número total de funções disponíveis para uso.	$X = A/B$ , onde:  “A” é o número de funções corretamente descritas pelo usuário durante a entrevista e “B” é o número total de funções disponíveis para uso no produto.	$0 \leq X \leq 1$  Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado obtido.	Contagem absoluta das variáveis “A” e “B”.	Gestor da Ordem de Serviço.  Grupo de usuários finais da aplicação.	$X > 0,90$

Atributo de Qualidade	Aspecto de Qualidade Avaliado	Método de Aplicação	Cálculo	Interpretação do resultado	Tipo de Medida	Responsável pela avaliação	Valores aceitáveis
MANUTENIBILIDADE	Quão compatível é a manutenibilidade do produto entregue em relação aos procedimentos padronizados e à capacidade de avaliação do impacto das eventuais manutenções.	Contagem do número de itens de conformidade <b>que não foram alcançados</b> comparado com o número total de itens de conformidade definidos para o atributo de qualidade.	$X = 1 - (A/B)$ , onde: “A” é o número de itens de conformidade especificados e que não foram implementados e “B” é o número total de itens de conformidade definidos para este atributo de qualidade na “Tabela 2”	$0 \leq X \leq 1$  Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado obtido.	Contagem absoluta das variáveis “A” e “B”.	Gestor da Ordem de Serviço.	$X > 0,95$

**Tabela 2: Itens de conformidade especificados por atributo de qualidade**

Atributo de Qualidade	Itens de Conformidade
<p>COMPLETUDE DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE ABSORÇÃO DE SISTEMA LEGADO</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumário Executivo completamente preenchido com as informações pertinentes no repositório de dados do sistema legado absorvido da ferramenta Borland CaliberRM;</li> <li>2. Requisitos de Escopo, Funcionais e Não Funcionais completamente identificados e descritos no repositório de dados do sistema absorvido da ferramenta Borland CaliberRM;</li> <li>3. Diagramas de Casos de Uso criados para o sistema legado na ferramenta Borland Together Eclipse Edition e inseridos no repositório de dados do sistema legado absorvido da ferramenta Borland StarTeam;</li> <li>4. Criadas todas as especificações para todos os Casos de Uso identificados na absorção do sistema legado e inseridas no repositório de dados do sistema legado absorvido da ferramenta Borland StarTeam;</li> <li>5. Diagramas de Navegação criados para o sistema legado na ferramenta Borland Together Eclipse Edition e inseridos no repositório de dados do sistema legado absorvido da ferramenta Borland StarTeam.</li> </ol>
<p>MANUTENIBILIDADE</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todos os Casos de Uso da ordem de serviço são rastreáveis, <i>i.e.</i>, são associados, via ligação, aos requisitos funcionais que implementa;</li> <li>2. Todos os Casos de Uso da ordem de serviço estão associados, via ligação, às respectivas especificações;</li> <li>3. Todos os diagramas de casos de uso da ordem de serviço estão associados aos respectivos diagramas de navegação;</li> <li>4. Todas as classes de interface dos diagramas de navegação do protótipo de interface da ordem de serviço estão associadas, via <i>hyperlink</i>, às páginas e/ou formulários criados;</li> <li>5. Todos os atributos das classes de interface (os campos das interfaces dos protótipos) são rastreáveis, <i>i.e.</i>, estão associados aos elementos de dados do dicionário corporativo de dados;</li> <li>6. Todas as funcionalidades das classes de interface dos diagramas de navegação são rastreáveis, <i>i.e.</i>, estão associadas aos diagramas de sequência, ou de classes, que materializam a implementação da aplicação;</li> <li>7. É possível manter o controle de versão de todos os artefatos que compõem o produto através do uso das ferramentas adotadas pelo Centro de Informática;</li> <li>8. É possível manter o controle de configuração (<i>baseline</i>) de todas as versões dos artefatos que compõem o produto através do uso das ferramentas adotadas pelo Centro de Informática;</li> <li>9. As classes foram organizadas (empacotadas) em conformidade com o empacotamento padrão definido pelo processo de desenvolvimento adotado pelo Centro de Informática;</li> <li>10. Os diagramas criados para a modelagem do sistema seguiram o empacotamento padrão definido pelo processo de desenvolvimento adotado pelo Centro de Informática.</li> </ol>

**Tabela 3: Atributos de qualidade aplicáveis aos possíveis tipos de ordem de serviço.**

<b>Tipos de Serviço</b>	<b>Atributos de qualidade aplicáveis</b>
DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO MIGRATÓRIA	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cobertura dos Testes;</li><li>2. Completude da Implementação Funcional;</li><li>3. Efetividade da Documentação de Usuário ou do Sistema de Ajuda;</li><li>4. Entendimento Funcional;</li><li>5. Manutenibilidade.</li></ol>
MANUTENÇÃO CORRETIVA	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entendimento Funcional;</li><li>2. Efetividade Da Documentação de Usuário ou do Sistema de Ajuda;</li><li>3. Manutenibilidade.</li></ol>
MANUTENÇÃO EVOLUTIVA	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cobertura dos Testes;</li><li>2. Completude da Implementação Funcional;</li><li>3. Manutenibilidade;</li><li>4. Efetividade Da Documentação de Usuário ou do Sistema de Ajuda;</li><li>5. Entendimento Funcional.</li></ol>