"ANÁLISE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO E GESTÃO ACADÊMICA (SIGA) COM FOCO NO NÍVEL G DO MPS.BR PARA SERVIÇOS"

Por

Winícius Santos de Almeida Marques

Trabalho de Graduação

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
secgrad@cin.ufpe.br
http://www.cin.ufpe.br/~secgrad

Recife, maio de 2013

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Graduação em Ciência da Computação

Winícius Santos de Almeida Marques

"ANÁLISE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO E GESTÃO ACADÊMICA (SIGA) COM FOCO NO NÍVEL G DO MPS.BR PARA SERVIÇOS"

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: *Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos*

Recife, maio de 2013

Dedicado aos meus pais, por todo o apoio,
incentivo, amor e por estarem sempre ao meu lado.

Agradecimentos

Aos meus queridos pais, pela dedicação incansável, amizade, incentivo nas horas que mais precisei, pela educação que me proporcionaram, compreensão e imenso carinho ao longo dos anos. Eles são os maiores responsáveis por tudo que consegui até hoje.

Ao professor Alexandre Vasconcelos pela oportunidade e atenção que me deu, mesmo com o pouco tempo disponível que sei que tinha para oferecer. Suas observações foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos gerentes do NTI, especialmente de desenvolvimento, manutenção, configuração e banco de dados, pela paciência e apoio, essenciais para a modelagem e análise do processo.

À minha família e aos amigos que fiz na graduação, pelo suporte e camaradagem nos momentos bons e ruins que passei.

A todos os amigos que fiz no NTI, desde a época de estagiário, pelo ambiente de trabalho agradável e troca de conhecimentos tão importantes para o meu desenvolvimento profissional.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente com a conclusão desta etapa da minha vida, muito obrigado!

“Don’t worry about a thing,
‘Cause every little thing gonna be
alright!”

- Bob Marley

Resumo

O valor percebido pelo cliente parte de todos os fatores envolvidos no processo de criação e preservação de um produto, assim como no fornecimento de um serviço de qualidade. Neste sentido, baseando-se no nível G do MPS.BR para serviços, este trabalho tem como escopo principal analisar o processo de desenvolvimento e manutenção de software do Sistema de Informação e Gestão Acadêmica da Universidade Federal de Pernambuco (Projeto SIG@ - UFPE), apontar pontos fracos e sugerir melhorias ao modelo atual. A análise decorre da modelagem do processo como ele é atualmente e define o primeiro artefato proveniente do trabalho, o modelo AS-IS. Tal modelagem será estruturada a partir do arcabouço BPMN, com intento de prover uma visualização clara, objetiva e precisa. Uma vez estabelecido o modelo AS-IS, o propósito da avaliação será centralizado na aderência de uma área de processo específica do MPS.BR. Como resultado, pretende-se apresentar um modelo de referência que sirva não só para contribuir com o crescimento da satisfação geral dos usuários, mas também estimular a eficiência geral do processo.

Palavras-chave: Qualidade de Software, MPS.BR, BPMN, Análise de Processos, Gestão de Serviços, Gestão de Projetos.

Abstract

The value perceived by the client consists of all factors involved in the creation and preservation of a product, as well as in providing a quality service. Thus, based on the level G of the MPS.BR for services, this work has as main scope to analyze the software development and maintenance process of the Academic Information Management System of Federal University of Pernambuco (SIG@ Project - UFPE), point out weaknesses and suggest improvements to the current model. The analysis results from the process modeling as it is currently and define the first artifact of this work, the AS-IS model. Such modeling is structured from the BPMN standard, aiming to provide a clear, objective and precise visualization. Once the AS-IS model is established, the evaluation's purpose will be centered on the adherence of a specific process area of MPS.BR. As a result, it is intended to present a recommended model that serves not only to contribute to the growth of users' overall satisfaction, but also to boost the process overall efficiency.

Keywords: Software Quality, MPS.BR, BPMN, Process Analysis, Service Management, Project Management.

Sumário

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas

SIG@ Sistema de Informação e Gestão Acadêmica

UFPE Universidade Federal de Pernambuco

CMMI *Capability Maturity Model Integrated*

CMMI-SVC *CMMI for Services*

PDMSIGA Processo de desenvolvimento e manutenção do SIG@

NTI Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPE

SOFTEX Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

MPS.BR Melhoria de Processos do Software Brasileiro

MCT Ministério da Ciência e Tecnologia

FINEP Financiadora de Estudos e Projetos

BID Banco Interamericano de Desenvolvimento

MR-MPS Modelos de Referência do MPS.BR

MA-MPS Método de Avaliação

MN-MPS Modelo de Negócio

MR-MPS-SV Modelo de Referência MPS para Serviço

MR-MPS-SW Modelo de Referência MPS para Software

ITIL *Information Technology Infrastructure Library*

Cobit *Control Objectives for Information and related Technology*

MPS.BR-SV MPS.BR para serviços

AP Atributo de processo

RAP Resultado esperado do atributo do processo

GNS Gerência de Nível de Serviço

GIN Gerência de Incidentes

ANS ou **SLA** Acordo de Nível de Serviço

BPMN *Business Process Modeling Notation*

BPMI *Business Process Management Initiative*

OMG *Object Management Group*

BPD *Business Process Diagram*

IES Instituições de Ensino Superior

UFRPE Universidade Federal Rural de Pernambuco

UPE Universidade de Pernambuco

UNIVASF Universidade Federal do Vale do São Francisco

AEDA Autarquia Educacional do Araripe

AS-IS Modelo do processo atual

TO-BE Modelo do processo desejado

SGBD Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SR *Status Report*

SIG@tende Sistema de Gerenciamento de Incidentes do SIG@

SIG@wiki Sistema de Gestão de Conhecimento do SIG@

NTI@tende Sistema de Atendimento ao Usuário do NTI

DDL *Data Definition Language*

DML *Data Manipulation Language*

1

Introdução

1.1 Contexto

Em meio à crescente oferta de serviços aliada ao conhecimento da qualidade por parte dos clientes, avaliações e certificações vêm sendo aplicadas para substancializar a qualidade e eficácia dos processos organizacionais. O assunto vem à tona mais uma vez ao se compreender que diferenças sensíveis no nível do serviço entregue têm se tornado diferencial para decisão de compra pelos clientes.

Com este cenário em mente se percebe nitidamente que qualidade é um dos fatores decisivos de sucesso para o setor de serviço. Esta realidade, aliada à incontestável dependência destes serviços em relação aos sistemas computacionais, traz diversas preocupações acerca dos vários fatores que dificultam a garantia da qualidade. Tamanho e complexidade do software, número de pessoas envolvidas no projeto e na prestação do serviço, ferramentas utilizadas e custos associados ao desenvolvimento são só alguns dos pontos complicadores [17].

Adicionalmente, é bastante comum encontrar casos de equipes improdutivas e desmotivadas, sistemas entregues com funcionalidades insatisfatórias e projetos que extrapolam cronogramas e orçamentos. Ao falar de qualidade, estamos falando diretamente da eliminação destas possíveis oscilações com intuito de diminuir os erros nas tarefas executadas e aumentar a qualidade. E a conquista desta qualidade, do produto ou serviço, está ligada diretamente ao processo utilizado para a concepção do mesmo.

O CMMI (*Capability Maturity Model Integrated*), assim como diversos outros padrões reconhecidos internacionalmente, vem contribuindo com o aprimoramento dos processos, visando a oferta das organizações provedoras de serviços. O CMMI for Services (CMMI-SVC) reúne algumas das melhores práticas para o aperfeiçoamento destes processos e consequente aumento da produtividade e eficácia das atividades [5]. Entretanto, a adoção de tais padrões torna-se inviável na realidade das pequenas e médias empresas brasileiras, principalmente devido ao seu altíssimo custo.

Em paralelo, similarmente ao CMMI-SVC, algumas iniciativas surgiram almejando o mercado doméstico. De acordo com estes modelos de referência é possível focar na prestação de serviços de TI sob encomenda, suprindo as necessidades imediatas destas empresas nacionais independentemente de seu porte, a um custo acessível. Estes empreendimentos definem o âmago deste trabalho, delimitando o eixo principal de conhecimento a se guiar.

1.2 Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é avaliar a qualidade do processo de desenvolvimento e manutenção de software do Sistema de Informação e Gestão Acadêmica da Universidade Federal de

Pernambuco (SIG@ - UFPE). A partir desta avaliação são apontados problemas e melhorias em potencial, visando um aumento da qualidade do produto e do serviço. Neste sentido, faz-se necessário um estudo aprofundado do processo atualmente adotado, para documentá-lo seguindo uma notação formal e então poder realizar uma análise sistemática de seus pontos fracos e possíveis otimizações.

O processo de desenvolvimento e manutenção do SIG@ (designado daqui em diante de PDMSIGA) está em constante atualização pela equipe do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da UFPE. Grandes esforços são dispendidos para que haja constante melhoria e maturação do processo. Nesse sentido, este trabalho visa também colaborar com esta iniciativa e acrescentar uma pequena parcela de contribuição ao crescimento do sistema.

Foi escolhido o modelo de qualidade MPS.BR para serviços com propósito de evidenciar os aspectos essenciais ao aumento da produtividade e eficiência do processo [22]. De forma a direcionar o escopo do trabalho e facilitar seu entendimento, apenas uma área de processo do MPS.BR será analisada. Espera-se como resultado a melhor compreensão dos problemas referentes à instabilidade e indisponibilidade do serviço prestado, tão pertinentes ao SIG@.

A partir desta análise serão elaboradas mudanças no processo, tanto para satisfazer o modelo, registrando e controlando as ocorrências rapidamente, quanto para deixá-lo mais simples e eficiente. Como artefato resultante deste trabalho, será possível apresentar um modelo atualizado, aderente ao MPS.BR, do que deveria ser seguido para alcançar os objetivos do negócio e prover um serviço de alta qualidade.

1.3 Estrutura do Trabalho

Com intuito de atingir o objetivo proposto na seção 1.2, o trabalho foi organizado da seguinte forma:

- Capítulo 2 - MPS.BR voltado a serviços

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos do MPS.BR e sua implementação para serviços. Será mostrada a estrutura geral do modelo e suas aplicações, assim como o escopo definido para este trabalho. A apresentação destes conceitos é imprescindível para o entendimento da proposta.

- Capítulo 3 - Estudo de caso - SIG@

O capítulo 3 aborda o processo atual de desenvolvimento e manutenção do sistema SIG@ e a modelagem resultante de sua observação. Será realizada ainda neste capítulo a avaliação do processo e a análise de sua aderência ao MPS.BR. O resultado desta observação servirá como base para o capítulo seguinte.

- Capítulo 4 - Sugestões de Melhoria para o PDMSIGA

Este capítulo consiste na exposição dos problemas encontrados no modelo atual e as propostas de melhorias. Será discutido sobre as melhores formas de contornar os pontos fracos observados e como implantá-los ao processo. Como artefato resultante desta avaliação será apresentado um novo modelo para o processo, aderente ao MPS.BR.

- Capítulo 5 – Conclusão

Por fim, o Capítulo 5 conclui o trabalho, apresentando as potencialidades das soluções e, em seguida, expondo os futuros trabalhos abertos a desenvolvimento.

2

MPS.BR voltado a serviços

2.1 Visão geral

Com a meta de atender a um grupo diferenciado de organizações fornecedoras de software, principalmente do mercado doméstico, a Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX) [32] desenvolveu o modelo MPS.BR (Melhoria de Processos do Software Brasileiro). Ele é simultaneamente um movimento para a melhoria e um modelo de qualidade de processo baseado nas noções do CMMI e nas normas ISO/IEC 12207 [10], ISO/IEC 15504 [11] e ISO/IEC 20000 [12].

A criação do modelo teve início em Dezembro de 2003 e obteve apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Na época, o enfoque às micro, pequenas e médias empresas foi de fundamental importância para seu êxito, o qual tem se comprovado ainda nos dias de hoje. A custos acessíveis, o modelo se enquadra promissoramente no perfil e cultura da grande maioria das empresas brasileiras.

A estrutura do programa se baseia em três componentes básicos [37]. Os modelos de referência (MR-MPS) abrangem os componentes e requisitos comuns a serem cumpridos para seu entendimento, aquisição e aplicação, além de definições quanto aos níveis de maturidade da capacitação de processos. O método de avaliação (MA-MPS) consiste na exposição dos requisitos para averiguação das conformidades. E, por fim, a aplicabilidade do Modelo de Negócio (MN-MPS) se limita à descrição das regras para a implementação do MPS pelas empresas de consultoria, software e de avaliação, além da certificação de consultores de aquisição e programas de treinamento.

Seguindo a natural evolução das demandas do mercado, o MPS.BR implantou o Modelo de Referência MPS para Serviço (MR-MPS-SV) em agosto de 2012 [22], estabelecendo a diferença entre o domínio definido no Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW) [23]. Esta distinção ocorreu derivando-se da preocupação com a oferta de software de organizações provedoras de serviços, refletida no lançamento do CMMI-SVC em 2009 [5].

Não se pode deixar de mencionar o crescimento do interesse geral em ferramentas de gestão, como *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) [13] e *Control Objectives for Information and related Technology* (Cobit) [9]. Isto se deve pelos benefícios providos pela adesão a tais iniciativas e o aumento da preocupação com as melhores práticas em TI. Este crescimento gerou influências diretas no lançamento do MPS.BR para serviços (MPS.BR-SV), as quais podem ser verificadas nas próprias definições do MR-MPS-SV.

São definidas pelo modelo regras de implementação e avaliação empregando-se o uso de guias e documentos complementares. Juntos, eles formam o arcabouço MPS.BR (figura 2.1).

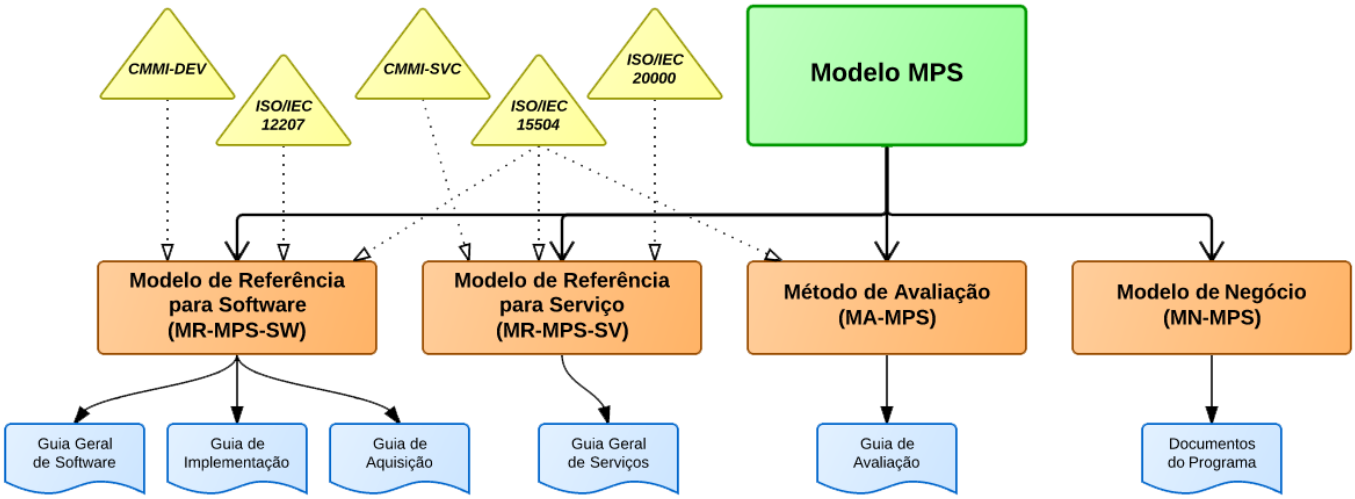

Figura 2.1 - Estrutura geral do MPS.BR [22].

Os guias gerais, Guia Geral MPS de Software [23] e Guia Geral MPS de Serviços [22], estabelecem o detalhamento do modelo, seus componentes e definições comuns necessários para sua aplicação, de acordo com o MR-MPS-SW e MR-MPS-SV, respectivamente. Eles servem como ponto de partida para o entendimento dos demais guias.

O Guia de Implementação [20] abrange um conjunto de práticas recomendadas para a devida implementação do modelo de referência. Ele abrange uma série de documentos com intento de auxiliar a aderência dos processos para cada nível de maturidade. O Guia de Avaliação [21], por sua vez, especifica a forma de conduzir a avaliação de uma organização, verificando a adequação dos requisitos do MA-MPS e suas dependências. Por fim, o Guia de Aquisição [19] é descrito para apoiar as organizações que queiram adquirir software e serviços relacionados.

Partindo desta fundamentação, este trabalho abordará a aplicação do MPS.BR-SV no SIG@, apoiando-se no princípio de se tratar de um sistema baseado no fornecimento de serviços de software. O SIG@ encontra no MPS.BR-SV a oportunidade de preencher uma lacuna que o MR-MPS-SW não atendia por si só. Este novo modelo auxiliará no aperfeiçoamento de tópicos como continuidade dos serviços, resolução de incidentes, entrega de serviços, transição, dentre diversos outros.

2.2 Níveis de maturidade

O MPS.BR fundamenta-se na concepção de maturidade para estabelecer graus de evolução da qualidade dos processos. Observando o nível de maturidade de uma organização é possível estabelecer aproximações de seu desempenho futuro para a execução de um ou mais processos. Ele reflete a capacidade do processo de obter os resultados desejados ao seu término.

Embora se baseie no CMMI, a divisão em estágios do MPS.BR apresenta graduação diferente. São definidos sete estágios de maturidade, como descrito no modelo de referência [22], do mais avançado ao mais básico: A (Em Otimização), B (Gerenciado Quantitativamente), C (Definido), D (Largamente Definido), E (Parcialmente Definido), F (Gerenciado) e G (Parcialmente Gerenciado). A figura 2.2 ilustra a estrutura hierárquica dos níveis de maturidade no MPS.BR. Ao longo deste trabalho, o enfoque será dado para o nível G do MPS.BR, por se tratar do nível de maturidade almejado pelo SIG@.

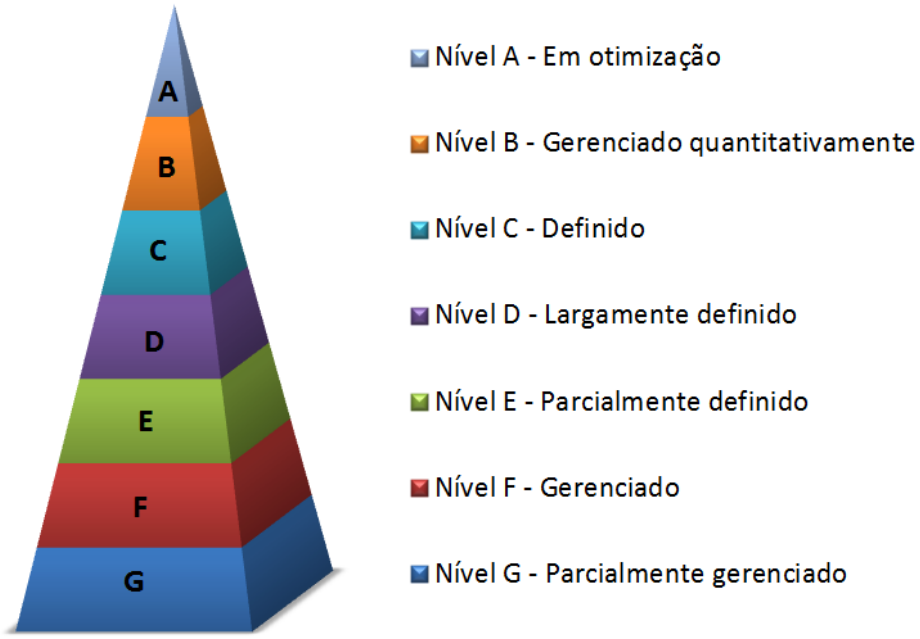

Figura 2.2 - Níveis de maturidade do MPS.BR.

Os níveis de maturidade são estruturados de maneira cumulativa. Isto quer dizer que, de forma a atingir um nível superior, a organização deve suprir todos os propósitos e atender ao resultado esperado daquele nível, os quais englobam também os requisitos dos níveis inferiores. Por exemplo, para uma organização ser classificada no nível F, ela deve ter atendido os atributos de processo dos níveis F e G. No caso especial do SIG@, por não haver inicialmente a aderência a nenhum nível do MPS.BR-SV, somente ao obter o nível G a organização seria considerada capaz de gerenciar parcialmente seus serviços.

Além da estrutura em níveis de maturidade, o modelo também especifica a noção de atributos de processo (AP). Eles representam a capacidade do processo e, assim como os níveis de maturidade, também são cumulativos em relação ao patamar de evolução ao qual a organização se encontra. Tal capacidade revela o grau de refinamento com o qual o processo é executado, em termos de resultados esperados dos atributos do processo (RAP). Na tabela abaixo (tabela 2.1) podemos ver a divisão dos processos e atributos de processo do nível G.

Nível	Processos	Atributos de processo
G	Entrega de Serviços - ETS	AP 1.1 e AP 2.1
	Gerência de Incidentes – GIN	
	Gerência de Nível de Serviço - GNS	
	Gerência de Requisitos – GRE	
	Gerência de Trabalhos – GTR	

Tabela 2.1 - Nível G do MPS.BR.

Um nível de maturidade é considerado como satisfeito se todos os resultados esperados dos atributos do processo daquele nível foram implementados de maneira satisfatória. Pela tabela 2.2 pode-se notar claramente a estrutura da capacidade do processo no nível G. Este nível será satisfeito caso ambos os atributos, AP 1.1 e AP 2.1 sejam implementados de acordo com o MA-MPS, compostos pelo RAP 1 e pelos RAP 2 a RAP 10, respectivamente.

Atributos de processo	RAP	Descrição
AP 1.1 - O processo é executado	RAP 1	O processo atinge seus resultados definidos.
AP 2.1 - O processo é gerenciado	RAP 2	Existe uma política organizacional estabelecida e mantida para o processo.
	RAP 3	A execução do processo é planejada.
	RAP 4	A execução do processo é monitorada e ajustes são realizados.
	RAP 5	As informações e os recursos necessários para a execução do processo são identificados e disponibilizados.
	RAP 6	As responsabilidades e a autoridade para executar o processo são definidas, atribuídas e comunicadas.
	RAP 7	As pessoas que executam o processo são competentes em termos de formação, treinamento e experiência.
	RAP 8	A comunicação entre as partes interessadas no processo é planejada e executada de forma a garantir o seu envolvimento.
	RAP 9	Os resultados do processo são revistos com a gerência de alto nível para fornecer visibilidade sobre a sua situação na organização.
	RAP 10	O processo planejado para o trabalho é executado.

Tabela 2.2 - RAPs do Nível G do MPS.BR [22].

2.3 Gerência de incidentes

Uma das primeiras decisões no início deste trabalho foi em relação a determinar as áreas de processo do MPS.BR-SV, mais precisamente de seu nível G, que poderiam melhor contribuir com o crescimento do SIG@. Ao apresentar a questão à equipe do NTI sobre as diversas possibilidades, duas áreas foram imediatamente sugeridas: Gerência de Nível de Serviço (GNS) e Gerência de Incidentes (GIN).

Ambas as áreas poderiam acrescentar importantes contribuições ao processo. Adotando uma adequação da GNS seria possível definir critérios de qualidade a partir da fundamentação de um Acordo de Nível de Serviço (ANS) [3][18]. Estabelecendo especificações qualitativas e quantitativas, como o desempenho e a disponibilidade dos serviços prestados, seria viável, por exemplo, reduzir o número de requisitos e suas ramificações sem planejamento; manter um equilíbrio entre o nível de serviço desejado e os custos incorridos com este; atribuir estimativas quanto ao tempo médio de atendimento das solicitações, melhorando o relacionamento com cliente; refinar o estabelecimento de metas consistentes e mensuráveis; entre outros benefícios.

Ao mesmo tempo, com a adoção de práticas da GIN, seria praticável a restauração das operações do serviço com o menor tempo possível, minimizando aspectos negativos sobre a operação dos negócios e garantindo melhores níveis de qualidade aos usuários. Com ela haveria, potencialmente, um aumento do desempenho em consequência de melhor uso dos recursos humanos; redução nos custos de suporte; menor probabilidade de perda de informação; ampliação da disponibilidade da informação relacionada com o negócio no contexto do SLA; antecipação dos pontos que necessitam de melhoria dos serviços; e aumento da satisfação geral dos clientes e usuários do sistema recorrente da melhoria da manipulação mais rápida dos incidentes [38].

Por haver a necessidade de adequar este trabalho a um cronograma definido, tornou-se inviável a escolha de mais de uma área de processo. Deste modo, devido aos problemas recorrentes de indisponibilidade e instabilidade dos serviços prestados, entende-se que a GIN é a área cujo desenvolvimento poderia melhor satisfazer tais necessidades e acrescentar maiores benefícios ao SIG@ em curto prazo [22].

Em grande parte esta decisão foi tomada pelo fato da GIN ter como foco direto o reestabelecimento do sistema em caso de incidentes, tais como erros, interrupções ou solicitações ao suporte. Assim, é possível diminuir os impactos percebidos pelos usuários dentro dos níveis estabelecidos, minimizando eventuais reduções da qualidade do serviço. Entretanto, a GNS tem um importante papel na melhoria do processo e complementa-se à primeira, devendo ser lembrada em futuros trabalhos sobre o tema.

2.3.1 Resultados esperados pela GIN

Uma vez definida a área de processos a se trabalhar, deve-se entender quais as atividades essenciais a se estabelecer para que se atinja o objetivo do modelo. Partindo do conceito básico, um incidente pode ser considerado como um evento que não pertence à operação normal de um serviço e causa uma ruptura em seu funcionamento [1]. Um incidente pode levar a uma diminuição da qualidade do serviço ou mesmo a sua parada completa [7].

São várias as variáveis relevantes ao gerenciamento do incidente, entre elas, o impacto e urgência do ocorrido, o esforço para restaurar o serviço e o registro de incidentes passados semelhantes devidamente descritos e categorizados. Neste sentido, percebe-se que o processo de GIN é tanto reativo como proativo [6] e, portanto, abrange práticas para ambas as abordagens.

Entende-se como reativo o processo que se limita a eliminar as origens das causas dos incidentes, minimiza as consequências dos mesmos e apresenta soluções de contorno. Neste caso, o usuário é afetado pelo incidente e só então parte-se para solucioná-lo. De forma contrária, o processo também é proativo por englobar a prevenção de futuros incidentes, obter melhora da produtividade dos recursos e a permitir a realização de análise de tendências para identificação de pontos vulneráveis e fraquezas.

A área de gerência de incidentes subdivide-se em sete práticas fundamentais de acordo com o modelo de referência do MPS.BR para serviços [22]. São elas:

- GIN 1: Uma estratégia para o gerenciamento de incidentes e solicitação de serviços é estabelecida e mantida;
- GIN 2: Um sistema de gerenciamento e controle de incidentes e solicitação de serviços é estabelecido e mantido;
- GIN 3: Incidentes e solicitações de serviços são registrados e classificados;
- GIN 4: Incidentes e solicitações de serviços são priorizados e analisados;

- GIN 5: Incidentes e solicitações de serviços são resolvidos e encerrados;
- GIN 6: Incidentes e solicitações de serviços que não progrediram conforme os acordos de nível de serviço são escalonados, conforme pertinente;
- GIN 7: Informações a respeito da situação ou progresso de um incidente relatado ou solicitação de serviço são comunicadas às partes interessadas.

Tais práticas serão o alicerce da avaliação do PDMSIGA e ponto de partida para análise de seus pontos fracos.

2.4 Modelagem de processos com BPMN

Compreendidas as características e vantagens da aderência ao MPS.BR, surge uma nova necessidade envolvendo a representação dos processos, de modo que seu entendimento seja mais rápido e fácil. Existem inúmeras maneiras e lógicas para se desenhar um fluxograma e é extremamente importante que se siga um padrão e convenções. Neste trabalho o *Business Process Modeling Notation* (BPMN) [8][24] foi encontrado como mais adequado para cumprir tal objetivo.

O padrão BPMN foi desenvolvido pela *Business Process Management Initiative* (BPMI) [26] e atualmente é mantido pelo *Object Management Group* (OMG) [27]. Por ser uma notação facilitadora para modelagem e acompanhamento de processos, que permite a devida orquestração de tarefas e envolvidos dentro de um domínio específico, o BPMN mostra-se flexível e adequado para a modelagem geral dos processos do MPS.BR.

Em 2007, no período de maio a agosto, um grupo de pesquisadores australianos da Universidade de Tecnologia de Queensland (*Queensland University of Technology*) [29] decidiu realizar uma pesquisa em escala global para verificar a real utilização do BPMN como padrão de modelagem de processos organizacionais [30]. No total, foram coletados dados de 590 usuários, que utilizavam a notação em suas organizações, de mais de trinta países ao redor do globo. A distribuição geográfica dos entrevistados pode ser vista na figura 2.3.

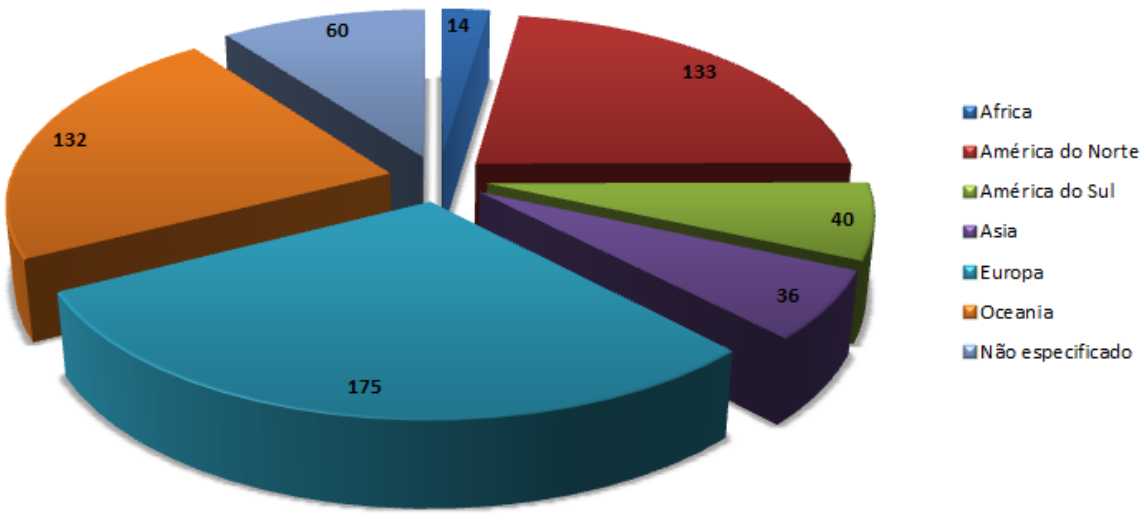

Figura 2.3 - Distribuição continental dos participantes da pesquisa [30].

Entre diversos outros fatores, constatou-se na pesquisa que cerca de 60% dos entrevistados provinham de organizações do setor privado. Além disso, mais de 40% dos inquiridos trabalhavam para organizações de grande porte, enquanto 22,7% e 26,8% para organizações de médio e pequeno porte, respectivamente. Ainda, averiguou-se que 36% dos entrevistados utilizavam apenas o conjunto básico de recursos da notação para modelagem de seus processos, 37% utilizam um vasto conjunto de símbolos BPMN e 27% usavam todas as funcionalidades BPMN tem para oferecer.

Os números absolutos vêm crescendo a passos largos e refletem a importância da adesão do BPMN em todo o mundo. Isto se deve pela grande diversidade de benefícios providos pelo padrão aliada ao aumento da necessidade de se formalizar os processos organizacionais, visto a dificuldade encontrada pelas organizações de se atingir a interoperabilidade adequada entre eles. Ao facilitar a comunicação, visualização e divulgação dos processos de negócio entre as partes interessadas, a modelagem reduz este revés.

A notação se baseia na filosofia BPM (*Business Process Management*), com a qual empresas conseguem identificar a importância estratégica de seus processos e extrair vantagens competitivas disso. Este conceito permite a execução, monitoramento e administração de processos. Seu principal objetivo é acompanhar como os recursos são alocados e convertidos em ações operacionais [14].

O padrão, atualmente em sua segunda versão [25], define um diagrama de processos de trabalho (*Business Process Diagram*, BPD) fundamentado na técnica de diagrama de fluxo [31]. BPMN, na prática, se resume a um conjunto de convenções que determinam como tais fluxogramas devem ser desenhados. Ele proporciona uma linguagem comum para a representação gráfica e possibilita a comunicação de uma grande quantidade de informação para diferentes audiências de maneira precisa, padronizada e completa.

Para sua utilização no caso específico do SIG@, este tipo de formalização sobre o fluxo de negócio é oportuna, pois permite diminuir a distância que existe atualmente entre o mapeamento de processos e sua implementação. Além disso, permite que o processo possa ter sua documentação progressiva e proporciona maior facilidade de encontrar cenários de melhoria, como será visto mais adiante.

3

Estudo de caso

Este capítulo visa apresentar, a princípio, o sistema SIG@ e todo seu processo de desenvolvimento e manutenção. A observação geral do sistema e suas relações permite a elaboração do primeiro artefato resultante deste trabalho, a modelagem do processo, espelhando-se no domínio da gerência de incidentes do MPS.BR. A partir dele, dos dados obtidos dos repositórios da organização e do diálogo com os envolvidos no processo, é possível produzir um mapeamento do PDMSIGA com o processo de GIN e então avaliar sua aderência ao MPS.BR.

3.1 Sistema de Informação e Gestão Acadêmica - SIG@

O Núcleo de Tecnologia da Informação [35] da UFPE vem desenvolvendo desde 2001 o Projeto SIG@ - UFPE, Sistema de Informações e Gestão Acadêmica da Universidade Federal de Pernambuco [34]. Apesar de sua implementação iniciar no primeiro semestre de 2001, apenas em 2002.2 o sistema foi aberto para inscrições como projeto piloto e, no primeiro semestre de 2003, ocorreu sua implantação para todos os cursos da UFPE.

Desde então, o sistema tem desempenhado um papel fundamental para automatização e modernização dos antigos processos da universidade, provendo um poderoso ambiente de gerenciamento de atividades acadêmicas. Seu sucesso repercutiu na adesão de outras Instituições de Ensino Superior (IES) e, entre 2004 e 2008, foi implantado também na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade de Pernambuco (UPE), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e Autarquia Educacional do Araripe (AEDA).

O escopo do SIG@ não se restringiu apenas à gestão acadêmica. Vários órgãos e instituições parceiras passaram a demandar serviços ao NTI de acordo com suas necessidades individuais. Não tardou para que diversos módulos fossem desenvolvidos. Entre eles, para gerenciamento de projetos de pesquisa, recursos humanos, pós-graduação, gestão de patrimônio e até mesmo para eleição de novo reitor e administração do restaurante universitário.

Todavia, devido à crescente demanda e complexidade de suas operações, problemas são encontrados constantemente ao longo de seu desenvolvimento. Profundas discussões são levantadas sobre como manter sua arquitetura escalável mesmo com um domínio tão heterogêneo. É por isso que a otimização constante e consistência de seu processo de desenvolvimento se tornam imprescindíveis. Tais aspectos serão mais bem abordados nos próximos tópicos.

A maior parte das informações descritas neste documento foi obtida dos repositórios do NTI, os quais são mantidos com acesso restrito, ou através da comunicação com os funcionários do núcleo. Estas trocas de informação foram de vital importância para o desenvolvimento do trabalho.

3.2 Processo de Desenvolvimento e Manutenção

Ao investigar com maior proximidade como se dá o fluxo de atividades no PDMSIGA, percebeu-se que não havia uma documentação formal estabelecida, a qual ainda estava em fase de implementação. Foi decidido que, com objetivo de favorecer a observação, aliado a diversos outros fatores citados no capítulo anterior, a adoção do BPMN como forma de representação dos fluxogramas dos processos serial ideal.

Neste sentido, um modelo inicial do processo foi elaborado fundamentando-se na percepção da estrutura de trabalho do SIG@, de maneira que se possa construir uma base de análise e facilitar a compreensão das relações entre os participantes e suas responsabilidades. A partir deste primeiro modelo (AS-IS) seria possível avaliar trechos específicos do processo para então evidenciar os pontos fracos e potenciais melhorias.

Por se tratar de um processo muito complexo, este modelo foi criado tendo como foco apenas o gerenciamento de incidentes e diversas atividades não relacionadas diretamente a ele foram abstraídas, com intuito de simplificá-lo.

O modelo AS-IS tem a finalidade de evidenciar a estrutura do processo e como, quando e por que os fluxos de trabalho são executados no presente momento. Apenas a partir de sua elaboração pode-se definir os objetivos para todos os processos atrelados, definir quais fatores internos e externos influenciam o processo, aumentar o conhecimento do que cada envolvido está fazendo, facilitar a comunicação e tornar a organização explícita de forma geral [28][16]. Ele servirá como insumo para a melhoria do PDMSIGA, explicitada na próxima etapa do trabalho por meio do modelo otimizado (TO-BE).

Por sua vez, O modelo TO-BE representa a evolução do anterior. Ele ilustra como o processo pode ser melhorado sob o prisma do MPS.BR, para o qual as questões de negócio são reavaliadas. Este avanço acontece através de melhorias culturais e organizacionais, procurando obter o máximo de eficiência na execução do processo.

Para que se possa entender a fundo a dinâmica do PDMSIGA é necessário, primeiramente, compreender os diversos papéis dos envolvidos. Os papéis listados abaixo são apenas os envolvidos diretamente no processo, visto que o ecossistema organizacional do NTI envolve diversas outras funções.

- Cliente

O papel do cliente se refere ao fornecimento de requisitos, negociação e realização de acordos, assim como validação dos resultados do serviço.

- Usuário

O usuário se trata de todos que irão usufruir do serviço prestado. É do usuário que parte a maior parte dos relatos de incidentes para a equipe de manutenção.

- Gerente de Projeto

O gerente de projeto, ou gerente de setor, desempenha o papel de alocar recursos, coordenar as interações com clientes e usuários, ajustar prioridades e manter o foco da equipe do projeto direcionado para as metas mais convenientes no momento. É o gerente que estabelece o conjunto de práticas que garantem a integridade e qualidade dos artefatos resultantes do projeto.

- Analista de Sistemas

Um dos papéis mais centrais do processo de desenvolvimento no SIG@ é o de analista de sistemas. É de responsabilidade do analista liderar e coordenar a identificação de requisitos e a modelagem de casos de uso, delimitando o sistema e definindo sua funcionalidade. Cabe ao analista, dentro do planejamento do projeto, uma definição participativa e estruturação do sistema, visando encontrar soluções que tragam maior benefício para a organização. Além disso, faz parte do papel do analista acompanhar o dia-a-dia da equipe de desenvolvimento.

- Desenvolvedor

O desenvolvedor executa a implementação requisitada pelo analista de sistemas, seja ela um conjunto de tarefas de codificação, elaboração de design, ajustes de documentação ou quaisquer outras atividades específicas relativas ao desenvolvimento do SIG@. Também é papel do desenvolvedor realizar testes dos componentes individuais implementados de acordo com os padrões estabelecidos para o projeto em vigência, de modo que possam ser integrados em subsistemas maiores.

- Analista de Configuração

O analista de configuração se encarrega de dar suporte às atividades de versionamento do sistema, disponibilizar e manter a infraestrutura geral do gerenciamento de configuração, permitir a disponibilidade e rastreabilidade de todos os artefatos de trabalho conforme necessário e facilitar a revisão do SIG@ e suas respectivas atividades de controle de mudanças e defeitos.

- Analista de Banco de Dados

O analista de banco de dados tem como responsabilidades garantir o acesso, manipulação e organização dos dados, instalação e configuração do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) adotado, definição e modificação de esquemas de dados e concessão de autorização do acesso às informações persistidas. Ainda, faz parte do papel do analista a especificação das restrições de integridade quando solicitada, monitoramento e melhoria de desempenho das bases de dados, definição de estratégias de recuperação de dados, além de possíveis reorganizações físicas dos servidores.

- Gerente de Banco de Dados

Desempenha um papel complementar ao de analista de banco de dados, adicionando um domínio gerencial a seu conjunto de responsabilidades. No contexto do SIG@, muitas vezes o gerente de banco de dados executa as tarefas do analista. É comum atribuir também ao gerente de banco de dados responsabilidades quanto à gestão, mediação e uso da informação nas IES [36].

Também é fundamental ter conhecimento que o NTI já faz uso de um sistema de gerenciamento de solicitações personalizado, chamado SIG@tende. Ele permite que as operações fundamentais sejam realizadas, tais como armazenamento, atualização, recuperação, transferência e divulgação de solicitações e informações úteis para a resolução e prevenção dos incidentes.

Recentemente, foi decidido que um novo sistema seria implantado no SIG@, o Redmine, para substituir seu antecessor, Mantis Bug Tracker. Todavia, por ainda estar em estágio de implantação, as observações levantadas sobre o SIG@tende neste trabalho foram descritas com enfoque no Mantis e devem ser reavaliadas futuramente em relação ao Redmine.

Além disso, é utilizado um repositório próprio para gestão e disseminação de conhecimento, a SIG@Wiki. Nele são guardadas informações dos processos internos, dados públicos de colaboradores, estudos do sistema, tecnologias usadas, seminários, desafios encontrados, dentre diversos outros dados. É nele também que se encontram as informações provenientes do mecanismo de Lições Aprendidas, cujo uso possibilita a troca experiências entre os colaboradores.

O PDMSIGA é dividido em diversas etapas com atividades e objetivos específicos. São elas: Solicitação de Serviço/Produto, Planejamento do Projeto, Registro de Solicitação, Especificação do Sistema, Análise, Implementação, Teste, Implantação e Treinamento. A seguir, cada uma dessas fases será vista em detalhes. A notação BPMN foi utilizada, pelas razões descritas no capítulo anterior, de modo a descrever o processo com precisão, especificando seus artefatos, atividades, evento e fluxos de informação relacionados.

Devido à extensão do processo, o modelo completo foi dividido em três partes para facilitar sua visualização. Apenas os papéis relevantes para as fases apresentadas serão mostrados. As fases de Solicitação de Serviço/Produto, Planejamento do Projeto e Registro de Solicitação podem ser vistas na figura 3.1.

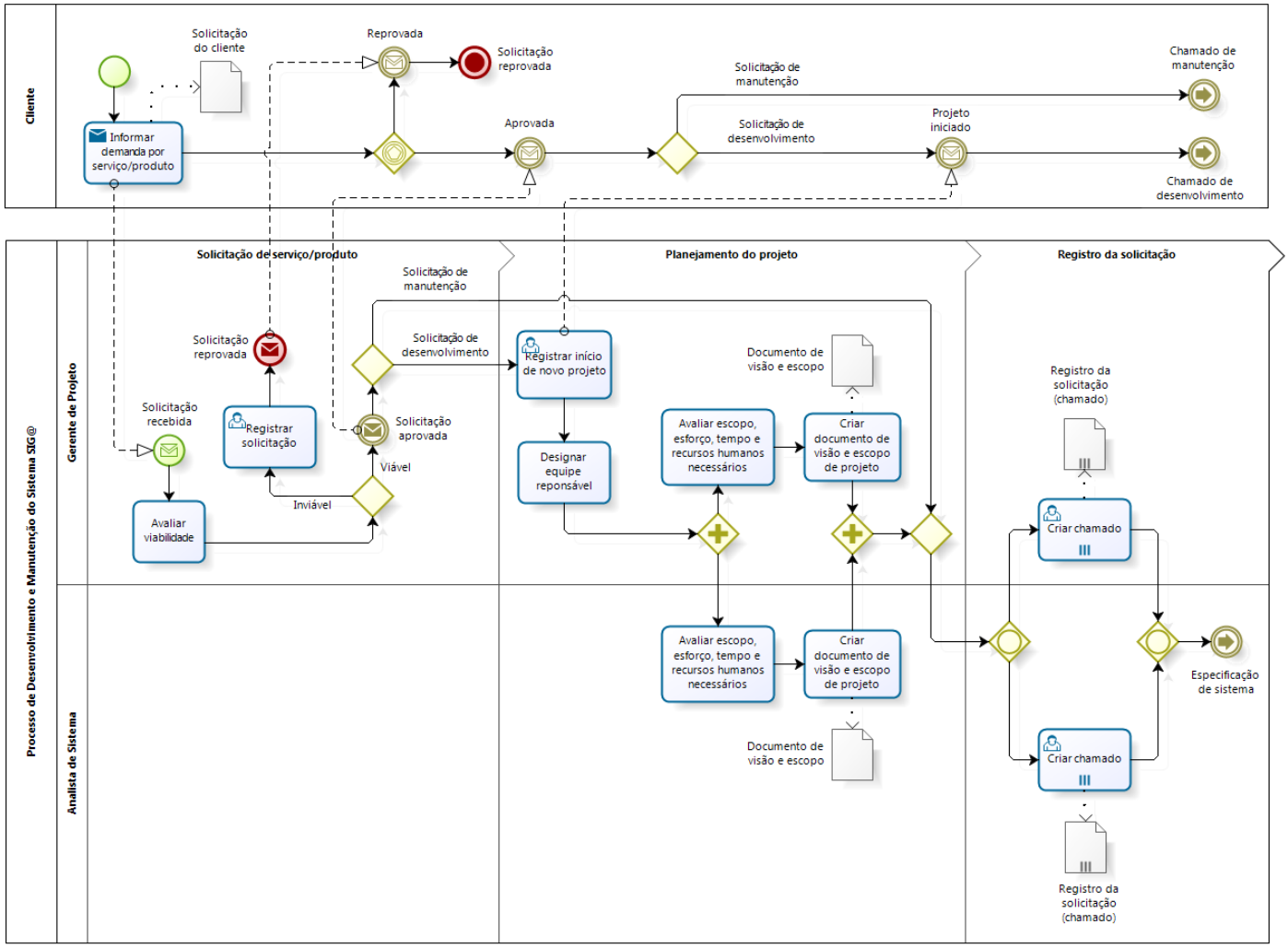

Figura 3.1 - Fases iniciais do modelo AS-IS do PDMSIGA.

O processo tem início quando o cliente solicitante informa a equipe do SIG@ sobre uma nova demanda por produto ou serviço relacionado ao sistema. Nesta atividade, a solicitação pode ser efetuada através da equipe de atendimento (*helpdesk*), SIG@tende, telefone ou e-mail. O modelo abstrai essa troca de informações prévia considerando que já houve a filtragem do problema e a designação do setor responsável, de modo a simplificar sua visualização. Em seguida, a solicitação é repassada à gerência de setor relacionada, de desenvolvimento ou manutenção.

Uma observação importante é que toda comunicação com clientes e usuários é registrada, se possível, seja ela através do *helpdesk*, SIG@tende ou e-mail. Estas comunicações são sempre explicitadas no modelo através de trocas de mensagem entre os envolvidos.

A solicitação recebida é avaliada em relação à sua viabilidade de implementação no SIG@, sendo aprovada ou reprovada pela gerência. O resultado da avaliação é informado ao cliente, tendo o processo encerrado para os casos de reprovação. Em caso de aprovação, a solicitação prossegue no fluxo principal. Um detalhe pertinente ao recebimento da solicitação é que, na prática, ele pode ser efetuado também pelo analista de sistemas, exercendo a função gerencial.

As solicitações de desenvolvimento (novas funcionalidades) precisam passar por atividades de planejamento, nas quais o início do projeto é informado ao cliente, a equipe responsável é designada, são avaliados escopo, tempo e recursos necessários pelo gerente e analista conjuntamente e, por fim, é criado o documento de visão e escopo do projeto. Estas atividades não são necessárias para solicitações de manutenção, que são direcionadas diretamente para o registro da solicitação. Além disso, o papel da direção do NTI na definição, priorização e planejamento geral de novos projetos foi abstraído para simplificar a representação do modelo.

A próxima fase do processo se limita a registrar a solicitação no SIG@tende. Para o SIG@tende estas solicitações são conhecidas como “chamados” e necessitam, para serem registrados, da especificação dos campos de resumo, descrição, categoria de chamado, prioridade, entre outros. Atualmente, a categorização dos chamados segue o padrão do Mantis e as categorias relevantes ao PDMSIGA se limitam apenas a distinguir chamados de manutenção (categorias corretiva, adaptativa, preventiva e perfectiva) dos de desenvolvimento (categoria de nova função).

Tanto o gerente como o analista do projeto podem efetuar o registro dos chamados. Eles têm a possibilidade de cadastrar chamados independentes ou coleções de chamados relacionados à mesma solicitação quantas vezes forem necessárias. Todavia, apesar de ilustrado no modelo, não se espera que gerentes de desenvolvimento registrem chamados no sistema, apenas gerentes de projetos do setor de manutenção.

O processo tem prosseguimento com as fases de Especificação de Sistema, Análise, Implementação e Teste, vistas na figura 3.2.

Apenas chamados de categoria de nova função precisam passar pelas atividades de especificação do sistema. Nela, existe a tarefa de identificação dos requisitos funcionais, os quais são validados juntamente ao cliente, gerando uma especificação funcional. A partir da validação, há ainda a possibilidade de abertura de chamado para que se prepare a especificação das funcionalidades que façam uso do banco de dados. Nestes casos, uma modelagem será elaborada posteriormente pela equipe de banco de dados. Após estes requisitos serem validados, eles devem ser descritos na SIG@Wiki para eventuais referências.

O processo segue com a fase de análise. O subprocesso de análise da solicitação descreve as principais atividades desta fase e pode ser encontrado no apêndice A deste trabalho (figura A.1), assim como todos os outros subprocessos modelados no PDMSIGA. Caso o cliente também tenha informações adicionais a detalhar sobre solicitações de manutenção, os chamados criados por ele são enviados

diretamente para análise nesta etapa. Solicitações que não necessitam de implementação passam por uma atividade para tomada de ações adicionais que venham a ser necessárias (encaminhamento da solicitação para outra equipe, atualização de documentação, disparo de e-mails, entre outras). Em seguida, são enviadas para validação da solicitação pelo cliente, na fase de implantação. As demais solicitações seguem para a fase de implementação.

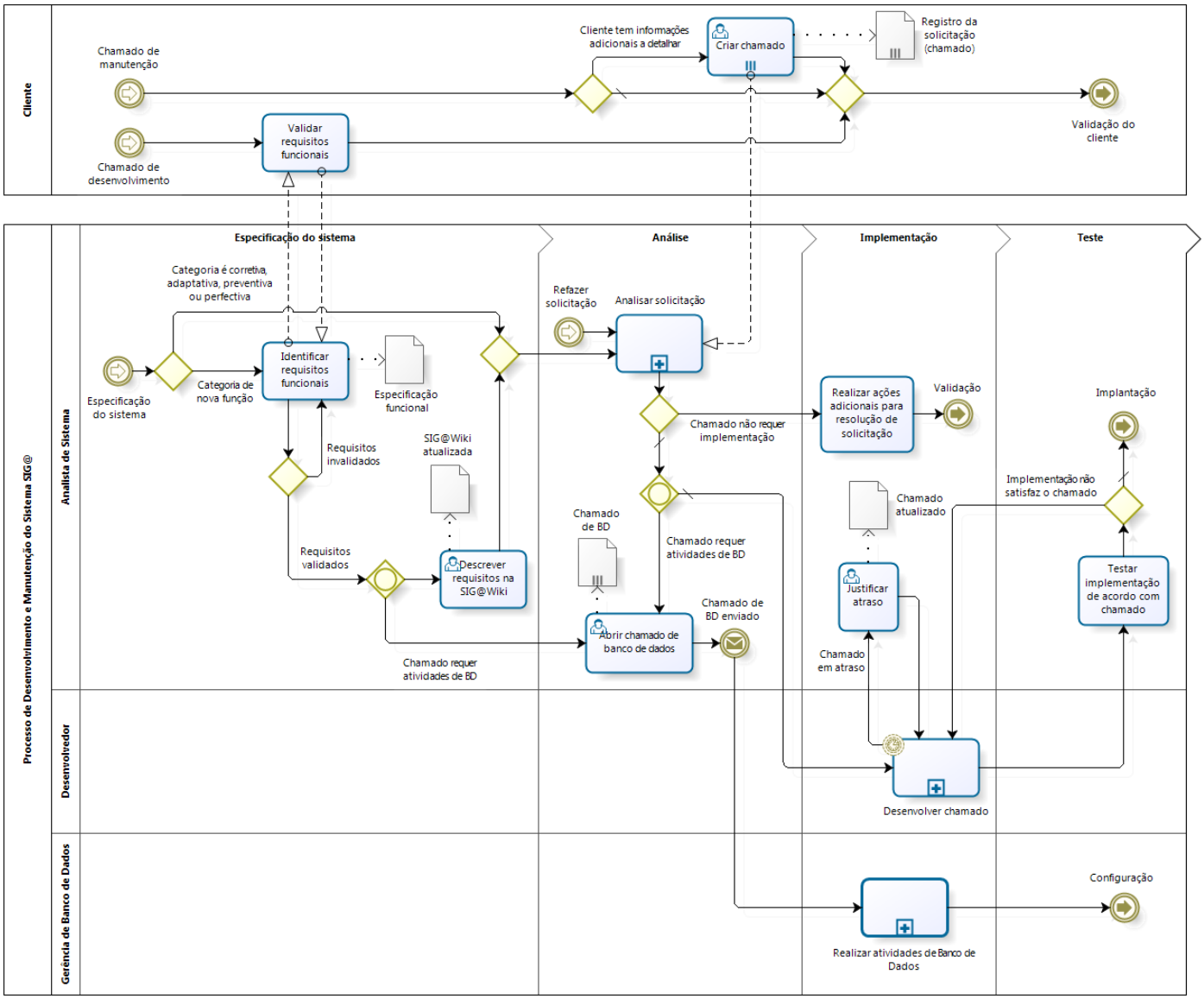

Figura 3.2 - Fases intermediárias do modelo AS-IS do PDMSIGA.

Da mesma forma que na fase de especificação, caso sejam necessárias modificações nas estruturas do banco de dados, uma nova coleção de chamados é criada para tal. O fluxo segue para a fase de implementação, onde há os subprocessos para desenvolvimento do chamado (figura A.2) pelo desenvolvedor e de realização de eventuais atividades de banco de dados (figura A.3).

É interessante notar que as atividades de banco de dados, ao contrário das de desenvolvimento, não passam diretamente pela equipe de configuração para ter suas modificações implantadas. Ao término do processo entra-se em contato com a equipe de configuração para se analisar a possível

quebra da integridade do sistema, decorrente das alterações das bases de dados em relação às recentes modificações do código fonte do SIG@.

Ainda no estágio de implementação, as datas de início e término das solicitações em desenvolvimento devem ser especificadas no chamado, como visto também na figura A.1 do apêndice. Atrasos no desenvolvimento abrem um fluxo paralelo à atividade do desenvolvedor, onde o analista deve justificar a demora da solicitação. A notação de evento não interrupto nos limites do subprocesso ilustra que a justificativa deve ocorrer paralelamente ao desenvolvimento, sem que este seja pausado para tal. Uma vez desenvolvido, o chamado é enviado para testes pelo analista, estando suscetível ao retorno do desenvolvimento, em caso de problemas encontrados nos testes, ou apenas prossegue adiante com o fluxo principal do processo.

As etapas finais do PDMSIGA são compostas pelas fases de Implantação e Treinamento, mostradas na figura 3.3 a seguir.

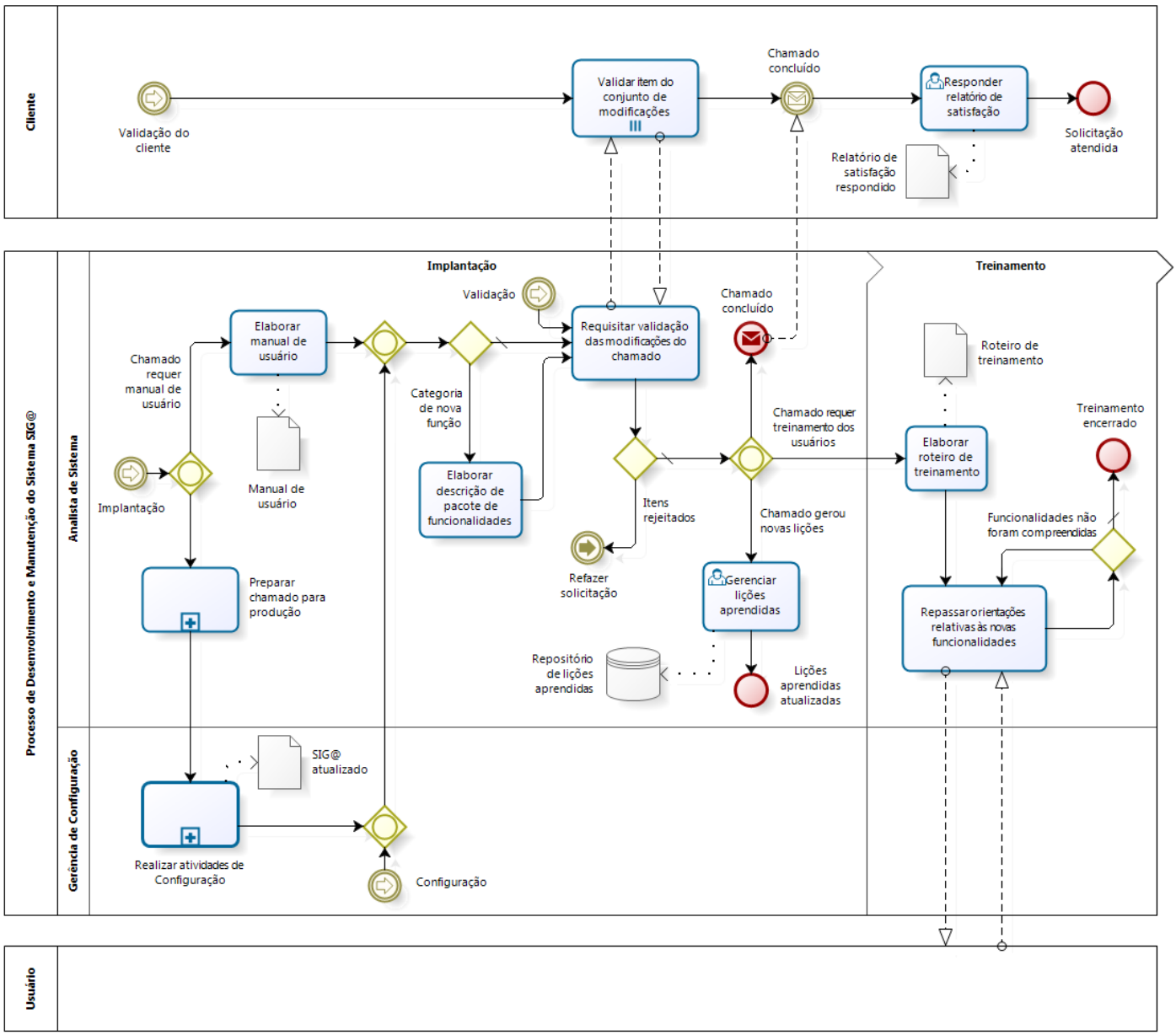

Figura 3.3 - Fases finais do modelo AS-IS do PDMSIGA.

Com a implementação devidamente testada, há a possibilidade da elaboração de manual de usuário, caso seja necessário à solicitação. O fluxo principal continua com o subprocesso de preparação do envio do chamado para produção (figura A.4), disponibilizando as modificações e enviando um novo chamado para a equipe de configuração. As alterações são implantadas no sistema, a partir deste chamado, com as atividades de configuração (figura A.5), gerando uma nova versão do SIG@.

Antes de iniciar a validação dos itens desenvolvidos, para o caso específico do chamado apresentar categoria de nova função, os novos requisitos precisam ser reunidos e descritos em um pacote de funcionalidades que será apresentado ao cliente. Os fluxos de atividades do processo se convergem para haver a validação do conjunto de modificações com o cliente e, caso seja validado, há a conclusão do chamado. Caso o pacote seja invalidado, o processo retorna à atividade de análise da solicitação para ser refeita.

Adicionalmente, se a nova solicitação levou ao aparecimento de lições aprendidas ou modificação de conhecimentos anteriores, há a atividade de gerenciamento de lições aprendidas, atualizando as informações do repositório de lições. Por fim, no caso de haver a necessidade de treinamento dos usuários, um roteiro de treinamento deve ser elaborado e as orientações relativas às novas funcionalidades devem ser repassadas até que as novas funcionalidades sejam compreendidas.

Por parte do cliente, após a conclusão do chamado pede-se para que seja preenchido um relatório de satisfação em relação ao serviço prestado. Ele servirá de indicador do grau de satisfação do cliente com relação às solicitações atendidas e é de suma importância na busca da melhoria contínua. Só então o processo chega ao fim.

Outra atividade importante no ciclo de vida dos projetos que não é mostrada no modelo e que merece ser mencionada é a utilização do mecanismo de relatórios de estado (*Status Reports*) de cada projeto. Através do *Status Report* os líderes de cada módulo fornecem informações gerais semanalmente sobre os chamados realizados. Estes relatórios são um reflexo do que ocorre nos projetos em andamento de maneira geral e sua análise permite traçar estratégias de melhoria em setores pontuais do processo.

É importante ressaltar novamente que, paralelamente ao processo de desenvolvimento e manutenção, há diversos outros processos implantados no SIG@, inclusive quanto à gestão de conhecimento e garantia de qualidade, cuja importância se evidencia direta e indiretamente no PDMSIGA. Entretanto, estes processos foram omitidos deste trabalho por não serem estritamente necessários na área de gerência de incidentes, além de simplificar o entendimento do fluxo principal de informações.

3.3 Avaliação e aderência do processo ao MPS.BR

Além da modelagem do processo e do acesso aos repositórios internos do NTI, outro elemento que foi essencial para a devida análise da aderência do processo foi o questionário respondido pelas gerências de projeto do NTI. Ele foi criado neste trabalho com intento de investigar o conjunto de fatores que se considerou importante para o mapeamento em relação ao MPS.BR. Suas respostas facilitaram a identificação dos elementos-chave dos pontos fortes e fracos do PDMSIGA, assim como as soluções para os mesmos. O questionário pode ser visto por completo no apêndice B.

A análise do PDMSIGA foi conduzida de acordo com os mecanismos de avaliação do MPS.BR, encontrados no MA-MPS. Contudo, as aplicações gerais do MA-MPS foram adaptadas, visto a impossibilidade de compor equipes de avaliação ou colocar em prática as técnicas formais do modelo.

Sendo assim, são considerados os três tipos de evidências:

- Artefatos diretos - Os resultados nítidos diretamente resultantes da implementação de uma prática.
- Artefatos indiretos - Artefatos que são uma consequência da realização de uma prática ou que comprovam a sua implementação, mas que não são o objetivo para o qual a prática é realizada.
- Afirmações - Declarações orais ou escritas, confirmando ou apoiando a implementação (ou falta de implementação) de uma prática.

De modo a categorizar o nível de implementação de cada prática adotada no processo, foram definidas as seguintes notas:

- Totalmente Implementado

O artefato direto está presente e é julgado adequado, existe pelo menos um artefato indireto e/ou afirmação confirmando a implementação e não foi notado nenhum ponto fraco substancial.

- Largamente Implementado

O artefato direto está presente e é julgado adequado e existe pelo menos um artefato indireto e/ou afirmação confirmando a implementação, mas foi notado um ou mais pontos fracos substanciais.

- Parcialmente Implementado

O artefato direto não está presente ou é julgado inadequado e foi notado um ou mais pontos fracos substanciais, mas evidências (artefato indireto, afirmação) sugerem que alguns aspectos do resultado esperado estão implementados.

- Não Implementado

O artefato direto não está presente ou é julgado inadequado, não existem evidências (artefato indireto, afirmação) que apoiam a implementação e foi notado um ou mais pontos fracos substanciais.

Como visto no capítulo anterior, para que a área de gerência de incidentes seja considerada satisfeita, todas as sete práticas fundamentais da GIN devem ser implementadas de maneira a atender aos níveis de capacidade do nível G. Para tal, todos os resultados esperados precisam ser classificados como totalmente ou largamente implementados. Segue abaixo o detalhamento da análise.

GIN 1 - Uma estratégia para o gerenciamento de incidentes e solicitação de serviços é estabelecida e mantida.

A estratégia para o gerenciamento de incidentes descreve as funções organizacionais envolvidas na resolução e prevenção de incidentes, os procedimentos utilizados, as ferramentas de apoio utilizadas e a atribuição de responsabilidade durante o ciclo de vida de incidentes. Tal abordagem é normalmente documentada. Muitas vezes, a quantidade de tempo necessária para resolver completamente um incidente é definida antes do início da prestação do serviço e documentada em um Acordo de Nível de Serviço (ANS).

Artefatos indiretos: Registros de solicitações, Sistema de Gerenciamento de Incidentes (SIG@tende).

Afirmações: Descrição dos **Critérios de Identificação de Incidentes** e das atividades de **Designação de Equipe Responsável** e **Definição de Prioridades da Solicitação**.

Nota: **Parcialmente Implementado**. Não há Acordo de Nível de Serviço e, portanto, não existem requisitos relativos à quantidade de tempo definido para a resolução de incidentes. Também não há o estabelecimento de um Plano de Gerenciamento de Incidentes ou Plano de Ação de Resposta a Incidentes. Ainda, não há definição de categoria ou critérios de classificação, fechamento e documentação de incidentes. Os critérios para determinar a prioridade e categoria de ações a serem tomadas são determinados de acordo com o bom senso do líder da equipe responsável.

GIN 2 - Um sistema de gerenciamento e controle de incidentes e solicitação de serviços é estabelecido e mantido.

Um sistema de gerenciamento de incidentes inclui os meios de armazenamento, procedimentos e ferramentas para acessar o sistema de gerenciamento de incidentes. Os procedimentos podem ser documentados em papel e ferramentas podem ser manuais ou instrumentos para realizar o trabalho sem ajuda automatizada. Uma coleção de dados históricos cobrindo incidentes abordados, subjacentes causas dos incidentes, abordagens conhecidas para resolver incidentes e soluções alternativas deve estar disponível para apoiar a gestão de incidentes.

Artefatos diretos: Sistema de Gerenciamento de Incidentes (SIG@tende).

Artefatos indiretos: Registros de solicitações, Registros de usuários no SIG@tende, Repositório de Lições Aprendidas.

Afirmações: Descrição da atividade de **Transferência de Solicitações**.

Nota: **Totalmente Implementado**.

GIN 3 - Incidentes e solicitações de serviços são registrados e classificados.

Problemas de desempenho, capacidade ou disponibilidade muitas vezes sinalizam potenciais incidentes. O processamento e acompanhamento de dados de incidentes acontecem entre a interação com aqueles que relatam incidentes e aqueles que são afetados por eles até que o incidente seja tratado. O registro e classificação dos incidentes são importantes para identificar e definir a gama de abordagens disponíveis para resolver incidentes isolados.

Artefatos diretos: Registros de solicitações.

Afirmações: Descrição da atividade de **Criação de Registro da Solicitação**.

Nota: **Parcialmente Implementado**. Não há categorias de incidentes definidas para classificá-los nem critérios de documentação de incidentes que garantam que seus dados sejam suficientes para análise. Apesar disso, os incidentes são devidamente identificados e registrados.

GIN 4 - Incidentes e solicitações de serviços são priorizados e analisados.

A análise abrangida por esta prática se concentra em resolver incidentes através de um curso de ação que é oportuno e eficaz o suficiente para atender às necessidades imediatas de solicitação de serviços. O melhor curso de ação pode ser o de não fazer nada, resolver um incidente como um caso

único, aumentar o monitoramento de outros incidentes, educar o usuário final ou empregar uma solução previamente estabelecida ou outra solução conhecida reutilizável para tratar incidentes semelhantes.

Artefatos diretos: Registros de solicitações atualizados.

Artefatos indiretos: *Status Reports*.

Afirmações: Descrição das atividades de **Análise da Solicitação** e **Definição de Prioridades da Solicitação**.

Nota: **Largamente Implementado**. Apesar de haver certo nível de análise e priorização dos incidentes, estas ficam a critério de cada líder responsável e não são fundamentadas a partir de um Acordo de Nível de Serviço ou Plano de Ação de Resposta a Incidentes. Também não são feitos relatórios periódicos de análises causais de incidentes.

GIN 5 - Incidentes e solicitações de serviços são resolvidos e encerrados.

Os incidentes são resolvidos seguindo o curso da ação determinado pela análise individual do incidente. É possível que o curso inicial de ação selecionado falhe em resolver um incidente ou apenas ser parcialmente bem sucedido, onde o acompanhamento e tomada de ações adicionais podem ser necessárias. O uso de soluções já conhecidas para resolver os incidentes também ajuda a reduzir o tempo necessário para sua resolução e pode melhorar a qualidade do tratamento. Para tal, é essencial ter um único repositório estabelecido que contenha todas as soluções previamente instituídas.

Artefatos diretos: Registros de solicitações concluídos, Sistema (SIG@) atualizado.

Artefatos indiretos: Registros da comunicação com clientes, *Status Reports*, Repositório de Lições Aprendidas.

Nota: **Largamente Implementado**. As solicitações de serviços são resolvidas e encerradas de forma adequada. Entretanto, o tratamento e a resolução de cada incidente são realizados de maneira subjetiva, dependendo do entendimento do problema por cada analista responsável e não são fundamentados a partir de um Acordo de Nível de Serviço ou Plano de Ação de Resposta a Incidentes. O registro de encerramento também não obedece a critérios sólidos de documentação.

GIN 6 - Incidentes e solicitações de serviços que não progrediram conforme os acordos de nível de serviço são escalonados, conforme pertinente.

Após a análise que determina as causas dos incidentes, as ações a serem tomadas são planejadas e executadas conforme um Acordo de Nível de Serviço (ANS). A proposta de ação é usada por aqueles que tomam medidas para resolver as causas subjacentes dos incidentes, e as ações são gerenciadas até o encerramento. As solicitações que não evoluem de maneira satisfatória ao ANS devem ser reanalisadas e desenvolvidas posteriormente.

Artefatos indiretos: Repositório de Lições Aprendidas, *Status Reports*, Registros da comunicação com clientes.

Afirmações: Descrição da atividade de **Validação de Conjunto de Modificações**.

Nota: **Parcialmente Implementado**. Não há Acordo de Nível de Serviço e, portanto, não existem requisitos relativos à qualidade da resolução de incidentes. Também não são feitos relatórios periódicos de análises causais de incidentes. A validação da resolução é discutida diretamente com o cliente e, em caso de não satisfazer os requisitos, a solicitação é reanalisada. Entretanto, não são guardados registros formais desta validação.

GIN 7 - Informações a respeito da situação ou progresso de um incidente relatado ou solicitação de serviço são comunicadas às partes interessadas.

A comunicação é um fator crítico na prestação de serviços, especialmente quando ocorrem incidentes. A comunicação com a pessoa que relatou o incidente e, possivelmente, com aqueles que foram afetados por ele deve ser considerada ao longo da vida do registro de incidente no sistema de gerenciamento. Usuários finais bem informados e clientes são mais compreensivos e podem até ser úteis no tratamento do problema. Normalmente, os resultados das ações são revistos com a pessoa que relatou o incidente para verificar se elas de fato o resolveram e satisfizeram o relator.

Artefatos diretos: *Status Reports*, Registros da comunicação.

Artefatos indiretos: Registros de solicitações concluídos, Manual de usuário, Roteiro de treinamento, Repositório de Lições Aprendidas.

Nota: **Largamente Implementado**. A comunicação é realizada diretamente entre o analista e o cliente. Entretanto, a constância e qualidade desta comunicação não são fundamentadas a partir de um Acordo de Nível de Serviço. Além disso, uma parcela de registros de comunicação, apesar de válida, pode não ser armazenada ou difícil de ser recuperada.

Segundo a avaliação descrita acima, é possível perceber que o PDMSIGA apresenta diversos pontos fortes ao modelo proposto. O estabelecimento do sistema de gestão de solicitações se mostra eficaz em diversos aspectos e contribui favoravelmente ao devido gerenciamento dos incidentes. Além disso, procura-se manter uma boa comunicação com clientes e usuários, os incidentes ocorridos são tratados o mais rápido possível e as políticas de monitoramento de problemas e gestão de conhecimento cumprem um papel importante para o rastreamento e resolução das ocorrências.

Apesar disso, entende-se que o processo de GIN do PDMSIGA é considerado **não satisfeito**, descumprindo os atributos de processo do MPS.BR esperados para o mesmo. Felizmente, grande parte dos pontos fracos notados podem ser resolvidos com pequenas modificações do processo.

Para este propósito, diversas sugestões são levantadas no próximo capítulo. A maioria das propostas trata de ajustes simples e melhoramentos pontuais em trechos específicos do PDMSIGA que não cumprem os RAPs do nível G. Isto significa que, ao satisfazê-los, a abordagem garante a aderência do novo processo ao MPS.BR. Serão expostas também melhorias de práticas que já estão aderentes, mas podem ser aperfeiçoadas. Por fim, detalhes do PDMSIGA que não estão diretamente vinculados à área de GIN, e podem ser refinados ainda assim, também serão abordados.

4

Sugestões de melhorias para o Processo de Desenvolvimento e Manutenção

Com base nas informações obtidas a partir da análise do processo do capítulo anterior, serão mostrados neste capítulo os pontos fracos e melhoramentos encontrados, juntamente com as diversas propostas de solução a cada observação levantada. Uma vez listadas, poderemos utilizar tais soluções para gerar um novo modelo do PDMSIGA, aderente ao MPS.BR e com a adição dos diversos outros aperfeiçoamentos.

Até o momento da composição deste trabalho, não havia sido disponibilizado pela SOFTEX um Guia de Implementação para serviços, como ocorre com o MR-MPS-SW. Deste modo, o processo implementado pode apresentar pequenas variações em relação à implementação de um processo ideal, futuramente proposto pelo MPS.BR. Todavia, acredita-se que tais variações serão mínimas e servirão apenas como otimização adicional ao processo já aderente.

Da mesma forma que na análise do PDMSIGA no capítulo anterior, o questionário respondido pela equipe do NTI (apêndice B) forneceu questões bastante pertinentes às propostas contidas neste capítulo. Elas podem ser evidenciadas em diversos trechos abordados ao longo das próximas seções.

4.1 Pontos fracos do processo

Tomando a análise do processo como ponto de partida, é possível reunir todas as observações levantadas, classificá-las e elaborar soluções às mesmas. As implementações inadequadas ou que não atendam aos requisitos de um resultado requerido pela GIN são consideradas “pontos fracos”. Por se tratar de fraquezas de práticas específicas da GIN, serão listadas, juntamente com as propostas, as práticas em que tais fraquezas foram identificadas. As soluções dos pontos fracos são essenciais para a aderência do PDMSIGA ao MPS.BR e serão examinadas a seguir.

I. Não há Acordo de Nível de Serviço (ANS).

A adoção de um ANS contribui para que os requisitos de negócio sejam evidenciados através de identificadores nítidos, que reforçam a transparência da operação, monitoramento e otimização dos recursos usados. Para o cliente, ele auxilia na avaliação dos custos e benefícios fornecidos e garante a adequação a padrões de qualidade e segurança. Ao mesmo tempo, a organização também tira proveito do ANS com o monitoramento do nível de serviço e aumento da credibilidade junto ao cliente.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN4, GIN5, GIN6, GIN7.

Solução proposta: Formalizar o entendimento das necessidades e mensurar a entrega dos serviços através de um ANS. Para o cumprimento deste objetivo é primordial o conhecimento do conjunto de métricas relevantes e os principais indicadores no contexto do SIG@ e saber aplicar a gestão de Acordos de Nível de Serviço para este domínio. Uma referência útil que trata exatamente da construção de um ANS em um cenário de fábrica de software, assim como o SIG@, pode ser encontrada em [4].

II. Não há definição formal de um Plano de Gerenciamento de Incidentes ou Plano de Ação de Resposta a Incidentes.

A inexistência de planos formais definidos para o tratamento de incidentes dificulta o entendimento das implicações dos eventos e retarda a tomada de decisão. Com o estabelecimento de planos de gerenciamento e ação é possível estruturar o atendimento de maneira a adequar a resposta ao incidente e dar maior agilidade à restauração do serviço. Através deles definem-se as melhores formas para detecção, prevenção, preparação, resolução e limitação dos danos causados por incidentes de acordo com o domínio da organização e o ANS estabelecido.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN4, GIN5.

Solução proposta: Implantar planos formais de gerenciamento e tratamento de incidentes. Estes planos podem englobar os critérios para fechamento, documentação, classificação e priorização dos incidentes e definições acerca das ações a serem tomadas e requisitos gerais do processo de gerência de incidentes. Estes itens também são abordados individualmente em outros problemas detectados.

III. Não há critérios formais definidos para fechamento do chamado.

Sem a definição de critérios de fechamento, chamados podem ser considerados fechados mesmo apresentando problemas em sua implementação ou implicações em outras partes do sistema. Além disso, caso o registro do chamado tenha sido feito de forma incompleta, o posterior rastreamento e a análise podem ser dificultados.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN5.

Solução proposta: Definir critérios para fechamento e documentação de fechamento do chamado. Há ainda a possibilidade de se definir uma equipe de testes para garantir que sua conclusão não regrida o sistema.

IV. Não há critérios formais definidos para documentação do chamado.

Como consequência da carência de critérios para documentação temos a impossibilidade de reutilização de soluções e posterior análise do incidente devido a dificuldades na recuperação e precisão das informações presentes no registro.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN3, GIN5.

Solução proposta: Definir critérios para o devido registro dos chamados. Um estudo mais aprofundado acerca das informações necessárias ao SIG@ que seriam suficientes para a reprodução do cenário e sua análise precisa ser realizado. Entre os itens a se considerar para o registro estão: o contato do solicitante e dos usuários envolvidos; descrição do incidente; imagem das telas, em casos de erro;

categoria e gravidade do incidente; data e hora do ocorrido; itens de configuração envolvidos; informações sobre o código desenvolvido e estado do sistema; e demais detalhes relevantes sobre a situação.

V. Não há categorias de incidentes definidas ou critérios de classificação das solicitações.

Uma das consequências mais nítidas causada pela ausência de classificação é o fato da identificação e seleção do melhor grupo ou especialista para lidar com o incidente ser dificultada. Tal repasse indevido de responsabilidade causa desgaste de outras equipes na solução de incidentes para os quais não foram adequadamente preparadas.

Com a devida categorização de um incidente também é possível priorizá-lo com maior exatidão, definir quais questões são relevantes para a solicitação, quais itens devem ser checados no momento de seu registro e qual o conjunto de ações mais adequado ao tratamento da mesma. A classificação pode ainda ser usada para comparação e análise de incidentes semelhantes e melhorar o tempo e qualidade de sua resolução, aplicando soluções reutilizáveis e extraindo indicadores que contribuam para a melhoria contínua do processo.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN3.

Solução proposta: Definir categorias de incidentes e estabelecer critérios de classificação. Uma abordagem eficiente encontrada nas práticas do ITIL [13] parte da noção de classificação como sendo a categoria identificada de um incidente em adição à sua prioridade. Visto que a priorização já faz parte do PDMSIGA, mesmo que de forma tênue, a definição de categoria de um incidente se torna o ponto chave à classificação. Uma das muitas possibilidades é subdividir a categorização por tipo, categoria e suas subcategorias. Seria possível, por exemplo, listar as subcategorias de uma categoria "Servidor" do tipo "Falha de sistema" com as opções "Indisponível", "Lentidão", "Problema de acesso" e "Erro de configuração". Diversos outros exemplos práticos podem ser encontrados e adequados ao SIG@. Por fim, é importante ter cuidados com a categorização dos incidentes. Ela é um grande desafio à organização, visto que uma categorização indevida dos incidentes pode levar a resultados distorcidos e prejudicar o processo de gerenciamento do incidente.

VI. Níveis de criticidade (impacto) e suas condições são atribuídos de acordo com o bom senso dos analistas responsáveis.

A precariedade na detecção do impacto causado por determinadas classes de incidentes influenciam negativamente e diretamente a priorização e resolução dos problemas. A definição de prioridades e, posteriormente, resolução de solicitações são inerentes à noção de quão crítico o incidente é. A formalização de níveis de criticidade contribui para a devida detecção destes impactos de forma rápida e direta.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN4.

Solução proposta: Definir níveis de criticidade (ex.: crítico, alto, médio, baixo) dos incidentes, suas condições e relações com cada categoria de incidentes definida. Categorias distintas também podem apresentar diferentes impactos no sistema e isto deve ser evidenciado.

VII. Não há critérios formais definidos para determinar a prioridade dos incidentes.

A má interpretação das prioridades das solicitações pode levar ao atraso do atendimento daquilo que realmente é importante para o negócio. Incidentes prioritários que não são resolvidos em tempo satisfatório causam transtornos recorrentes e desgaste por parte do cliente e da organização.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN4.

Solução proposta: Definir métricas e métodos para classificação de prioridades. Uma abordagem eficiente encontrada nas práticas do ITIL [13] é a priorização das solicitações com base na criticidade (impacto) e urgência do incidente, a qual pode ser modificada ao contexto do SIG@. A partir da matriz de classificação impacto x urgência (tabela 4.1) pode-se estabelecer um posicionamento para o tratamento do problema e delimitar o esforço necessário para sua resolução.

Matriz de priorização		**Impacto**		
		Alto	**Médio**	**Baixo**
Urgência	**Alta**	Crítica	Alta	Média
	Média	Alta	Média	Baixa
	Baixa	Média	Baixa	Planejada

Tabela 4.1 - Matriz de classificação impacto x urgência.

Cada célula da matriz diz respeito à prioridade percebida da solicitação, podendo ser classificada como crítica (mais prioritária), alta, média, baixa ou planejada (menos prioritária). A partir destes valores, é possível delimitar um tempo máximo de atendimento para cada nível, podendo estar refletido também em um Acordo de Nível de Serviço. Por exemplo, o nível crítico pode sugerir paradas de diversos serviços e, portanto, sua resolução deve ser imediata, ao passo que o nível planejado sugere que há margem para flexibilidade e posterior definição do atendimento de acordo com o planejamento do projeto. Todas estas métricas podem variar de acordo com o domínio do SIG@ e do entendimento dos gestores.

VIII. Não há critérios formais definidos para determinar o conjunto de ações a serem tomadas de acordo com gravidade e categoria dos incidentes.

A falta destes critérios acarreta em atraso no entendimento das implicações do incidente e definição das ações de resolução, estando suscetível ainda a um julgamento indevido. A formalização de um conjunto de ações definido por categoria e gravidade reduz o escopo de análise e facilita o processo da tomada de decisão.

Práticas envolvidas: GIN1, GIN4.

Solução proposta: Definir categoria de ações com base na classificação do incidente. Categorias de ação podem incluir, por exemplo, a abertura de uma licitação, a substituição de determinado componente, a liberação de anúncios, o acionamento de rotinas notificadoras ou lembretes a clientes e fornecedores quanto aos procedimentos corretos.

IX. Informações das solicitações insuficientes.

Como consequência direta da falta de detalhamento temos o atraso na identificação das causas dos incidentes ou mesmo a impossibilidade de resolvê-los.

Prática envolvida: GIN3.

Solução proposta: Reunir uma lista de itens essenciais para solução de incidentes e colocá-la em prática em forma de requisitos obrigatórios no preenchimento do chamado. Pode ser interessante a realização do estudo de mecanismos implantados no sistema de gerenciamento que permitam delimitar obrigatoriedade para certas informações de acordo com a categoria de cada chamado. Independentemente disso, deve-se prosseguir com ações educativas junto aos clientes e usuários para a devida descrição das solicitações. Este problema está diretamente relacionado à carência de critérios para documentação, visto em itens anteriores.

X. Não há geração de relatórios periódicos de análises causais dos incidentes ocorridos.

A carência de mecanismos de análise das causas dos problemas gera dificuldade em prevenir incidentes ou reutilizar soluções para problemas semelhantes. Em alguns casos, pode ser mais eficaz responder a certos incidentes após eles ocorrerem, através de soluções reutilizáveis. Portanto, um possível curso de ação inclui não abordar uma causa subjacente e continuar a lidar com incidentes depois que eles ocorrem, utilizando soluções alternativas recém-criadas ou revistas e outras soluções reutilizáveis.

Práticas envolvidas: GIN4, GIN6.

Solução proposta: Formular relatórios periódicos de análises causais dos incidentes ocorridos e utilizá-los posteriormente como referência para elaboração de estatísticas e como base de análise para prevenção de incidentes e reutilização de soluções. Sua elaboração só faz sentido se sua utilização realmente fizer parte do processo e não se restrinja apenas a mais um artefato de pouca utilização no sistema. Os produtos provenientes deste relatório podem ser usados para alimentar o Repositório de Lições Aprendidas ou estrutura semelhante.

4.2 Melhorias ao processo

Nesta seção são descritas todas as oportunidades de melhorias encontradas na análise do processo que tratam de características observadas em pontos já aderentes a GIN, mas que podem ser aperfeiçoados. Complementarmente, no fim da seção serão levantados também alguns pontos de melhoramento notados que não são relacionados à área de GIN, mas podem contribuir com a evolução do PDMSIGA.

I. Nem todos do NTI estão cadastrados no SIG@Tende.

O resultado de não haver o devido cadastramento de todos os funcionários, no que diz respeito ao processo de GIN, é a dificuldade na transferência de incidentes entre grupos de usuários e repasse das responsabilidades.

Solução proposta: Requisitar o cadastro de todos os funcionários envolvidos no PDMSIGA, que possam ter alguma relação direta ou indireta com a gestão de incidentes, no sistema de gerenciamento de solicitações.

II. A máquina na qual o servidor do SIG@Tende está instalado é improvisada e há apenas um suporte mínimo ao sistema.

A precariedade da instalação e do suporte ao sistema de gerenciamento pode levar a atrasos no registro e rastreamento das solicitações derivados de instabilidade, sobrecarga ou erros internos do sistema.

Solução proposta: Prover recursos suficientes, direcionar uma equipe responsável e melhorar o suporte ao sistema de gerenciamento de solicitações.

III. A atividade de testes por parte de analistas é feita manualmente e, portanto, é mais suscetível a problemas.

A abordagem manual de testes leva à ocorrência de uma série de problemas e deve ser evitada [2]. Por ser uma tarefa bastante dispendiosa e maçante, é compreensivo que testadores não verifiquem todos os casos de teste a cada mudança significativa do código. Dificilmente o conjunto de testes é executado novamente como seria esperado. Estas brechas na implementação podem levar a erros na aplicação e a incidentes que poderiam ser evitados.

Solução proposta: Diversas ferramentas facilitam a escrita de testes automatizados. Entre elas se encontra o arcabouço da família de arquitetura xUnit, bastante difundida atualmente. Com JUnit [15], sua equivalente para linguagem Java, é possível estabelecer assertivas para testar resultados esperados, reutilizar dados para teste, utilizar mecanismos para organizar e executar conjuntos de testes e com uma interface gráfica e textual para acelerar sua implementação e facilitar a visualização dos resultados. Sua integração com o Eclipse [33], IDE de desenvolvimento utilizada no NTI, já é consolidada, pelo que pode ser constatado observando sua grande gama de complementos e vasta comunidade de usuários.

IV. Instabilidade do sistema no momento de sincronização de código.

Como consequência direta da instabilidade do sistema temos o fechamento da sessão de usuários logados, além de problemas de indisponibilidade por parte dos que tentam acessar o SIG@. A queda dos usuários logados no sistema, principalmente, causa insatisfação geral, em especial quando eles estariam realizando operações que levam certo tempo (preenchimento de relatórios, lançamento de notas, geração de documentos, dentre outras funcionalidades).

Nota-se que houve uma melhora considerável nas ocorrências deste problema após a implantação de um script automático para sincronização de código. Anteriormente a sincronização era realizada manualmente no horário do almoço. Porém, este problema ainda persiste nos casos específicos em que ocorrem sincronizações manuais extraordinárias e, em menor escala, nas próprias sincronizações automáticas.

Solução proposta: Instantes antes de haver sincronizações de código, ou quaisquer eventos de instabilidade já esperados, pode-se exibir uma mensagem informativa: "Dentro de 5 (cinco) minutos entraremos em manutenção. Por favor, finalize suas operações e saia do SIG@.". Atitudes deste tipo reduzem os transtornos causados e a quantidade de relatos de incidentes no momento da sincronização ou períodos de manutenção. Esta solução é similar à adoção da mensagem de sobrecarga em eventos de instabilidade (“Estamos em manutenção. Por favor, tente novamente em alguns instantes.”), com o diferencial de se antecipar ao evento ocorrido.

V. As informações da SIG@Wiki e lições aprendidas podem não ser eficazes e seu uso não ser frequente.

O emprego de um mecanismo potencialmente ineficaz e não utilizado amplamente pelos colaboradores acarreta em consumo desnecessário de recursos e burocratização do processo. Atualmente existe um repositório de lições aprendidas, mas observa-se que a consulta por suas informações pelos analistas não faz parte do PDMSIGA como deveria.

Solução proposta: Realizar estudos que comprovam os reais benefícios da SIG@Wiki e mecanismo de lições aprendidas. Uma vez comprovada a eficácia das ferramentas em seus propósitos é necessário promover sua adoção generalizada na organização. A utilização deve realmente ser parte do PDMSIGA e seus benefícios precisam ser percebidos pelos envolvidos para contribuir de maneira mais significativa à organização.

VI. Incidentes em geral são percebidos apenas pelos clientes.

A percepção externa de incidentes causa diminuição da credibilidade do sistema junto ao cliente e insatisfação dos usuários perante a quantidade de problemas encontrados.

Solução proposta: Semelhantemente às alternativas encontradas em alguns dos pontos fracos, pode-se haver a elaboração de relatórios periódicos de análises causais dos incidentes ocorridos e sua adesão como referência para prevenção de incidentes e reutilização de soluções. Além disso, a automatização dos testes de analistas, definição de uma equipe específica para testes e realização de testes de regressão tornam-se interessantes, de forma a minimizar a quantidade de problemas e identificar pontos do sistema potencialmente problemáticos.

VII. Em geral, as causas dos incidentes são identificadas, mas não registradas, apesar de seu registro ser obrigatório.

As causas não registradas acarretam em dificuldade de prevenir ou reutilizar soluções para incidentes semelhantes, uma vez que as circunstâncias dos incidentes não podem ser investigadas. Estes cenários poderiam ser utilizados na geração de relatórios periódicos de análises causais dos incidentes ocorridos, com seus benefícios já mencionados em problemas anteriores.

Solução proposta: Registrar e auditar devidamente as causas dos incidentes para cada solicitação. Uma possibilidade a se considerar é estabelecer uma auditoria mais rigorosa juntamente ao lançamento de não conformidade, de modo que haja uma via de conscientização por parte dos colaboradores.

VIII. Solicitações são informadas de maneira descentralizada.

O fato de haver diversos meios de comunicação (*helpdesk*, e-mail, telefone ou SIG@tende) gera dificuldade no rastreamento e armazenamento das solicitações. Também provoca impossibilidade de traçar indicadores e métricas para futura análise, identificar pontos potencialmente problemáticos e elaborar estatísticas das solicitações.

Solução proposta: Adotar mecanismos que possibilitem a convergência dos registros em um repositório de solicitações centralizado. O estabelecimento deste mecanismo não deve adicionar complexidade ao processo, sendo realizado de maneira automática, se possível.

Todas as observações acima foram obtidas ainda com o enfoque das práticas da GIN. Entretanto, ao longo da análise do processo do SIG@, algumas questões não relacionadas ao gerenciamento direto de incidentes também foram evidenciadas. Estas questões são expostas abaixo.

I. Fragilidade da sincronização entre processos de configuração e banco de dados em relação à disponibilização de novos pacotes de funcionalidades.

Este problema, apesar de apresentar diversas de suas implicações em forma de incidentes, tem apenas uma relação indireta com a GIN e não foi considerado como pertencente ao gerenciamento dos incidentes. A precariedade da comunicação entre os processos de configuração e banco de dados pode ser observada nos modelos A.3 e A.5 do apêndice B. Sua representação na modelagem está bem ilustrada e reforça a necessidade de sincronia entre processos paralelos ao de configuração. Por outro lado, como visto nos modelos, um sinal é enviado, mas na prática não existem mecanismos eficientes para controlar esta sinalização.

O que ocorre é que, de acordo com o processo observado, pode haver a disponibilização de nova versão do código do SIG@ sem que suas dependências no banco de dados tenham sido realizadas, ou vice-versa. Não foram identificados mecanismos de controle desta sincronização, da qual pode surgir uma série de erros em funcionalidades específicas do sistema. Como ambos os processos, de configuração e banco de dados, não acusaram problemas em suas atividades individuais, a identificação das causas dos erros não é trivial e demanda um esforço desnecessário.

Solução proposta: Utilizar mecanismos que garantam a sincronização necessária entre os processos. Como alternativa pode-se considerar a modificação do script automático de disponibilização de código para produção de forma a possibilitar sua sincronização com execução de scripts do BD. Ambos devem executar de maneira sequencial, evitando problemas de sincronia. Outra opção é identificar ferramentas que garantam tal sincronismo entre os processos. O próprio sistema de gerenciamento de solicitações (seja ele Mantis ou Redmine) pode apresentar mecanismos para vincular o código fonte às suas solicitações ou tais mecanismos podem ser implementados no sistema.

II. Problemas detectados na auditoria de arquivos no processo de configuração não são tratados como não conformidade.

O acontecimento de uma não conformidade ao processo gera demandas desnecessárias para análise e correção das falhas. Entretanto, a maneira com que as não conformidades são tratadas leva à melhoria contínua dos processos da organização, uma vez que colaboradores bem treinados e

competentes conseguem atender melhor às solicitações. Ainda, através da análise da causa e efeito, é possível verificar falhas, evitando futuras perdas e custos.

Solução proposta: Estudar a possibilidade de lançamento de não conformidade a partir das auditorias do processo de configuração para, caso seja viável, implantá-las ao processo.

III. Listagem de versões lançadas e variantes de código do SIG@ não são documentadas devidamente.

A ausência de documentação relativa ao versionamento do código causa dificuldade na identificação de versões e suas implementações, controle de histórico de funcionalidades, resgate de versões estáveis e divulgação da evolução do sistema.

Solução proposta: Adotar uma política formal de documentação e versionamento do sistema. Versões estáveis que formem um conjunto específico de funcionalidades devem ser descritas em um repositório comum, aberto e de fácil acesso aos colaboradores, como a SIG@Wiki, por exemplo. Entre os itens relevantes a se considerar para o registro estão: o identificador único da versão; a descrição das funcionalidades da versão em forma de "*release notes*" ou "*changelog*"; problemas conhecidos não resolvidos; data e hora da versão disponibilizada em produção; e colaborador que realizou a sincronização da nova versão.

IV. Solicitações recorrentes nem sempre são transformadas em novas funcionalidades, mesmo sendo viáveis e pertinentes ao domínio.

Abertura de solicitações recorrentes demanda esforço desnecessário, que poderia ser evitado. As solicitações, geralmente, são abertas após longos intervalos de tempo, o que dificulta a verificação da reincidência. Esta característica é mais bem observada principalmente nos processos de banco de dados e gestão da informação, onde se verifica uma incidência maior de solicitações de relatórios e informações gerais dos dados armazenados.

Solução proposta: Analisar periodicamente os registros de solicitações abertas e levantar dados estatísticos, com intuito de identificar demandas recorrentes. Estas demandas, dependendo da viabilidade de sua implementação, podem ser convertidas em requisitos de nova função e, posteriormente, novas funcionalidades do sistema, evitando retrabalho e poupando recursos.

4.3 Resultado da Análise Geral

Com o conjunto de propostas elaborado podemos remodelar o PDMSIGA para adequar as diversas modificações. O resultado da reestruturação do processo pode ser visualizado no modelo TO-BE descrito abaixo, aderente ao MPS.BR. Para simplificar a visualização e evitar confusão e redundância das informações, apenas os trechos modificados do processo serão mostrados.

As modificações no modelo AS-IS têm início a partir da fase de registro da solicitação, sendo necessário haver o embasamento em critérios de documentação bem definidos. O mesmo também ocorre para registros por parte do cliente. Os critérios para os clientes, entretanto, podem ser diferentes dos critérios para os envolvidos diretamente no processo, mas são igualmente importantes. Tais alterações podem ser vistas nas figuras 4.1 e 4.2 abaixo.

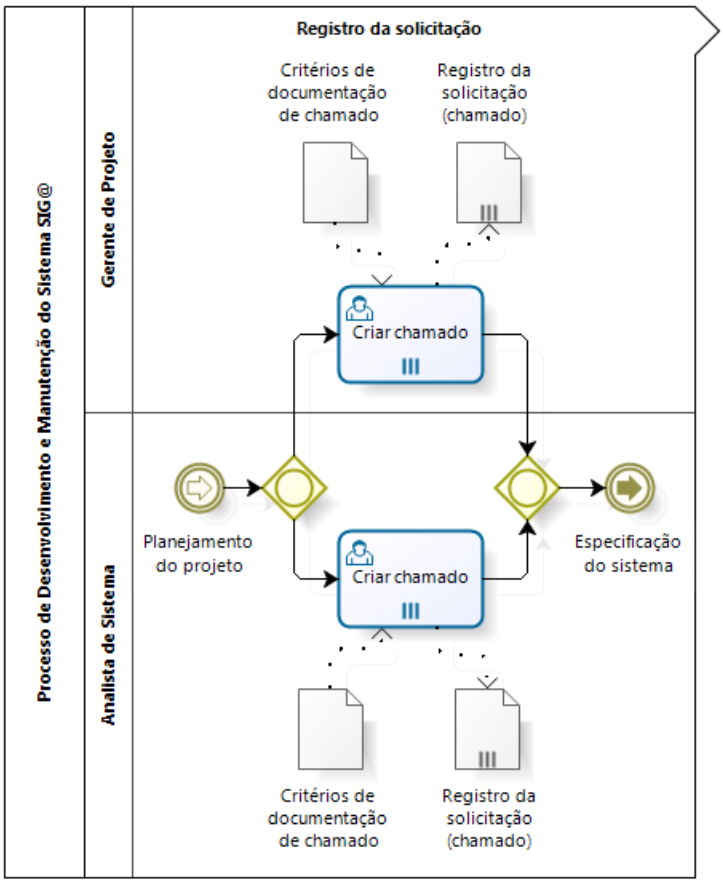

Figura 4.1 - Fase de registro da solicitação do modelo TO-BE.

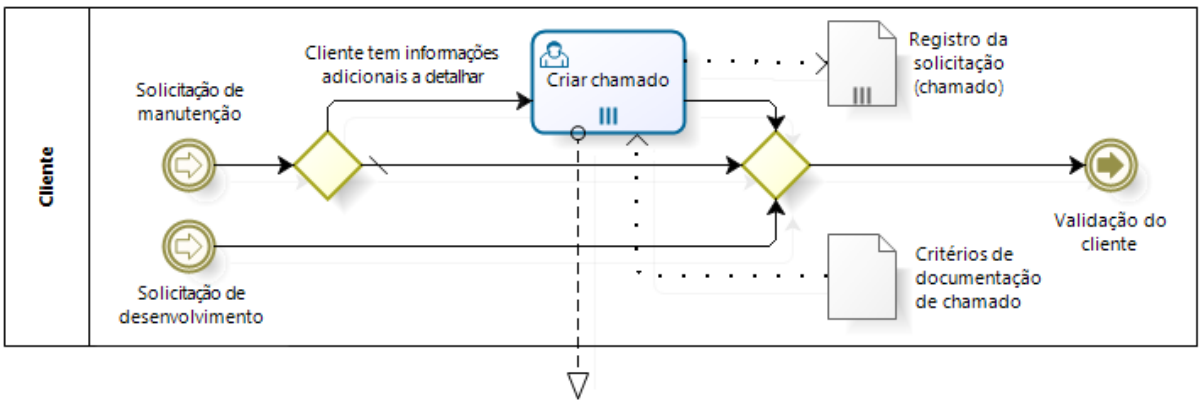

Figura 4.2 - Registro de solicitação de clientes do modelo TO-BE.

O processo de análise da solicitação (figura A.1), por sua vez, foi um dos que apresentaram maior número de alterações. Dois subprocessos foram adicionados, para classificação das solicitações e investigação do cenário de análise, como podem ser verificados abaixo (figura 4.3).

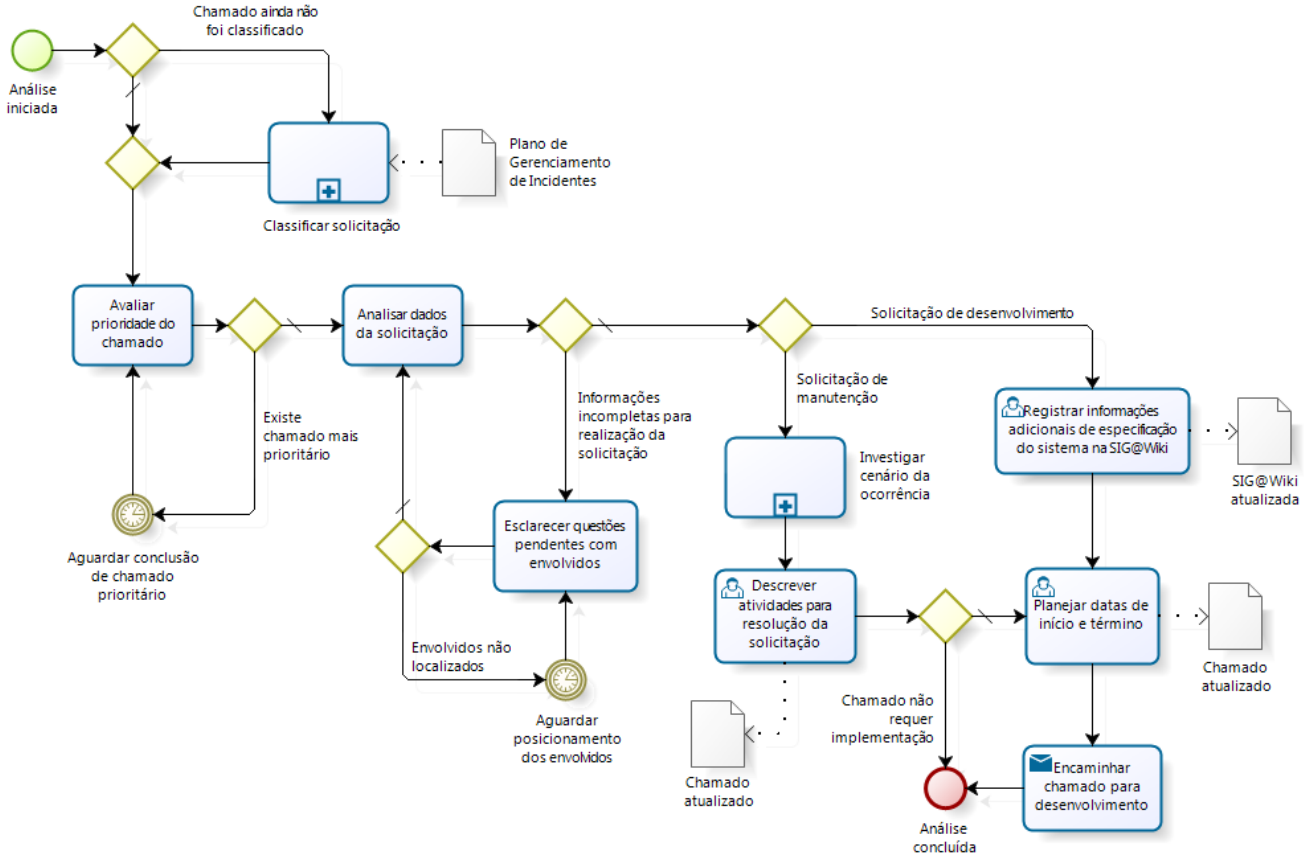

Figura 4.3 - Atividades de análise da solicitação do modelo TO-BE.

No início da análise da solicitação, caso o chamado não tenha sido devidamente classificado, deverá haver atividades relativas à classificação. Este subprocesso se restringe a categorizar e priorizar cada solicitação (figura 4.4). Ele fundamenta-se em um Plano de Gerenciamento de Incidentes, no qual estarão definidos todos os critérios de classificação, entre outros tópicos.

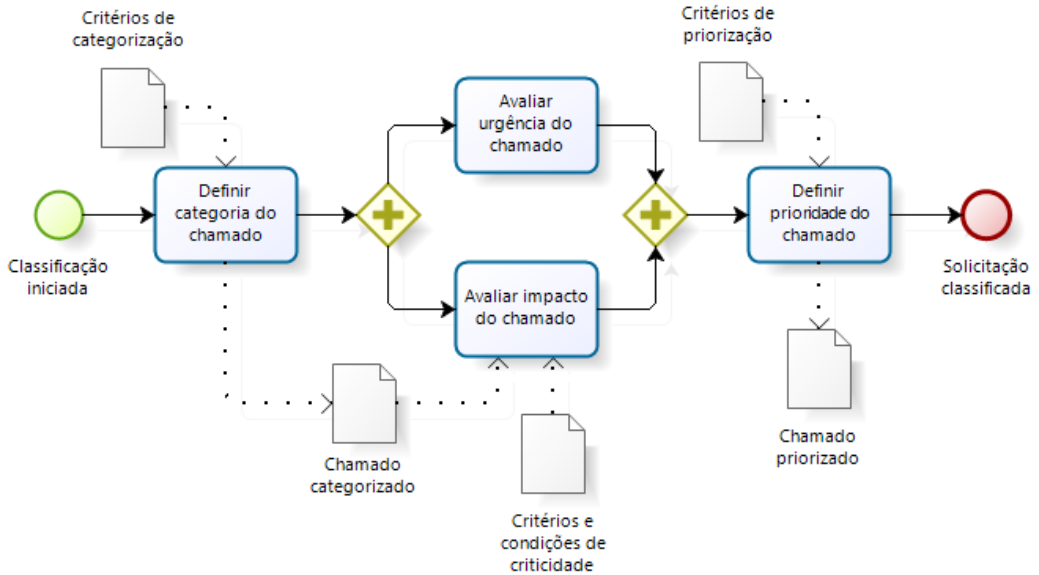

Figura 4.4 - Atividades para classificação de solicitação.

A primeira atividade para classificação das solicitações se baseia em critérios de categorização para identificar qual o conjunto de itens mais similar ao analisado. A partir daí, utiliza-se a solicitação já categorizada na avaliação do impacto dela no sistema de acordo com as condições de criticidade estabelecidas. Juntamente com a avaliação da urgência do chamado, tem-se a definição de um escopo para priorização da solicitação. Este escopo é analisado com base nos critérios de priorização implantados na organização para finalizar a classificação.

O segundo subprocesso da análise se refere às atividades de avaliação das possíveis soluções e só ocorrerá em chamados de manutenção. Ele pode ser visto na figura 4.5 abaixo.

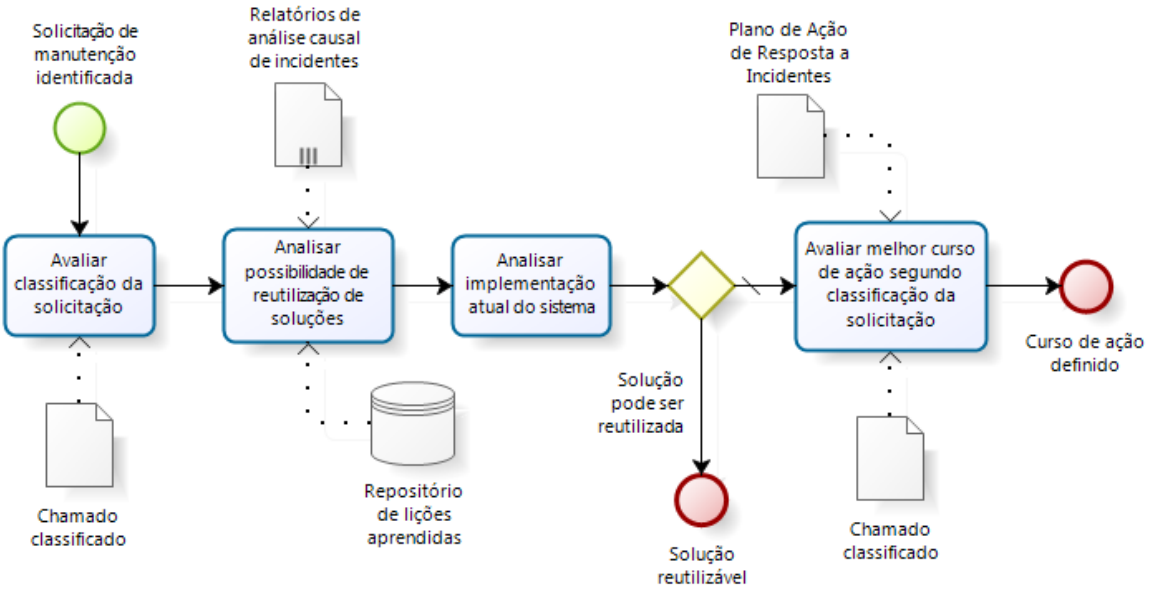

Figura 4.5 - Atividades para investigação do cenário de análise.

O chamado passa por uma avaliação da sua classificação, de modo a obter um escopo de análise. A seguir, baseando-se em relatórios de análises causais de incidentes elaborados e no repositório de lições aprendidas, são analisadas possibilidades de reutilização de antigas soluções, com intento de evitar esforços desnecessários. A análise deve ser feita em concordância com a implementação atual do sistema, avaliada em seguida. Caso sejam encontradas soluções reutilizáveis, a investigação é finalizada. Caso contrário, é necessário definir o melhor curso de ação para a solicitação. Esta definição deve ser feita fundamentando-se no Plano de Ação de Resposta a Incidentes e na classificação da solicitação. O processo tem fim com o curso de ação estabelecido.

Algumas propostas também se concentraram na fase de testes. Como sugerido, a atividade de testes da implementação por parte do analista pode ser automatizada com uma ferramenta específica para tal. Isso levou a uma nova atividade para elaboração de casos de testes, necessária para execução deles de forma consistente. Apesar de parecer pouco eficiente, o tempo dispendido com a adição desta nova atividade é compensado pelo fato de não ser mais necessária uma execução manual e minimiza o aparecimento de erros derivados de falhas humanas. Além disso, com objetivo de agilizar o processo, ela pode ser feita em paralelo à implementação.

Este novo cenário não elimina a necessidade de testes de regressão. Com a definição de uma nova equipe para testes, após a validação da implementação pelo analista de sistemas, o analista de testes precisa verificar se o novo código regride o sistema. Uma abordagem de testes da implementação deve ser planejada, através da criação de um roteiro de casos de testes de regressão. Após sua

execução, também automática, o fluxo prossegue para a fase de implantação, se não tiver havido problemas nas verificações. Caso contrário, o chamado retorna para a análise.

A modelagem TO-BE das atividades das fases de Análise, Implementação e Teste pode ser vista na figura 4.6. Além das modificações das tarefas de testes, um ponto importante a se notar é a representação do Acordo de Nível de Serviço como embasamento para a análise da solicitação. Como visto no capítulo anterior, a falta de um ANS acarretou em diversos pontos fracos para aderência do processo de GIN do MPS.BR.

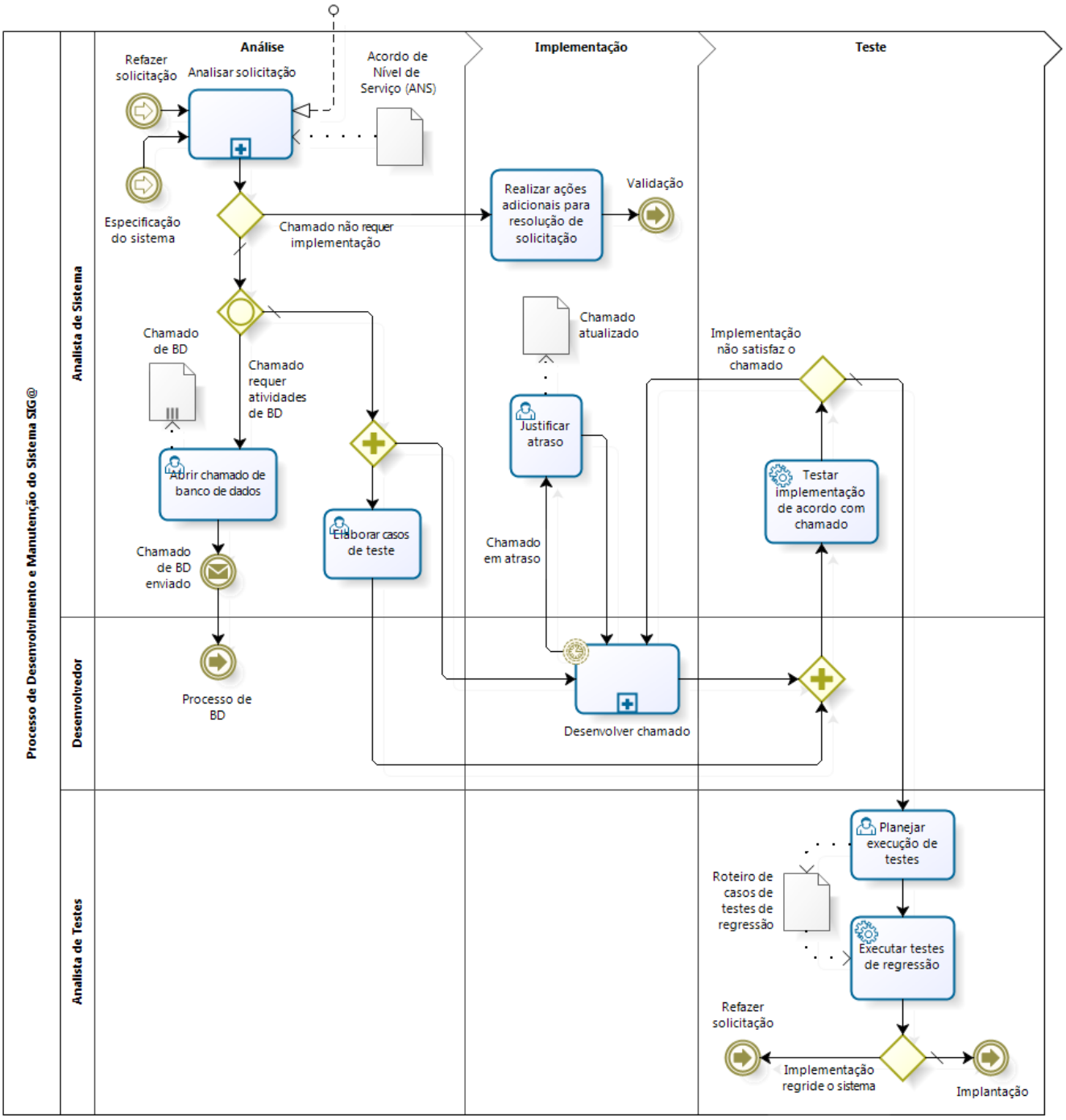

Figura 4.6 - Fases intermediárias do modelo TO-BE.

O ANS, citado anteriormente, também é utilizado como referência na fase de implantação, mais especificamente na atividade de validação das modificações realizadas. Ele serve de parâmetro de comparação, tanto para o cliente como para o analista, para avaliar se os indicadores citados foram satisfeitos (figura 4.7). Ainda nesta fase se pode observar uma nova atividade para a devida documentação da conclusão do chamado fazendo uso de critérios de documentação estabelecidos.

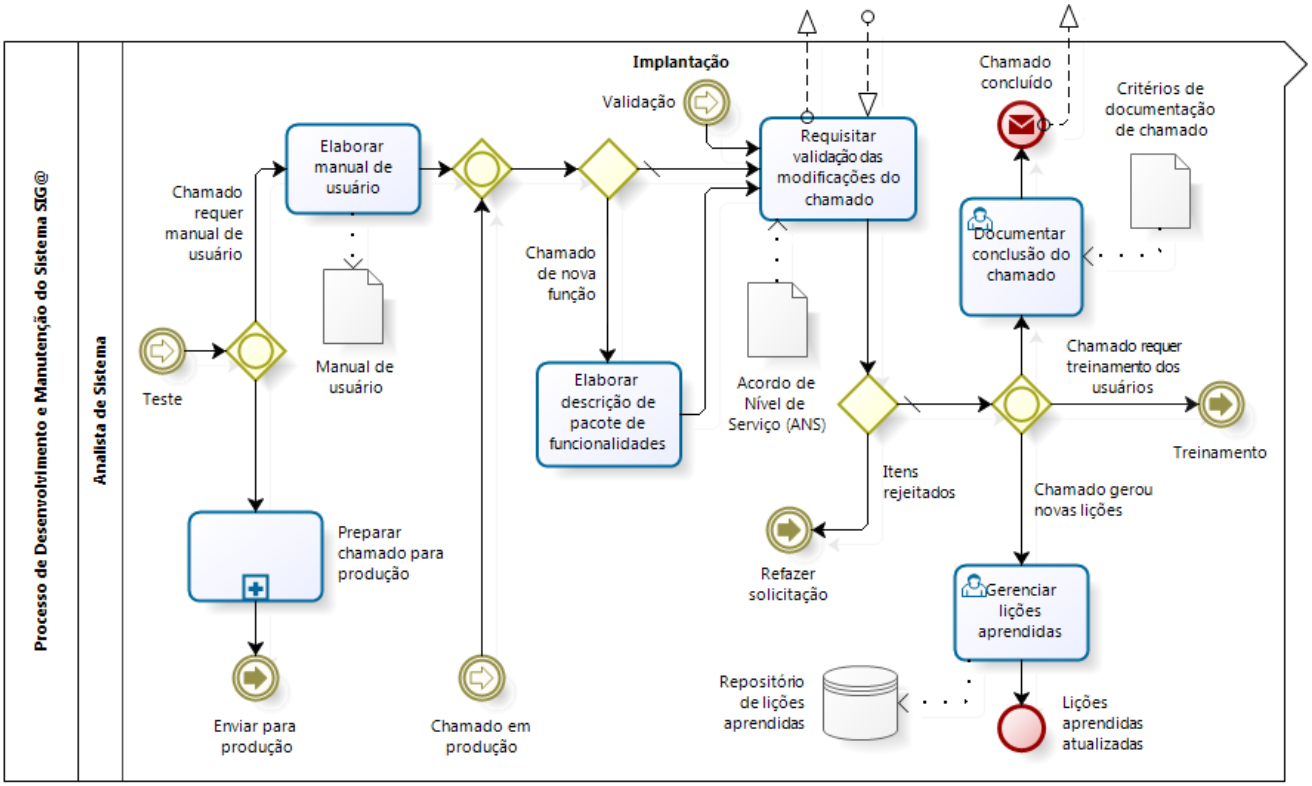

Figura 4.7 - Fase de implantação do modelo TO-BE.

Por fim, as últimas alterações do modelo foram feitas no subprocesso de gerência de configuração (figura 4.8). Um novo artefato ilustrando o chamado de não conformidade foi adicionado no aparecimento de problemas, assim como sua posterior correção pelo analista. Já no fim do processo foi adicionada uma nova atividade para o devido registro de novas versões do SIG@ na SIG@Wiki.

Vale lembrar mais uma vez que todas as modificações feitas a partir do modelo AS-IS são mais bem evidenciadas ao comparar ambos os modelos, AS-IS e TO-BE. Toda a modelagem de subprocessos do modelo AS-IS se encontra no apêndice A, já o fluxo principal de informações do PDMSIGA pode ser visto na íntegra no capítulo 3.

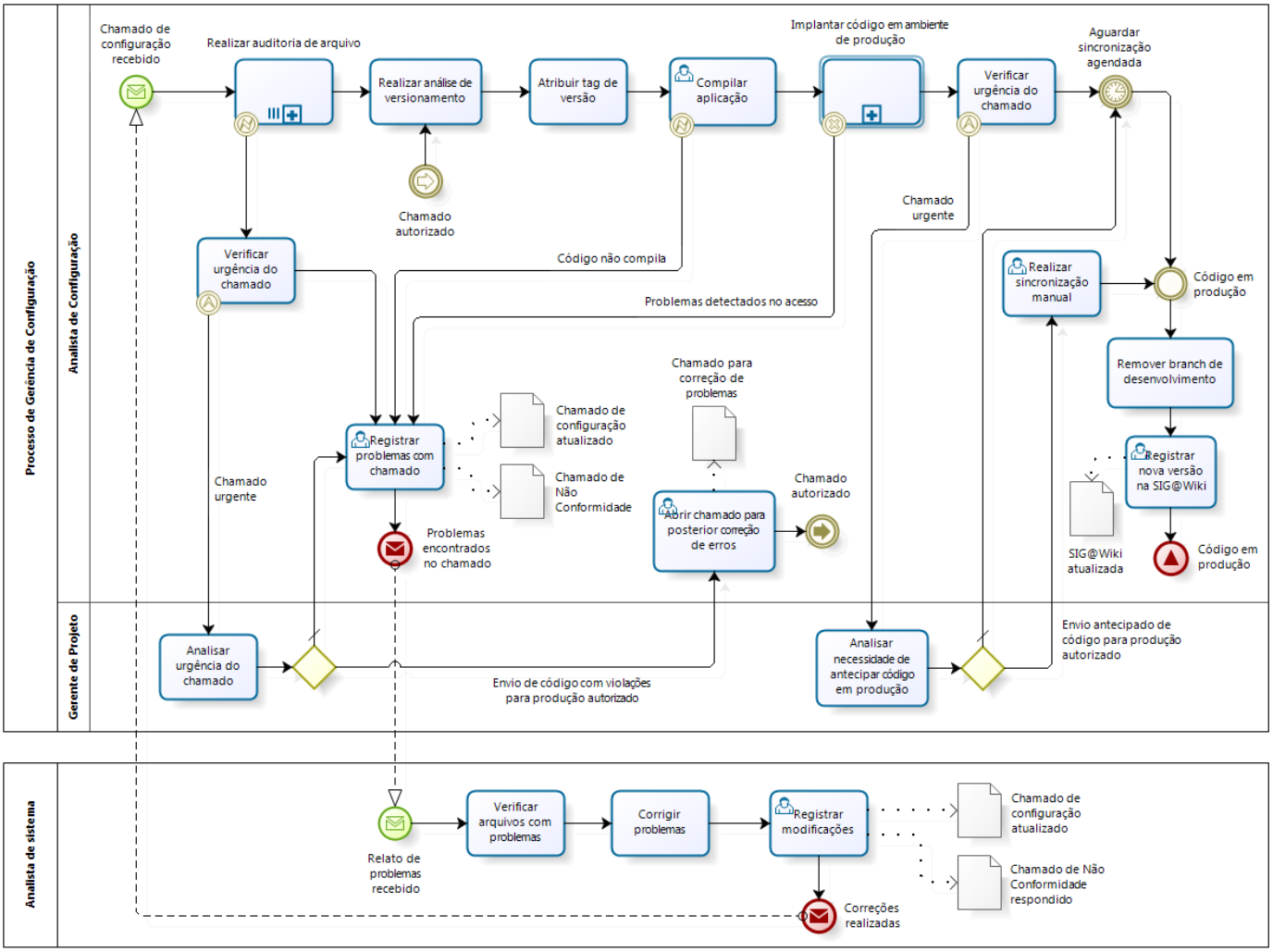

Figura 4.8 - Processo de gerência de configuração do modelo TO-BE.

4.4 Considerações finais

O PDMSIGA se mostrou eficiente em grande parte das práticas adotadas pelo modelo MPS.BR. Entretanto, alguns pontos carecem de melhorias e um conjunto significativo de fraquezas foi identificado para a devida adequação do processo de GIN. A partir das propostas de soluções e da modelagem TO-BE do processo, foi possível traçar um caminho para o qual o processo possa ser melhorado. É esperado que tanto o modelo TO-BE quanto todos os outros artefatos deste trabalho possam contribuir com o crescimento do processo do SIG@.

As informações presentes no modelo, entretanto, não ilustram todas as propostas, como é possível perceber ao revê-las. Isto se deve pelo fato que boa parte delas diz respeito a atividades paralelas, ajustes pontuais de certos aspectos da cultura organizacional, mudanças de estruturas físicas, adoção de novas políticas de gestão de informação ou mesmo tarefas não relacionadas diretamente ao PDMSIGA. Sendo assim, cada solução deve ser trabalhada individualmente, de modo a reforçar e complementar as modificações sugeridas no modelo.

Os diversos estudos sugeridos ao longo das propostas espelham a necessidade de se investigar a fundo as implicações das atividades adotadas atualmente no SIG@. É importante que cada decisão de modificação ao processo seja embasada em referências práticas e teóricas consistentes para surtir efeito no cotidiano da instituição. Estes estudos também precisam levar em conta o ecossistema organizacional e, possivelmente, passar por períodos de observação antes de serem adotados definitivamente.

Ao longo das propostas observa-se ainda que inúmeros artefatos foram sugeridos. Cada um deles tem sua importância especial no contexto organizacional, como foi defendido também ao longo do capítulo. Eles servem tanto de insumo para atividades de análise e otimização, como para agilizar as tarefas e dar maior credibilidade ao serviço fornecido. É fundamental que toda esta documentação não termine como mais itens pouco utilizados na organização ocupando espaço e burocratizando o processo, mas se traduza em contribuições essenciais ao crescimento contínuo do sistema.

Por fim, não se pode esquecer de mencionar que, como citado no início do capítulo, o Guia de Implementação para o nível G do MR-MPS-SV não foi elaborado até o momento da elaboração deste trabalho. As propostas de soluções expostas neste capítulo deverão ser reavaliadas de acordo com as recomendações do guia, assim que ele estiver disponível, buscando-se um alinhamento entre ambas as visões.

5

Conclusão e trabalhos futuros

Neste trabalho foi apresentando o processo de desenvolvimento e manutenção do SIG@, sua avaliação quanto à aderência ao processo de gerência de incidentes do MPS.BR e, por fim, as diversas propostas relativas às fraquezas analisadas. Espera-se que este trabalho seja apenas o ponto de partida para diversos outros que podem ser realizados dentro da organização. Outras abordagens devem ser analisadas em detalhes para avaliação e comparação com o PDMSIGA e deve-se buscar formas alternativas para implementar as melhorias descritas. Nesse sentido, recomenda-se que a observação do PDMSIGA e MPS.BR-SV seja analisada em projetos reais do SIG@.

Ao término do trabalho, percebeu-se que a inclusão das novas atividades e políticas, apesar de necessária, adicionava complexidade ao processo, ao contrário de um dos objetivos iniciais de simplificá-lo. Deste modo, no momento de uma eventual adesão e reanálise do processo TO-BE, é fundamental que haja um empenho complementar para simplificação das atividades, deixando-as mais objetivas e menos burocráticas.

Também não se deve esquecer que o trabalho foi elaborado sem o apoio do Guia de Implementação para Serviços do MPS.BR. Ele pode sugerir uma melhor abordagem para tratamento de alguns dos problemas encontrados, os quais precisam ser alvo de reavaliação após seu lançamento.

Por fim, sugere-se ainda a continuidade da análise da aderência do processo ao MPS.BR, em especial seu nível G, com outras áreas de processo e outros níveis de capacidade. Como visto no capítulo 2, da mesma forma que a gerência de incidentes há diversas outras áreas de processo do MPS.BR que poderiam contribuir significativamente com a evolução do processo, mesmo que individualmente. Entre elas a gerência de nível de serviço, que poderia ter sido avaliada também neste trabalho e foi deixada de lado pela inviabilidade de se analisar mais de uma área.

Um dos propósitos do trabalho é que o conjunto de melhorias expostas seja realmente avaliado e, desejavelmente, tenha ao menos parte de suas propostas implantada no SIG@. Para isso, todos os artefatos provenientes deste trabalho serão disponibilizados posteriormente para a equipe do NTI, de modo que possa adaptar os modelos e avaliar a concordância e viabilidade da adesão de algumas das propostas mostradas ao processo.

Referências Bibliográficas

[1] BALDIN, Fernando; BALDIN, Silvia. *A Revolução Invisível*. Ed.1. São Paulo, Biblioteca24horas, 2006.

[2] BECK, Kent; GAMMA, Erich. *Test Infected: Programmers Love Writing Tests*. Java Report, July 1998, Volume 3, Número 7.

[3] BLOKDIJK, Gerard; MENKEN, Ivanka. *The Service Level Agreement SLA Guide*. Lulu.com, 2008.

[4] CARVALHO, Thayssa Águila da Rocha. *Uma Proposta de Acordo de Nível de Serviço para Fábricas de Software*. Recife, ago. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), Universidade Federal de Pernambuco.

[5] CMMI-SVC, 2010. *CMMI for Services, Quick Reference Guide, Version 1.3*. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.

[6] FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ABREU, Vladimir Ferraz De. *Implantando a Governança de TI - da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços*. Ed.3. Rio de Janeiro,Brasport,2006.

[7] GASPAR, Marcelo; GOMEZ, Thierry; MIRANDA, Zailton. *T.I. - Mudar E Inovar - Resolvendo Conflitos*. Rio de Janeiro, SENAC, 2006.

[8] Geneva Productions. *ProcessModeling.info - BPMN*. Disponível em: <http://www.processmodeling.info/posts/category/processmodeling/bpmn/>. Acesso em: 08 mar. 2013.

[9] ISACA. COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. Disponível em: <http://www.isaca.org/cobit/>. Acesso em: 10 fev. 2013.

[10] ISO/IEC 12207, Systems and software engineering – Software life cycle processes, Geneve: ISO, 2008.

[11] ISO/IEC 15504, Information Technology - Process Assessment, Geneve: ISO, 2003.

[12] ISO/IEC 20000, Information Technology Service Management, Geneve: ISO, 2005.

[13] ITIL. *ITIL® Home*. Disponível em: <http://www.itil-officialsite.com/>. Acesso em: 10 fev. 2013.

[14] JESTON, John; NELIS, Johan. *Business Process Management*. Ed.2. Routledge, 2012.

[15] JUnit. *JUnit*. Disponível em: <http://junit.org/>. Acesso em: 30 mar. 2013.

[16] KHOSROWPOUR, Mehdi. Emerging Trends and Challenges in Information Technology Management. Idea Group Inc, 2006.

[17] KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel Dos Santos. *Qualidade de software*. Ed.2. São Paulo, Novatec, 2007.

[18] MEHENDALE, Amit. *Importance of an SLA for any organization*. Disponível em: <http://blog.maia-intelligence.com/2008/06/05/importance-of-an-sla-for-any-organization/>. Acesso em: 14 abr. 2013.

[19] MPS.BR, 2011. MPS.BR - Melhoria de Processo de Software e Serviços, Guia de Aquisição. Softex, Brasil.

[20] MPS.BR, 2011. MPS.BR - Melhoria de Processo de Software e Serviços, Guia de Implementação - Parte 1: Nível G. Softex, Brasil.

[21] MPS.BR, 2012. MPS.BR - Melhoria de Processo de Software e Serviços, Guia de Avaliação. Softex, Brasil.

[22] MPS.BR, 2012. MPS.BR - Melhoria de Processo de Software e Serviços, Guia Geral MPS de Serviços. Softex, Brasil.

[23] MPS.BR, 2012. MPS.BR - Melhoria de Processo de Software e Serviços, Guia Geral MPS de Software. Softex, Brasil.

[24] Object Management Group. *BPMN Information Home*. Disponível em: <http://www.bpmn.org/>. Acesso em: 10 fev. 2013.

[25] Object Management Group. *BPMN v2.0*. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>. Acesso em: 10 fev. 2013.

[26] Object Management Group. *Business Process Management Initiative*. Disponível em: <http://www.bpmi.org/>. Acesso em: 10 fev. 2013.

[27] Object Management Group. *Object Management Group*. Disponível em: <http://www.omg.org/>. Acesso em: 10 fev. 2013.

[28] OLIVER, Paulo De Roberto Costa. *Projetos de ECMBPM - Os segredos da construçã*o. São Paulo, Biblioteca24horas, 2010.

[29] Queensland University of Technology. *QUT Home*. Disponível em: <http://www.qut.edu.au/>. Acesso em: 08 mar. 2013.

[30] RECKER, Jan. *BPMN Modeling – Who, Where, How and Why*. Disponível em: <http://www.bptrends.com/publicationfiles/05-08-ART-BPMN%20Survey-Recker-JR%20final.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2013.

[31] SHERRY, Mr Kenneth. *Business Process Modeling with BPMN*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.

[32] SOFTEX. *Softex*. Disponível em: <http://www.softex.br>. Acesso em: 30 mar. 2013.

[33] The Eclipse Foundation. *The Eclipse Foundation open source community website*. Disponível em: <http://www.eclipse.org/>. Acesso em: 30 mar. 2013.

[34] Universidade Federal de Pernambuco. *SIG@ UFPE*. Disponível em: <https://www.siga.ufpe.br/>. Acesso em: 14 abr. 2013.

[35] Universidade Federal de Pernambuco. *Universidade Federal de Pernambuco - Núcleo de Tecnologia da Informação*. Disponível em: <http://www.nti.ufpe.br/index.php?option=com_content&view=article&id=89&Itemid=153>. Acesso em: 30 mar. 2013.

[36] VALENTIM, Marta. *Gestão, mediação e uso da informação*. Ed.2. São Paulo, Cultura Acadêmica, 2010.

[37] VASCONCELOS, Alexandre. *Visão Geral do MPS.BR*. Graduação em Ciência da Computação, Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~if720/slides/MPS_BR.ppt>. Acesso em: 08 mar. 2013.

[38] VEEN, Annelies Van Der. *Foundations of IT Service Management*. Van Haren Publishing, 2006.

Apêndices

A

Modelos BPMN

Este apêndice apresenta a modelagem completa de todos os subprocessos envolvidos no processo de desenvolvimento e manutenção do SIG@. Todos os modelos expostos foram criados a partir da observação das atividades do SIG@, das informações contidas nos repositórios internos do NTI e dos relatos de colaboradores que participam ativamente do processo. Estes artefatos dizem respeito apenas aos modelos AS-IS, visto que seus correspondentes do modelo TO-BE se encontram ao longo do capítulo 4 deste documento.

A.1 Analisar solicitação

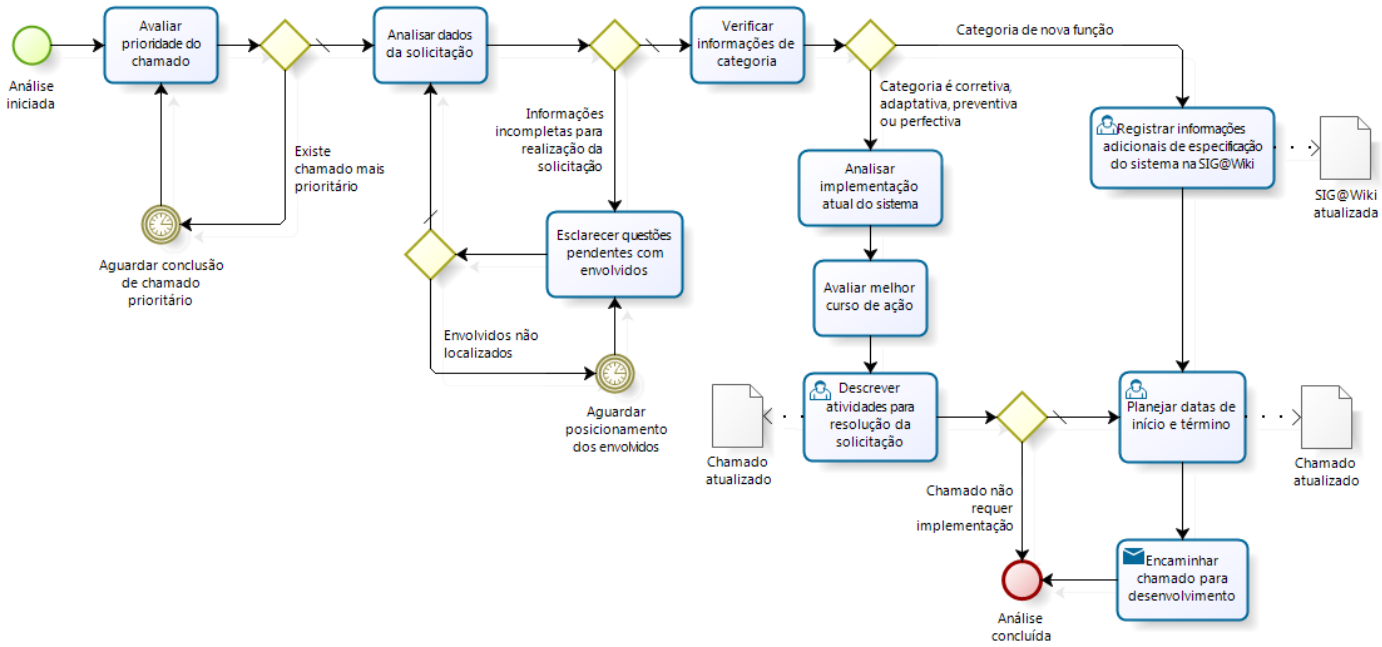

Figura A.1 - Analisar solicitação.

O processo de análise da solicitação tem início com a avaliação da prioridade do chamado. Caso haja solicitações mais prioritárias, o fluxo é interrompido para aguardar a conclusão destas solicitações. Prossegue-se para a análise dos dados da solicitação uma vez que a prioridade do chamado é maior que dos demais.

Neste ponto, pode-se entrar em um fluxo secundário para esclarecimento das informações do chamado com os envolvidos, caso haja dúvida em relação a detalhes da solicitação. Por ser possível que haja indisponibilidade em responder as questões pendentes por parte dos envolvidos, aguarda-se até que eles sejam localizados e possam esclarecer as dúvidas encontradas. Ao chegar a um consenso, o fluxo retorna à atividade de análise dos dados, podendo haver novas questões não compreendidas.

Entendido o problema, verifica-se a categoria do chamado. Solicitações classificadas como nova função precisam ter informações adicionais de especificação do sistema descritas devidamente na SIG@Wiki. Por contrapartida, chamados de manutenção passam pela atividade de análise da implementação atual, avaliação do melhor curso de ação e registro das informações a serem modificadas. A análise estará concluída neste ponto, caso não seja necessária modificação do código. Para chamados de manutenção que requeiram implementação ou os demais chamados de desenvolvimento, o processo chega ao fim com o planejamento das datas de início e término do desenvolvimento e seu devido encaminhamento ao desenvolvedor.

A.2 Desenvolver chamado

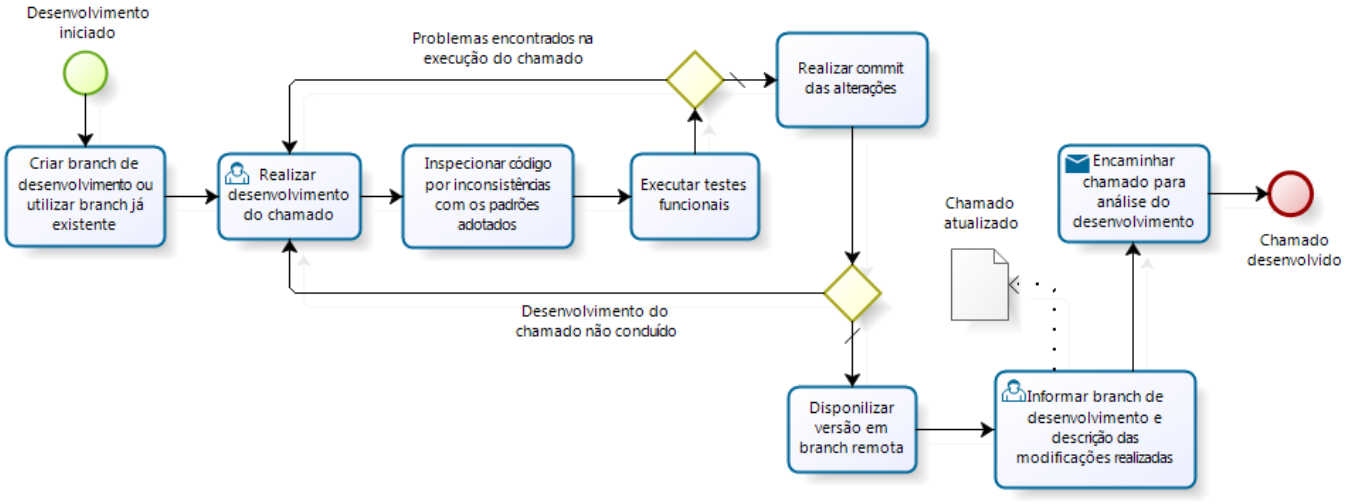

Figura A.2 - Desenvolver chamado.

Uma nova *branch* deve ser criada sempre que se inicia o desenvolvimento de um novo chamado ou, para chamados já criados, seleciona-se a *branch* existente. Em seguida, a codificação da solicitação é realizada. Com a implementação concluída ou parcialmente concluída, o código desenvolvido precisa ser inspecionado para detecção de inconsistências em relação a algum padrão adotado pelo SIG@ não abordadas e testes funcionais devem ser realizados. Se algum problema for encontrado, o desenvolvimento é retomado daquele ponto e o ciclo se repete.

Ao término do desenvolvimento ou de trechos estáveis de código, realiza-se o *commit* das modificações. Uma vez com o desenvolvimento concluído é possível partir para a atividade de disponibilização da versão de código trabalhado, na qual se compartilha remotamente a implementação. Com a *branch* disponível, sua identificação deve ser informada no registro da solicitação juntamente com as alterações feitas, para então haver o encaminhamento do chamado ao analista.

A.3 Realizar atividades de Banco de Dados

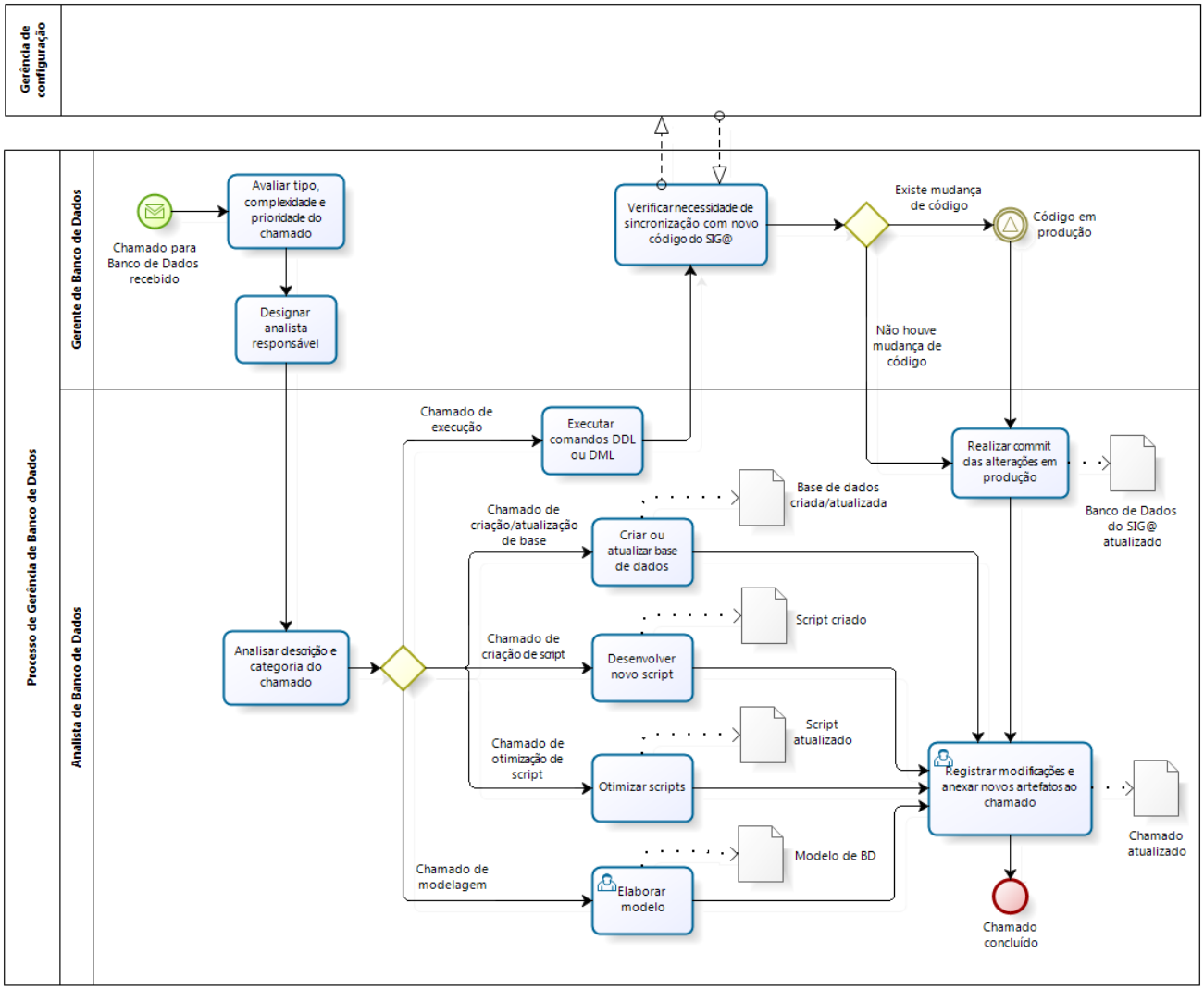

Figura A.3 - Realizar atividades de Banco de Dados.

O chamado para a equipe de banco de dados é recebido pelo gerente de banco de dados, o qual avalia seu tipo, complexidade e prioridade para designá-lo ao analista de banco de dados mais apropriado no momento. O analista, por sua vez, verifica a descrição e categoria do chamado para realizar a operação que se encaixa com o escopo da solicitação. São elas: criação ou atualização de base de dados, desenvolvimento de novo script, otimização de um script já existente, elaboração de modelagem de banco de dados e execução de comandos DDL (*Data Definition Language*) ou DML (*Data Manipulation Language*).

Todas as atividades geram artefatos próprios, mas a única que necessita de maiores verificações é a última. Isto se deve pela necessidade de haver sincronização entre os processos de configuração e banco de dados, visto que não podem ocorrer casos em que novos códigos relacionados à solicitação vão para produção sem que haja modificações no banco de dados, ou vice-versa. Portanto, para estes casos, após tal verificação faz-se necessário aguardar o momento correto para realizar o *commit* das modificações. Então, os fluxos de atividades se convergem novamente para que haja o devido registro das modificações realizadas e artefatos criados ao chamado.

Vale ressaltar que o processo de banco de dados abrange diversas outras operações, inclusive de gestão de informação, porém apenas as atividades modeladas são diretamente relevantes ao PDMSIGA.

A.4 Preparar chamado para produção

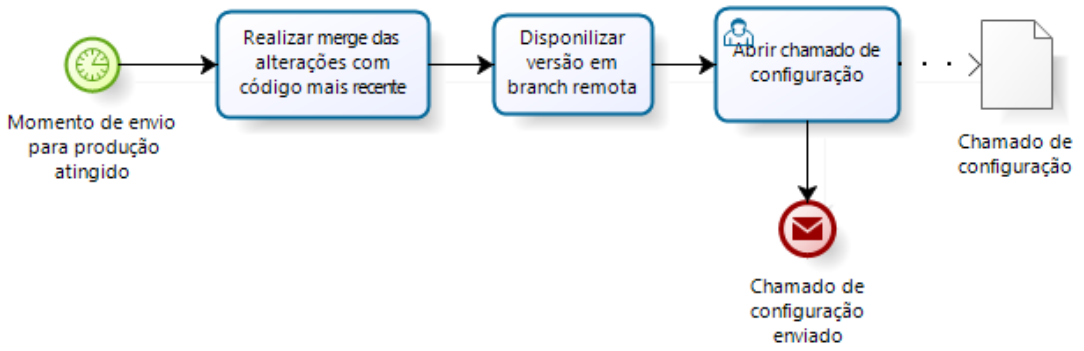

Figura A.4 - Preparar chamado para produção.

O processo de preparação do chamado para produção consiste em disponibilizar uma versão estável do código desenvolvido remotamente à equipe de configuração. Ele tem início quando o momento de envio para produção for atingido, de acordo com os requisitos da solicitação, para só então o código ser disponibilizado. Ao chegar o momento de envio, o fluxo prossegue sendo necessário realizar uma mesclagem com o código fonte vigente, resolvendo devidamente os conflitos encontrados, e disponibilizar a versão em uma *branch* remota. O processo termina ao criar e enviar o chamado à equipe de configuração com todas as informações relevantes.

A.5 Realizar atividades de Configuração

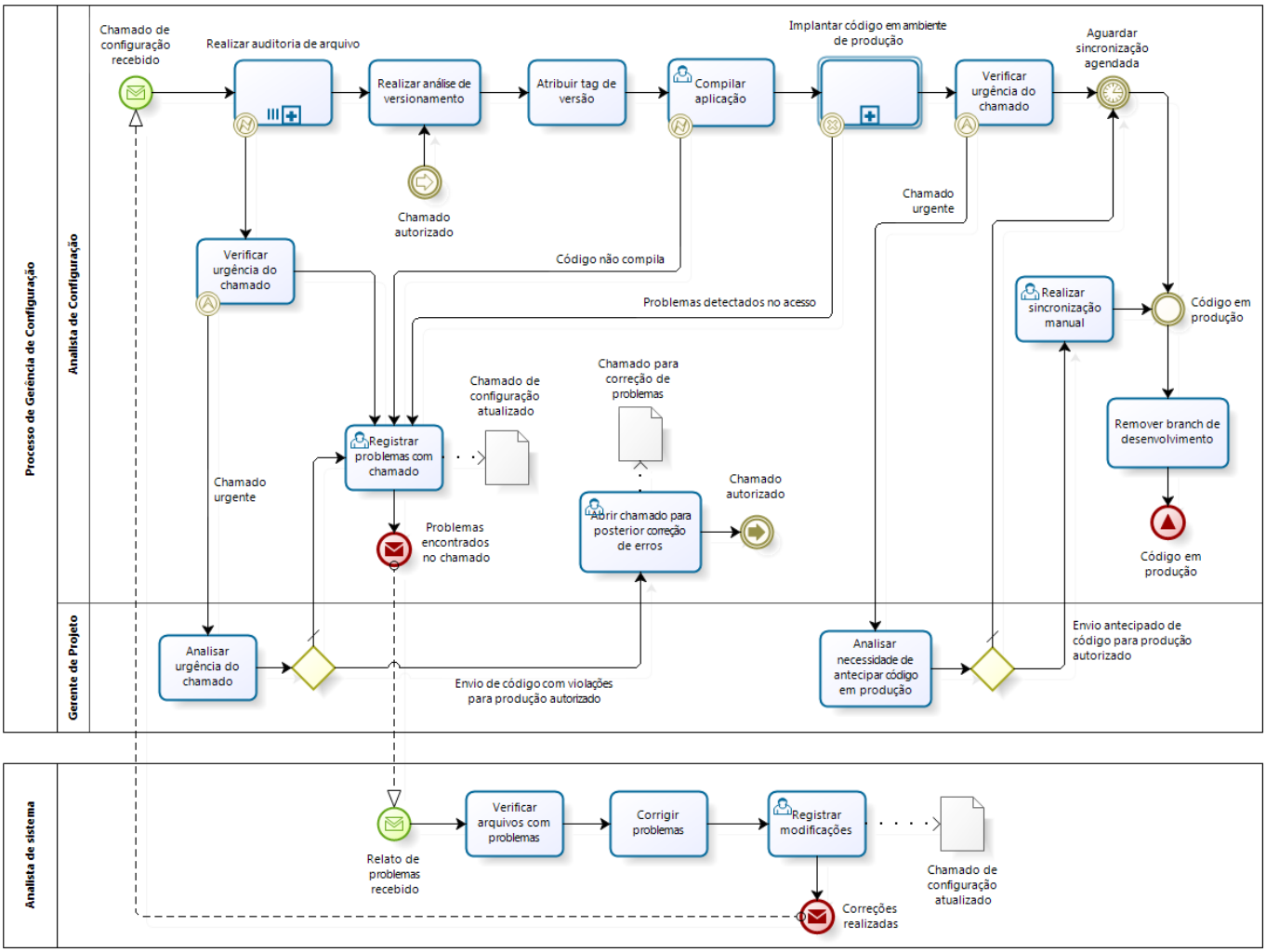

Figura A.5 - Realizar atividades de Configuração.

O chamado para a equipe de configuração é recebido pelo analista de configuração. Assim que é recebido, o analista se encarrega de realizar auditorias no conjunto de arquivos disponibilizados (figura A.6) em busca de violações. Um evento de exceção é lançado nos casos de violação encontrada, para o qual se deve verificar a urgência do chamado. Solicitações identificadas como urgentes são enviadas ao gerente de projeto, indicadas através do evento de escalada, abrindo um novo fluxo de atividades. O gerente de projeto, por sua vez, reavalia a urgência e pode autorizar ou não o envio de código com violações para produção.

No caso de ser autorizado, precisa ser criado um novo chamado para posterior correção dos problemas. Em casos de o chamado não ser identificado como urgente pelo analista ou seu envio para produção não ser autorizado pelo gerente, devem ser registrados todos os problemas identificados, resultando numa atualização do registro da solicitação. Este fluxo leva o processo precocemente ao fim com o envio do chamado atualizado para o analista solicitante.

Caso não sejam detectadas violações ou o envio de código com violações seja autorizado, o fluxo principal continua com a atividade de análise de versionamento. Definido o versionamento, a nova *tag* é atribuída e a aplicação precisa ser compilada. Erros de compilação geram um novo evento de

exceção, do qual se leva novamente ao registro do problema e encaminhamento ao analista responsável.

Com o código devidamente compilado, o fluxo principal prossegue com o subprocesso de implantação do código em ambiente de produção (figura A.7). Ele se trata de um subprocesso transacional, de modo que problemas que ocorram em suas atividades ocasionam em eventos de compensação para retornar o código ao estado anterior à implantação. Um cancelamento deste subprocesso oriundo de problemas detectados no acesso leva ao registro do problema e encaminhamento ao analista solicitante mais uma vez.

O SIG@ faz uso de um mecanismo de agendamento de envios de código para produção. As operações de envio são conhecidas como sincronização e dependem do calendário de sincronização da instituição de ensino superior da qual o novo código pertence. Uma vez com o código devidamente implantado em ambiente de produção, o analista de configuração verifica de novo a urgência do chamado, para decidir entre o envio antecipado do chamado para produção ou a espera pela próxima sincronização agendada. No caso de chamados urgentes, um evento de escalada dispara a verificação por parte do gerente de projeto.

O gerente de projeto analisa a necessidade do envio antecipado do código e, caso seja autorizado, é feita a sincronização manual pelo analista. Caso contrário, a solicitação é mantida em espera de acordo com o agendamento. Assim que novas versões do código entram em produção o analista precisa remover a *branch* de desenvolvimento e o processo chega ao fim disparando um sinal para indicar o sucesso da sincronização a outros processos.

Por parte do analista de sistemas responsável, o processo prossegue paralelamente para os casos em que problemas foram encontrados com o recebimento do chamado atualizado. O analista precisa verificar os arquivos com problemas, corrigi-los e registrar as modificações feitas. Em seguida, o chamado atualizado é enviado novamente à equipe de configuração, reiniciando o processo.

Vale ressaltar que o processo de configuração abrange diversas outras operações, porém apenas as atividades modeladas são diretamente relevantes ao PDMSIGA.

A.5.1 Realizar auditoria de arquivo

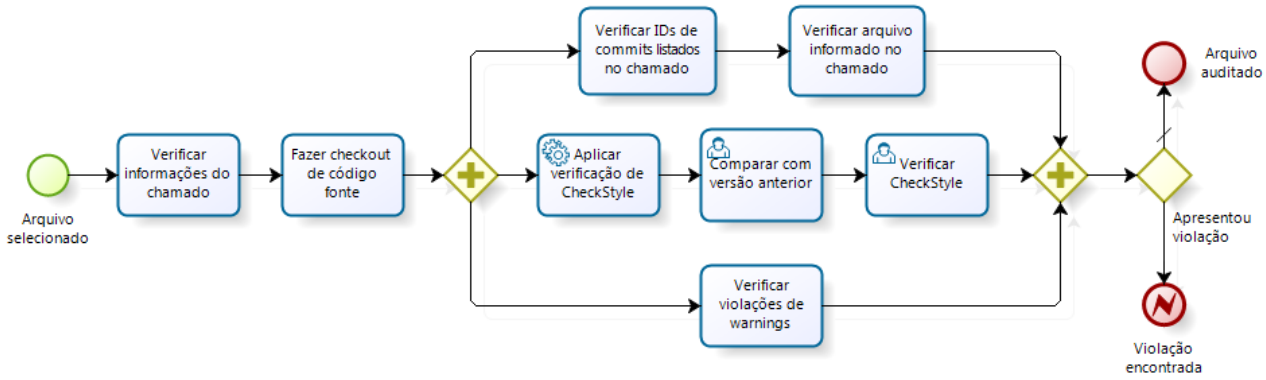

Figura A.6 - Realizar auditoria de arquivo.

Este subprocesso se limita a verificar inconsistências para cada arquivo selecionado de acordo com os diversos padrões do SIG@. Uma das ferramentas utilizadas é o CheckStyle, que permite rastrear tais inconsistências no código fonte a partir de regras previamente definidas.

A primeira atividade se limita a verificar informações do chamado em busca de irregularidades e, em seguida, parte-se para a auditoria do código elaborado. Neste ponto, as atividades são realizadas paralelamente. Os identificadores dos *commits* e o arquivo são verificados no chamado, ao mesmo tempo em que se executa a ferramenta de CheckStyle e se vasculha o código por violações de *warnings*. Ao término, caso tenha sido encontrada alguma inconsistência, considera-se que houve violação e é lançado um evento de término com exceção. Caso contrário, o arquivo é considerado auditado.

A.5.2 Implantar código em ambiente de produção

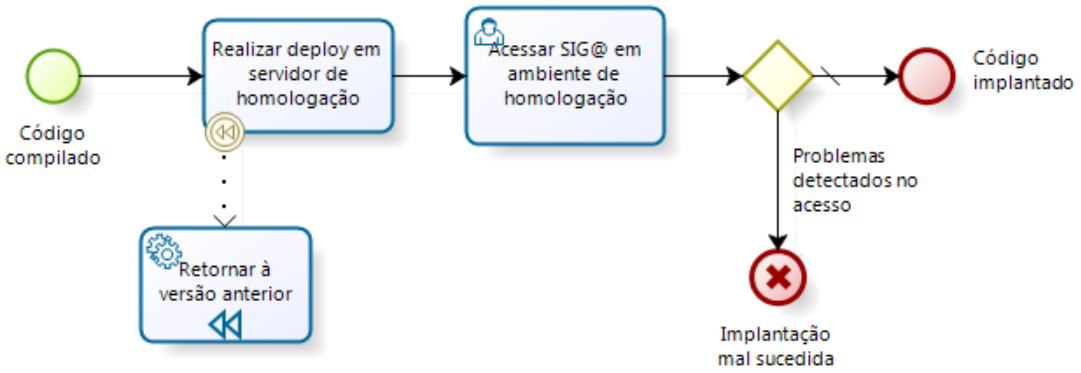

Figura A.7 - Implantar código em ambiente de produção.

A implantação do código compilado tem início com a realização de instalação da aplicação no servidor de homologação (*deploy*). Em seguida, tenta-se acessar a nova versão do SIG@ no ambiente de homologação. Por se tratar de um subprocesso crítico e transacional, uma falha no acesso gera o cancelamento das atividades, indicando a implantação mal sucedida. O cancelamento da implantação dispara um evento de compensação na atividade de *deploy*, que precisa retornar à versão da aplicação anteriormente instalada. Para o caso de não haver problemas no acesso ao SIG@, o processo é finalizado e o código é considerado implantado.

B

Questionário de avaliação do PDMSIGA

Este apêndice apresenta o questionário realizado com as gerências dos setores de desenvolvimento e manutenção do SIG@. Este questionário foi fundamental para o levantamento dos pontos críticos de análise da aderência do processo ao MPS.BR. De maneira a explicitar o escopo de cada pergunta, ele foi dividido de acordo com as práticas da GIN. A seguir, os questionamentos levantados são apresentados, juntamente com as respostas dos respectivos gestores.

Questionário SIG@ - GIN MPS.BR

GIN 1 - Uma estratégia para o gerenciamento de incidentes e solicitação de serviços é estabelecida e mantida.

1. *Quais os critérios definidos para determinar o que é realmente um incidente?*

Pessoa 1: Um incidente seria algo que não sabemos a causa que gerou o fato. Geralmente um incidente é um bug ou um mau funcionamento do sistema que teremos que analisar para solucionar.

Pessoa 2: Complementando a resposta de P1, é possível que já saibamos a causa, mas mesmo assim é um incidente.

2. *Existem categorias de incidentes definidas para classificar a qual categoria um incidente pertence? Se sim, para cada categoria existe alguma definição do nível de gravidade de um incidente causado para ela (crítico, alto, médio, baixo)?*

P1: Não há categorias padrão e os níveis de criticidade são conhecidos pelo gerente e analista do projeto.

P2: Utilizamos (apenas) as classificações do SIG@tende. Um cliente quando abre um chamado informa a criticidade. Além disso, o dono do SR (*Status Report*) e a gerência ordenam a resolução de acordo com a visão global de todas as solicitações abertas que possuem.

3. *Como é atribuída e transferida a responsabilidade pelos incidentes detectados? Quem é responsável por resolver as causas dos incidentes? E pelo monitoramento e rastreamento das ações tomadas em relação aos incidentes?*

P1: Os chamados são encaminhados para o analista do projeto. Se o *helpdesk* não sabe quem é, encaminha para a gerência.

P2: A responsabilidade na maioria das vezes é atribuída pela gerência, mas também existe contato direto do cliente do incidente com o

responsável de um projeto ou módulo. Em manutenção, alguns módulos não possuem responsáveis, mas sim especialistas. Se o problema for urgente, ele pode ser repassado para uma pessoa que esteja com chamados menos urgentes e essa pessoa fica com a responsabilidade de tirar as dúvidas com o especialista. O monitoramento e rastreamento, em primeira instância, são de responsabilidade do dono do *Status Report* do marcador do chamado. Em segunda instância, a gerência é responsável por todas as atividades. Os clientes associados com manutenção normalmente estão cadastrados no SIG@tende e eles são os responsáveis por abrir solicitações.

4. Existem mecanismos que os clientes e usuários finais podem usar para relatar incidentes?

P1: Não é centralizado. São várias formas dependendo do cliente. Os meios são: *helpdesk*, SIG@tende, telefone e e-mail.

P2: Além do SIG@tende, alguns problemas chegam por telefone e e-mail. Mas, quem recebeu o telefonema/e-mail deve solicitar que a pessoa abra um chamado (se tiver acesso ao SIG@tende) ou deve abrir um chamado para registrar a solicitação. Isso está relacionado à gestão do conhecimento.

5. Existem métodos ou ferramentas adquiridas para gerenciamento de incidentes?

P1: Em desenvolvimento, registramos o chamado no SIG@tende, porém o retorno ao cliente é dado via telefone ou e-mail.

6. Como se dá a notificação para os clientes relevantes e usuários finais que podem ser afetados por um incidente relatado?

P1: Geralmente por e-mail, o cliente não abre (chamados no) SIG@tende. A equipe de desenvolvimento que transcreve as solicitações.

P2: Geralmente pelo chamado que o cliente abriu. Mas, se o contato foi através do NTI@tende, a resposta é por e-mail ou ramal.

7. Existem critérios para determinar a prioridade e categoria de ações a serem tomadas com base no nível de gravidade da solicitação?

P2: A complexidade é dada pós-resolução. A prioridade e a categoria no momento de abertura do chamado.

8. Existem requisitos relativos à quantidade de tempo definido para a resolução de incidentes no contrato de serviço? Quais?

P1: Não há SLA (Acordo de Nível de Serviço).

P2: Idem à resposta de P1.

9. Existem critérios para documentação de quando um incidente deve ser dado como fechado?

P1: O detalhamento no SIG@tende é a correção feita, ou seja, a solução do incidente. Não há padrão definido para que esse detalhamento inclua a causa do incidente.

P2: Os critérios de documentação existentes são apenas para quando um chamado é colocado como corrigido: para cada arquivo alterado/adicionado/excluído, informar o que foi feito no arquivo. Para o fechamento do chamado, não há critérios. Já vi analistas apenas mudarem o status do chamado para concluído e não adicionar nenhuma informação na anotação.

GIN 2 - Um sistema de gerenciamento e controle de incidentes e solicitação de serviços é estabelecido e mantido.

1. O sistema de gestão de incidentes é escalável e permite transferência de incidentes entre grupos de usuários?

P2: Permite a transferência, sim. A questão é que todos do NTI deveriam estar cadastrados. Acredito que o SIG@tende seja escalável, sim. Atualmente ele está em uma máquina que não é um servidor. Por isso os problemas de lentidão e de alguém precisar ligar quando chega para trabalhar.

2. O sistema de gerenciamento de incidentes permite o armazenamento, atualização, recuperação e divulgação de informações úteis para a resolução e prevenção de incidentes?

P1: Permite. Além disso, divulgamos as lições aprendidas na SIG@Wiki. Porém, não sei se é 100% eficaz e se o uso é constante.
P2: Idem à resposta de P1.

3. Há problemas na manutenção da integridade do sistema de gestão de incidente e seu respectivo conteúdo? O sistema apresenta opções de backup de arquivos antigos para casos de falhas, dispositivos de segurança para acesso não autorizado, etc.?

P1: Atualmente não há backup do SIG@tende, por problemas com a infraestrutura de suporte - que está se ajustando.
P2: Idem à resposta de P1. Com relação à integridade do sistema, o código fonte encontra-se sob controle de versão, que possui backup.

4. Existe suporte para o sistema de forma que o mantenha por tanto tempo quanto for necessário? Remoção de informações obsoletas, tratamento de redundância de informações, etc.?

P1: Atualmente o suporte é mínimo. A máquina onde está o serviço não é gerenciada pela equipe de suporte, ficando em um (computador) desktop normal na sala de desenvolvimento.
P2: Idem à resposta de P1. Além disso, consideramos que não existem informações obsoletas. Se chegou a ser registrado é porque teve importância e o conhecimento deve ser mantido. Chamados abertos por engano, se não forem analisados, podem ser cancelados, mas não excluídos. O tratamento de redundância é feito pelo relacionamento "está duplicado com" entre os chamados. Isso é feito pelo analista do chamado.

GIN 3 - Incidentes e solicitações de serviços são registrados e classificados.

1. *Como são identificados incidentes que estão dentro do escopo do sistema?*

P1: Geralmente são os clientes que identificam. O que é ruim.
P2: Idem à resposta de P1. Mas alguns problemas são detectados pela própria equipe, que pode corrigir no mesmo chamado ou abrir outro.

2. *Quais as informações coletadas para o registro do incidente? As informações são suficientes para uma análise aprofundada do ocorrido?*

P1: Geralmente a informação passada pelo *helpdesk* é insuficiente. Como o *helpdesk* não tem conhecimento de todos os módulos, não tem como filtrar direto a solicitação. Necessitando que o analista do projeto entre em contato com o cliente para saber maiores informações.
P2: Idem à resposta de P1, se a solicitação vier pelo *helpdesk*. Se for o cliente que abre o chamado direto no SIG@tende, normalmente as informações necessárias estão presentes. Quando não estão, fazemos uma ação educativa de solicitar o que é necessário e pedir que sempre seja passada a maior quantidade possível de informações para agilizar o atendimento.

3. *Utilizando as categorias estabelecidas na abordagem da resolução e prevenção de incidentes, é possível atribuir categorias relevantes para o incidente?*

P1: Não há atribuição de categorias.

GIN 4 - Incidentes e solicitações de serviços são priorizados e analisados.

1. *Como são analisados os dados do incidente?*

P1: A equipe do projeto tenta simular o problema no ambiente de desenvolvimento e depois no de produção, caso não consiga reproduzir.
P2: Idem à resposta de P1.

2. *São escolhidas equipes mais adequadas para tomar medidas para resolver o incidente?*

P1: Em desenvolvimento, é a equipe do projeto, ou seja, do módulo específico.
P2: É repassado para um analista de acordo com a experiência da pessoa no módulo e das atividades que já estão com a pessoa.

3. *São determinadas e especificadas as ações que devem ser tomadas para resolver o incidente?*

P1: A solução é descrita no SIG@tende.
P2: Idem à resposta de P1.

4. *As ações a serem tomadas são previamente planejadas?*

P1: Sim.
P2: Em geral, sim. Se for um erro crítico, pode não ter como planejar e o erro ganha prioridade sobre demais atividades.

GIN 5 - Incidentes e solicitações de serviços são resolvidos e encerrados.

1. Como se dá o tratamento do incidente ocorrido? Como é a abordagem para a escolha do melhor curso de ação para cada incidente?

P1: Respondido em itens anteriores. A equipe do projeto tenta reproduzir para verificar o tipo do erro. Pode ser falha no uso do usuário, em menor quantidade.
P2: Idem à resposta de P1.

2. As ações são geridas até o impacto causado pelo incidente estar a um nível aceitável?

P1: Sim.
P2: Idem à resposta de P1.

3. As ações e resultados são registrados?

P1: No SIG@tende e SIG@wiki (lições aprendidas).
P2: Idem à resposta de P1.

4. As ações tomadas que resultaram em mudanças são revistas para determinar se ações adicionais são necessárias e garantir a rastreabilidade dos requisitos?

P1: Fica a cargo do analista do projeto testar se a solução para o incidente regrediu o sistema, testando outras funcionalidades associadas. Porém, é crítico. Deveria haver testes de regressão automáticos.
P2: Idem à resposta de P1.

GIN 6 - Incidentes e solicitações de serviços que não progrediram conforme os acordos de nível de serviço são escalonados, conforme pertinente.

1. Causas que levaram a não satisfazer as solicitações ou incidentes são detectadas? Como? São analisados os recursos utilizados, fraquezas e pontos fortes do sistema, disponibilidade do serviço, falhas do sistema, utilização de serviços externos, etc?

P2: As solicitações que não são atendidas ocorrem por causa de falta de informações necessárias (e o usuário não dá retorno quando solicitamos mais informações), quando não há previsão de atendimento (solicitação de uma alteração com grande impacto no sistema e de outra IES), por falta de recursos. A causa do não atendimento deveria ser colocada quando o chamado é cancelado ou concluído, mas como é campo textual, não temos como fazer relatório dessas informações.

2. São realizadas análises causais com as pessoas que são responsáveis por executar tarefas relacionadas?

P1: No registro das lições aprendidas deve haver registro das causas e soluções para disseminação do conhecimento.
P2: Idem à resposta de P1.

3. *Mudanças ao sistema/processo são determinadas para obter uma melhor abordagem para incidentes parecidos? Como?*

P1: São as lições aprendidas, mas ainda não se avaliou formalmente a eficácia dessa ferramenta. O tratamento de incidentes parecidos fica muito na lembrança do gerente e das pessoas envolvidas. Quando necessário, outras equipes são consultadas.
P2: Idem à resposta de P1.

GIN 7 - Informações a respeito da situação ou progresso de um incidente relatado ou solicitação de serviço são comunicadas às partes interessadas.

1. *São guardados registros da comunicação com clientes e usuários finais?*

P1: Sim. E-mail e SIG@tende.
P2: Idem à resposta de P1.

2. *São criados relatórios do status (Status Reports) atual de cada solicitação?*

P1: Sim.
P2: Idem à resposta de P1.