

Adriana Cristina de Oliveira

**Histórias Coletivas de Uso de Sistemas:
Capturando Conhecimento Tácito para Manutenção**

Rio de Janeiro
2006

Adriana Cristina de Oliveira

**Histórias Coletivas de Uso de Sistemas:
Capturando Conhecimento Tácito para Manutenção**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Informática, Instituto de Matemática e Núcleo de Computação Eletrônica da
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Marcos Roberto da Silva Borges
Ph.D.

Renata Mendes de Araujo
D.Sc.

Rio de Janeiro
2006

O48 Oliveira, Adriana Cristina de.

Histórias coletivas de uso de sistemas: capturando conhecimento tácito para manutenção / Adriana Cristina de Oliveira. – Rio de Janeiro, 2006.

120 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, 2006.

Orientadores: Marcos Roberto da Silva Borges
Renata Mendes de Araujo

1. Manutenção de Software e Gestão de Conhecimento – Teses. 2. Group Storytelling – Teses. 3. Histórias Coletivas Sobre o Uso de Sistemas – Teses. I. Marcos Roberto da Silva Borges (Orient.). II. Renata Mendes de Araujo (Orient.) III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática. Núcleo de Computação Eletrônica. IV. Título

CDD

Histórias Coletivas de Uso de Sistemas: Capturando Conhecimento Tácito para Manutenção

Adriana Cristina de Oliveira

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Informática do Instituto de Matemática e do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre.

Aprovada por:

Prof. Marcos Roberto da Silva Borges – Ph.D. (Co-Orientador)

Prof. Renata Mendes de Araujo – D.Sc. (Co-Orientador)

Prof. Maria Luiza Machado Campos – Ph.D.

Prof. Ricardo de Almeida Falbo – D.Sc.

Rio de Janeiro
2006

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Elson e Ester, pelo amor, carinho e apoio incondicionais.

À Renata e ao Marcos, pela atenção e pela orientação ao longo de todo este trabalho, criticando, sugerindo e avaliando de perto a evolução desta dissertação.

Aos professores participantes da banca examinadora, pela atenção dispensada à dissertação, contribuindo para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos colegas do CHORD, que passam pelas mesmas dúvidas e aflitos comumente encontrados ao longo do mestrado.

Aos chefes e colegas da EMBRATEL e do SERPRO, que contribuíram para a realização deste trabalho através das liberações para as aulas e reuniões com os orientadores, e pela participação nos estudos exploratórios e estudos de caso.

E a todos os amigos que me ajudaram de alguma forma na conclusão deste trabalho.

RESUMO

OLIVEIRA, Adriana. **Histórias Coletivas de Uso de Sistemas: Capturando Conhecimento Tácito para Manutenção**. Orientadores: Marcos Roberto da Silva Borges e Renata Mendes de Araujo. Rio de Janeiro: UFRJ / IM / NCE, 2006. Dissertação (Mestrado em Informática).

Usuários são os elementos mais capazes de reconhecer pontos positivos e negativos do sistema, funcionalidades que poderiam ser incluídas para melhorar a sua utilização, alterações que poderiam ser feitas para agilizar o seu trabalho e depoimentos relacionados à constante utilização de sistemas que podem contribuir para a evolução dos mesmos. No entanto, percebe-se nas organizações que grande parte do conhecimento sobre o uso dos sistemas, não só em termos de opiniões, sugestões e problemas, permanece restrita ao seu conhecimento tácito. Esta dissertação aborda o uso de *Group Storytelling* como técnica de captura de conhecimento de uso de sistemas, pretendendo utilizar a criação colaborativa de histórias de uso de sistemas de informação para auxiliar as atividades das equipes de manutenção de software.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Adriana. **Histórias Coletivas de Uso de Sistemas – Capturando Conhecimento Tácito para Manutenção**. Orientadores: Marcos Roberto da Silva Borges e Renata Mendes de Araujo. Rio de Janeiro: UFRJ / IM / NCE, 2006. Dissertação (Mestrado em Informática).

System users are the most capable elements to recognize advantages and disadvantages, suggestions of functions to facilitate their use, changes to make their work faster, and speeches related to the daily use of systems that can help their evolution. However, a great part of the system knowledge in organizations, not only opinions, suggestions and problems, remains as users tacit knowledge. This dissertation presents the use of Group Storytelling as a knowledge capture technique, intending to use the collaborative creation of histories about the use of information systems to assist the activities of the software maintenance teams.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1: ATIVIDADES DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE [12]	17
FIGURA 2.2: SEÇÕES DA ÁREA-CHAVE DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE [25].....	18
FIGURA 2.3: ESPIRAL DO CONHECIMENTO [13]	20
FIGURA 3.1: FERRAMENTA TELLSTORY E SEUS PRINCIPAIS CONCEITOS.	32
FIGURA 4.1: ESTRUTURA DE UMA HISTÓRIA NO CONTEXTO DA PROPOSTA	37
FIGURA 4.2: VISÃO GERAL DO PROCESSO PROPOSTO	41
FIGURA 5.1: INCLUIR HISTÓRIA.....	46
FIGURA 5.2: CONSTRUÇÃO DA HISTÓRIA	49
FIGURA 5.3: FINALIZAR HISTÓRIA.....	50
FIGURA 5.4: CONSULTAR HISTÓRIAS FINALIZADAS	51
FIGURA 5.5: CLASSIFICAR INFORMAÇÕES	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1: ABORDAGENS PARA CAPTURA DE NECESSIDADES DE MANUTENÇÃO _____	24
TABELA 6.1: RESUMO DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS _____	58
TABELA 6.2: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS NA HISTÓRIA 1 (ACOMPANHAR ANDAMENTO DE PROJETOS) _____	66
TABELA 6.3: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS NA HISTÓRIA 2 (APROPRIAR HORAS) _____	66
TABELA 6.4: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS NA HISTÓRIA 3 (PREPARAR REVISÕES DE QUALIDADE DE SOFTWARE) _____	66
TABELA 6.5: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS NAS HISTÓRIAS 1, 2 E 3 _____	66
TABELA 6.6: ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO AO PROCESSO. _____	67
TABELA 6.7: ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO À FERRAMENTA FEEDBACK. _____	70
TABELA 6.8: ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO À LEITURA DAS HISTÓRIAS CRIADAS. _____	72
TABELA 6.9: SINTOMAS DA HISTÓRIA DO SISTEMA SOLICITA IDENTIFICADOS PELA EQUIPE DE MANUTENÇÃO. _____	73
TABELA 6.10: COMENTÁRIOS DA HISTÓRIA DO SISTEMA SOLICITA FEITOS PELA EQUIPE DE MANUTENÇÃO. _____	74
TABELA 6.11: ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE CRIAÇÃO DE HISTÓRIAS _____	75
TABELA 6.12: ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO EM RELAÇÃO À FERRAMENTA FEEDBACK. _____	77

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	10
1.1. MOTIVAÇÃO	10
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.3. ENFOQUE DE SOLUÇÃO	13
1.4. HIPÓTESE E OBJETIVOS	14
1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	14
CAPÍTULO 2 – MANUTENÇÃO DE SOFTWARE E GESTÃO DE CONHECIMENTO	16
2.1. MANUTENÇÃO DE SOFTWARE	16
2.2. GESTÃO DE CONHECIMENTO EM MANUTENÇÃO DE SOFTWARE	19
2.2.1. <i>Gestão de Conhecimento</i>	<i>19</i>
2.2.2. <i>Abordagens de Gestão de Conhecimento em Manutenção de Software</i>	<i>21</i>
2.3. CAPTURA DE INFORMAÇÕES PARA MANUTENÇÃO	23
CAPÍTULO 3 – <i>GROUP STORYTELLING</i>	26
3.1. CONCEITO	26
3.2. OBJETIVOS	27
3.3. BENEFÍCIOS	28
3.4. PROBLEMAS E DESAFIOS	29
3.5. FERRAMENTA TELLSTORY	30
3.5.1. <i>Papéis</i>	<i>31</i>
3.5.2. <i>Conceitos</i>	<i>31</i>
3.5.3. <i>Processo de Criação de Histórias</i>	<i>32</i>
CAPÍTULO 4 – HISTÓRIAS COLETIVAS SOBRE O USO DE SISTEMAS.....	34
4.1. A TÉCNICA DE <i>GROUP STORYTELLING</i> APLICADA À MANUTENÇÃO DE SOFTWARE	34
4.2. CONCEITO DE HISTÓRIA	36
4.3. O PROCESSO DE CONTAR HISTÓRIAS	37
4.3.1. <i>Captura.....</i>	<i>38</i>
4.3.1.1. <i>Seleção da atividade</i>	<i>38</i>
4.3.1.2. <i>Definição da forma de uso do processo.....</i>	<i>39</i>
4.3.1.3. <i>Seleção dos participantes.....</i>	<i>39</i>
4.3.1.4. <i>Participação dos usuários.....</i>	<i>40</i>
4.3.2. <i>Recuperação</i>	<i>40</i>
4.4. PRINCIPAIS CONCEITOS	41
CAPÍTULO 5 – FERRAMENTA FEEDBACK	43
5.1. PRINCIPAIS REQUISITOS DA FERRAMENTA FEEDBACK	43
5.2. DESCRIÇÃO GERAL DA FERRAMENTA FEEDBACK	44
5.3. FUNCIONALIDADES.....	45

5.3.1. Incluir História.....	45
5.3.2. Aceitar / Rejeitar Solicitação de Usuários.....	46
5.3.3. Incluir Passo.....	47
5.3.4. Ver Mais Detalhes.....	47
5.3.5. Incluir / Ver Comentários.....	47
5.3.6. Incluir Personagem.....	48
5.3.7. Incluir Documento.....	48
5.3.8. Finalizar História.....	49
5.3.9. Consultar Histórias Finalizadas.....	50
5.3.10. Classificar Informações.....	51
5.4. CENÁRIOS DE UTILIZAÇÃO.....	52
CAPÍTULO 6 – ESTUDOS DE CASO.....	55
6.1. PLANEJAMENTO DOS ESTUDOS DE CASO.....	55
6.2. ESTUDOS EXPLORATÓRIOS.....	56
6.2.1. Estudo Exploratório 1 – História de Uso do SGTI.....	56
6.2.2. Estudo Exploratório 2 – História de Uso do YahooGroups.....	59
6.2.3. Análise dos Estudos Exploratórios.....	60
6.3. ESTUDOS DE CASO.....	62
6.3.1. Estudo de Caso 1 – História de Uso do SOLICITA para apoiar a atividade de Acompanhamento de Projetos.....	64
6.3.2. Estudo de Caso 2 – História de Uso do SGI para apoiar a atividade de Apropriação de Horas.....	64
6.3.3. Estudo de Caso 3 – História de Uso do REVISA para apoiar a atividade de Preparação de Revisões de Qualidade de Software.....	65
6.3.4. Análise dos Estudos de Caso.....	65
6.4. LIMITAÇÕES.....	79
CAPÍTULO 7 – CONCLUSÃO.....	80
7.1. CONTRIBUIÇÕES.....	80
7.2. LIMITAÇÕES.....	81
7.3. TRABALHOS FUTUROS.....	82
CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
ANEXO I – HISTÓRIA DE USO DO SGTI.....	89
ANEXO II – QUESTIONÁRIOS SOBRE A HISTÓRIA DE USO DO SGTI.....	96
ANEXO III – HISTÓRIA DE USO DO SOLICITA PARA APOIAR A ATIVIDADE DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS.....	101
ANEXO IV – HISTÓRIA DE USO DO SGI PARA APOIAR A ATIVIDADE DE APROPRIAÇÃO DE HORAS.....	105
ANEXO V – HISTÓRIA DE USO DO REVISA PARA APOIAR A ATIVIDADE DE PREPARAR REVISÕES DE QUALIDADE DE SOFTWARE.....	108

Capítulo 1

Introdução

1.1. Motivação

O uso de sistemas de informação nas organizações cresce a cada dia. Com este crescimento, os usuários desses sistemas constroem gradativamente um conhecimento sobre suas experiências de uso que, na maioria das vezes, não é documentado. Baseados neste conhecimento, usuários são os elementos mais capazes de reconhecer pontos positivos e negativos do sistema, funcionalidades que poderiam ser incluídas para melhorar a sua utilização, alterações que poderiam ser feitas para agilizar o seu trabalho e depoimentos relacionados à constante utilização do sistema que podem contribuir para a evolução dos mesmos. No entanto, percebe-se nas organizações, que grande parte do conhecimento sobre o uso dos sistemas, não só em termos de opiniões, sugestões e problemas, permanece restrita ao conhecimento tácito dos seus usuários.

Por outro lado, as equipes de manutenção de software lidam diariamente com solicitações de manutenções corretivas, evolutivas e adaptativas nos sistemas em que dão suporte, porém não atentam para o lado da real utilização dos sistemas e seus impactos nas atividades de trabalho. Ou seja, as equipes de manutenção, na maioria das vezes, ficam focadas nas suas atividades de manutenção, alteração de código, atualização de documentação e testes, e não têm oportunidade de obter conhecimento sobre a forma de utilização dos sistemas, sobre a frequência de uso ou sobre a realização das atividades que são apoiadas por esses sistemas. Os detalhes de utilização, os motivos pelos quais os usuários utilizam os sistemas em determinados dias e horários, a satisfação ou a insatisfação dos usuários ao utilizarem os sistemas, dentre outras coisas, são informações que poderiam ajudar as equipes de manutenção, mas que não chegam até elas, pois ficam apenas entre os usuários. Outras informações que ficam apenas entre os usuários são a visão que eles possuem em relação aos sistemas, suas expectativas e frustrações, suas

necessidades que podem ou não ser atendidas pelos sistemas que utilizam, os processos de trabalho da organização que são realizados com o apoio dos sistemas, as atividades apoiadas pelos sistemas, as diversas formas de utilização dos sistemas para realizar a mesma atividade etc.

Considera-se que o conhecimento tácito dos usuários seja importante para as equipes de manutenção na medida em que esses usuários podem contribuir com informações de contexto, detalhes de utilização, hábitos e outras informações que não se encontram documentadas e que não são de domínio de toda a organização. Percebe-se também que muitas vezes os usuários não têm conhecimento de como os demais usuários utilizam os sistemas para realizar as mesmas atividades, ou seja, os próprios usuários não têm uma visão compartilhada do uso que dão aos sistemas. É importante incentivar esta visão mais generalizada não somente entre usuários, mas também entre as equipes de manutenção, para que se possa promover um maior envolvimento entre as equipes e um melhor conhecimento dos conceitos e objetivos envolvidos com o uso dos sistemas. Para permitir essa visão generalizada, é necessário estimular a participação de usuários e equipes de manutenção em um processo de compartilhamento de conhecimento, promovendo a cooperação entre os envolvidos e veiculando a divulgação de informações através do conhecimento compartilhado. Esse conhecimento pode ser compartilhado de forma colaborativa, envolvendo diversos usuários de sistemas e gerando informações que podem auxiliar na compreensão das solicitações de mudança, nas sugestões e críticas dos usuários e nas demais interações existentes entre usuários e equipes de manutenção, no processo de manutenção de software.

1.2. Caracterização do Problema

Manutenção de software é uma atividade que requer conhecimento: as equipes de manutenção precisam saber quais mudanças precisam ser feitas no sistema, onde realizar essas mudanças e como elas irão afetar outros módulos do sistema. Frequentemente, as equipes de manutenção não possuem o conhecimento suficiente e precisam consultar fontes

de informação que geralmente são desconhecidas ou difíceis de serem acessadas [17]. Alguns tipos de conhecimento são necessários às equipes de manutenção, como por exemplo, do domínio da aplicação, da organização que utiliza o software, das práticas de engenharia de software utilizadas, das linguagens de programação utilizadas etc [10].

Diante deste cenário, percebemos que existe um tipo de conhecimento que é pouco explorado pelas equipes de manutenção: as experiências dos usuários. Ao utilizar sistemas que apóiam atividades realizadas diariamente em uma organização, os usuários adquirem conhecimento sobre os sistemas e são capazes de relatar suas experiências de uso. Muitas informações importantes sobre detalhes de utilização dos sistemas permanecem tácitas entre os usuários e podem ser úteis para as equipes de manutenção. Essas informações, que na maioria das vezes permanecem tácitas, são obtidas pelos usuários através da constante utilização desses sistemas ao longo do tempo em que se encontram nas organizações.

Geralmente, parte destas informações chega às equipes de manutenção no formato de reclamações ou sugestões, de forma pouco apropriada para uso, e ainda assim contendo poucos detalhes de utilização dos sistemas pelos usuários. Muitas vezes as equipes de manutenção sabem que os usuários reclamam de certas funcionalidades, mas não entendem o motivo da reclamação por não utilizarem o sistema diretamente, ou por não conhecerem as necessidades nem o contexto dos usuários. Outras vezes, as equipes de manutenção recebem solicitações de mudança e também não entendem a necessidade da solicitação pelos mesmos motivos.

Assim, o problema que se pretende abordar neste trabalho pode ser resumido da seguinte forma:

Como obter dos usuários informações sobre o uso dos sistemas nos seus processos de trabalho nas organizações, de modo a auxiliar as equipes de manutenção de software?

1.3. Enfoque de Solução

Diante do problema levantado na seção anterior, surge a necessidade de se estudar as abordagens existentes para captura de conhecimento [1, 4, 10, 17, 19, 21, 28], com o objetivo de obter, dos usuários de sistemas, as suas experiências de uso ao longo do tempo em que estão nas organizações. Diversas abordagens tratam da organização e da classificação de informações para a manutenção de software de forma objetiva, onde os usuários devem ser capazes de expressar informações de maneira explícita e definida (geralmente utilizando classificações como “Problema”, “Erro”, “Sugestão” etc.). Porém, as experiências de uso dos usuários em relação aos sistemas por eles utilizados, em termos de visão dos usuários, uso contínuo, satisfação real etc, permanecem no formato de conhecimento tácito.

A solução proposta pretende capturar conhecimento tácito a partir de histórias coletivas de uso dos sistemas de informação, contadas por usuários, e gerar uma base de conhecimento para a organização visando auxiliar as atividades das equipes de manutenção de software, através da técnica de *Group Storytelling* [9, 14, 18, 28]. *Group Storytelling* é uma técnica aplicada em Gestão de Conhecimento, que utiliza histórias contadas em grupo como forma de comunicação e compartilhamento de conhecimento, onde o conhecimento gerado é uma combinação do conhecimento tácito dos participantes.

A partir de histórias coletivas de uso dos sistemas de informação contadas por usuários, podemos gerar uma base de conhecimento com relatos de experiências de uso, de onde se podem extrair informações, classificá-las e reutilizá-las constantemente. Desta forma, as equipes de usuários que interagem com os sistemas podem contribuir com: depoimentos relacionados à utilização dos sistemas no seu dia-a-dia, detalhes de utilização dos sistemas, contexto dos usuários, contexto da organização em determinados momentos, facilidades e dificuldades encontradas pelos usuários na utilização dos sistemas, críticas, sugestões, elogios etc. E as equipes de manutenção responsáveis pela evolução dos sistemas podem extrair informações a partir das histórias criadas pelos usuários, classificar essas

informações e consultá-las a qualquer momento, seja quando novos membros entram nas equipes de manutenção ou quando se quer analisar a utilização de um sistema em um determinado momento.

1.4. Hipótese e Objetivos

A proposta deste trabalho é abordar de maneira cooperativa a transformação de conhecimento tácito em conhecimento explícito no contexto da utilização de sistemas de informação em organizações.

A hipótese de solução para o problema apresentado anteriormente é:

Se capturarmos coletivamente as experiências de uso de sistemas por parte dos usuários em uma base de experiências **então** as equipes de manutenção podem extrair desta base questões relacionadas à manutenção do sistema além das obtidas através dos canais usuais de coleta de informações para manutenção.

O objetivo deste trabalho é propor uma abordagem para a captura, o armazenamento e a recuperação de informações relacionadas à utilização de sistemas de informação, e com isso, contribuir para um melhor entendimento das equipes de manutenção de software em relação aos sistemas da organização. A técnica de Gestão de Conhecimento selecionada foi a dinâmica de *Group Storytelling* e a ferramenta *Feedback* foi desenvolvida para apoiar essa técnica, no contexto de histórias de uso de sistemas voltadas para manutenção de software.

1.5. Organização do Trabalho

No capítulo 2, são apresentados os principais conceitos relacionados à Manutenção de Software e Gestão de Conhecimento, a captura de informações para Manutenção e

algumas abordagens de Gestão de Conhecimento em Manutenção de Software.

No capítulo 3, são apresentados os detalhes sobre a técnica de Group Storytelling.

No capítulo 4, é apresentada a proposta de solução deste trabalho, abordando o enfoque de solução, a estrutura da proposta, os principais conceitos utilizados e o detalhamento da solução.

No capítulo 5, é apresentada a ferramenta Feedback, desenvolvida para apoiar a técnica de Group Storytelling no contexto de histórias de uso de sistemas voltadas para manutenção de software.

No capítulo 6, são apresentados os estudos exploratórios, realizados inicialmente para avaliar o uso de Group Storytelling no contexto deste trabalho, e os estudos de caso, realizados posteriormente para avaliar o uso do Feedback nesse mesmo contexto.

No capítulo 7, são apresentadas as conclusões e contribuições deste trabalho, bem como as limitações e possíveis trabalhos futuros.

Capítulo 2

Manutenção de Software e Gestão de Conhecimento

Este capítulo apresenta os principais conceitos relacionados à Manutenção de Software e Gestão de Conhecimento. Também são apresentadas a necessidade de capturar informações para Manutenção e algumas abordagens de Gestão de Conhecimento aplicadas à Manutenção de Software. O objetivo é explicar o contexto no qual este trabalho está inserido, a necessidade identificada na área de Manutenção de Software e as soluções existentes para resolver essa necessidade.

2.1. Manutenção de Software

Segundo Pressman [15], “a fase de manutenção focaliza as modificações associadas com a correção de erros, as adaptações necessárias à medida que o ambiente do software evolui, e as modificações devidas aos melhoramentos provocados pela modificação dos requisitos do cliente. A fase de manutenção aplica novamente os passos das fases de definição e desenvolvimento, mas o faz no contexto de software existente.”

O *IEEE Standard for Software Maintenance* [12] descreve o processo de Manutenção de Software incluindo as seguintes atividades, iniciando pela solicitação de mudança: classificação e identificação, análise, projeto, implementação, testes de sistema, testes de aceitação do usuário e implantação. A Figura 2.1 mostra as atividades do processo de Manutenção de Software descritas em [12].

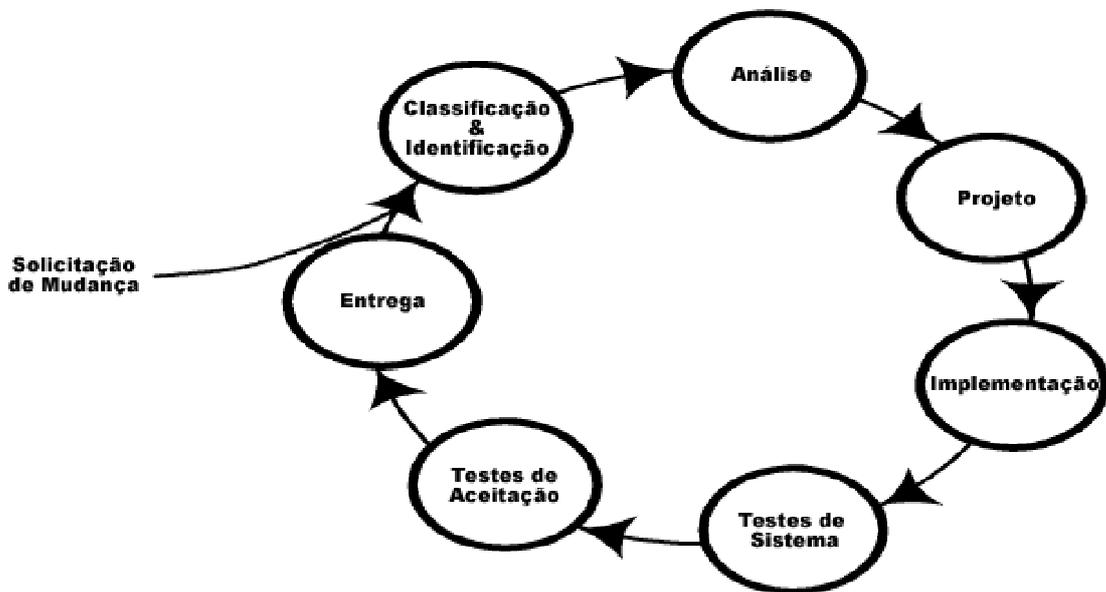


FIGURA 2.1: ATIVIDADES DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE [12]

Segundo o *SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge)* [25], a área de Manutenção de Software é organizada em seções e atividades, conforme mostra a Figura 2.2. A seção de Processo de Manutenção fornece referências e padrões utilizados no processo de manutenção de software, englobando as atividades de manutenção de software (as mesmas atividades descritas em [12]) e atividades de suporte (Planejamento de Manutenção de Software, Gerência de Configuração de Software, Verificação, Validação, Gerência de Qualidade de Software, Revisões, Auditorias e Treinamentos de Usuários). As atividades de manutenção de software descritas acima devem envolver o seguinte conjunto de etapas:

- Transição: seqüência controlada e coordenada de atividades durante o período no qual o software é transferido da equipe de desenvolvimento para a equipe de manutenção;
- Análise de impacto: estudo sobre os impactos da alteração do sistema em relação aos demais módulos envolvidos e em relação a prazo ou custo;

- Aceite ou rejeição da solicitação de alteração: a solicitação de alteração pode ser aceita ou rejeitada, de acordo com a análise de impacto, que indica uma estimativa de tamanho, esforço e complexidade;
- Suporte ao software: através de informações direcionadas aos usuários;
- Acordos de nível de serviço e contratos especializados em manutenção: indicam o grau de responsabilidade da equipe de suporte.

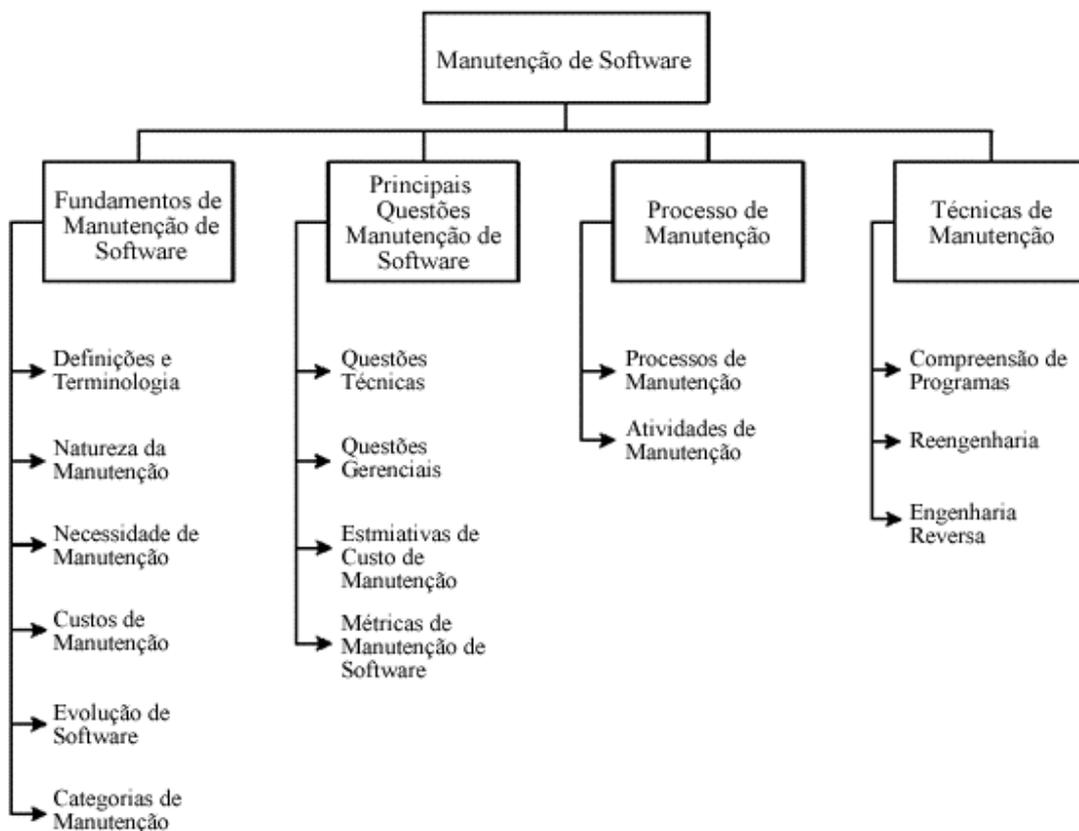


FIGURA 2.2: SEÇÕES DA ÁREA-CHAVE DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE [25]

Percebe-se que todas as atividades de Manutenção de Software são voltadas para seu processo interno e partem da premissa de que as solicitações de mudança já foram identificadas. Diante disso, verifica-se a necessidade de uma preocupação com o tratamento

das informações que as equipes de manutenção necessitam, e com o tratamento das informações que os usuários dos sistemas possuem.

2.2. Gestão de Conhecimento em Manutenção de Software

2.2.1. Gestão de Conhecimento

Segundo Nonaka e Takeuchi [13], existem dois tipos de conhecimento (tácito e explícito) e quatro modos de conversão de conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização). O conhecimento tácito representa o conhecimento subjetivo, não documentado e presente na cabeça das pessoas, e o conhecimento explícito representa o conhecimento objetivo, documentado, explicitado de alguma forma, de modo que possa ser acessado por várias pessoas. Nos modos de conversão de conhecimento, têm-se os mecanismos de conversão de conhecimento que variam entre tácito e explícito: socialização (processo de conversão de conhecimento tácito em tácito, através do compartilhamento de experiências, treinamentos práticos, sessões de *brainstorming* etc), externalização (processo de conversão de conhecimento tácito em explícito, através de dedução, indução, metáforas, analogias etc), combinação (processo de conversão de conhecimento explícito em explícito, através de trocas de documentos, reuniões, conversas etc) e internalização (processo de conversão de conhecimento explícito em tácito, através de modelos mentais, compartilhamento de know-how etc).

A constante alteração entre os quatro modos de conversão contribui para o processo de criação de conhecimento, dando origem à chamada Espiral do Conhecimento (Figura 2.4). A passagem pelos processos de conversão permite que o conhecimento passe por vários tipos de conteúdos (compartilhado, conceitual, sistêmico e operacional), sendo possível tornar explícito grande parte do conhecimento tácito que se encontra com as pessoas da organização, e contribuindo para a disseminação do conhecimento.



FIGURA 2.3: ESPIRAL DO CONHECIMENTO [13]

O conhecimento compartilhado é gerado a partir da socialização, quando as pessoas compartilham conhecimento, de forma que ele permaneça tácito. O conhecimento conceitual é gerado a partir da externalização, quando as pessoas formalizam o conhecimento tácito, de forma que ele seja registrado oficialmente, permitindo que as pessoas possam ter a mesma visão e o mesmo entendimento de um determinado assunto. O conhecimento sistêmico é gerado a partir da combinação do conhecimento explícito das pessoas com o conhecimento explícito existente na organização, sendo geralmente armazenado para que possa ser acessado posteriormente pelas demais pessoas da organização. O conhecimento operacional é gerado a partir da internalização, quando as pessoas acessam o conhecimento que foi previamente explicitado e formulam o seu próprio entendimento daquele assunto [13].

2.2.2. Abordagens de Gestão de Conhecimento em Manutenção de Software

Alguns estudos relacionando Gestão de Conhecimento e Manutenção de Software foram feitos com o objetivo de se utilizar técnicas que auxiliem as atividades das equipes de manutenção.

Basili, Caldiera e Rombach [4] definiram uma infra-estrutura chamada Fábrica de Experiências (*Experience Factory*) com o objetivo de armazenar e reutilizar os produtos e experiências de desenvolvimento de software, e incentivar o aprendizado coletivo da organização. A *Experience Factory* é um repositório de conhecimento composto por uma organização física e lógica, com atividades independentes das atividades de desenvolvimento de software. A equipe de desenvolvimento desenvolve e entrega sistemas e ao mesmo tempo fornece informações de produtos desenvolvidos e características de ambiente, dados e modelos de desenvolvimento para o repositório de conhecimento. O repositório de conhecimento, por sua vez, processa essas informações e fornece *feedback* para todas as atividades do ciclo de vida do desenvolvimento de software, juntamente com objetivos e modelos previamente estabelecidos como metas do projeto de desenvolvimento.

Um exemplo de uma *Experience Factory* voltada para Manutenção de Software é descrita por Valett, Condon, Briand e Basili [28], com o objetivo de combinar abordagens qualitativas e quantitativas para caracterização do processo de manutenção de software utilizado na FDD (*Flight Dynamics Division*) / GSFC (*Goddard Space Flight Center*). Essa *Experience Factory* voltada para Manutenção de Software opera da mesma forma que a *Experience Factory* voltada para o desenvolvimento de software, possuindo algumas particularidades: trabalha com o conceito de versões; a análise do *feedback* deve ser mais rápida, pois os ciclos de manutenção são menores que os ciclos de desenvolvimento; as experiências devem incluir experiências anteriores de um mesmo projeto, pois a ênfase na evolução do software é maior no processo de manutenção do que no processo de desenvolvimento.

Souza, Anquetil e Oliveira [21] propõem a técnica de *Postmortem Analysis* (PMA) com o objetivo de gerenciar o conhecimento e auxiliar o processo de manutenção de software. Para definir o modelo de PMA, três aspectos foram considerados: quando a técnica deve ser utilizada, qual conhecimento deve ser utilizado e como extrair o conhecimento das pessoas. PMA é uma técnica utilizada em Gestão de Conhecimento com o objetivo de recuperar o conhecimento não documentado ao longo do desenvolvimento de projetos em organizações. Tradicionalmente, essa técnica é aplicada ao final do desenvolvimento de um projeto de software, com o foco nos aspectos organizacionais, como por exemplo, para melhorar a execução de um determinado processo [21]. São identificados os aspectos que foram bem sucedidos e que devem ser repetidos nos próximos projetos, e os aspectos que não foram bem sucedidos e que devem ser evitados.

Dias, Anquetil e Oliveira [10] definiram uma ontologia do conhecimento necessário para realizar tarefas de um projeto de manutenção de software. Essa ontologia foi dividida em cinco sub-ontologias com o objetivo de englobar todos os conhecimentos necessários no processo de manutenção de software: sub-ontologia de sistemas, de ciência da computação, de processo de manutenção, de estrutura organizacional e de domínio de aplicação. Para cada uma, foram definidas questões de competência, foram capturados conhecimentos necessários para responder essas questões, foram estabelecidos relacionamentos entre esses conceitos, foram descritos conceitos em um glossário e validados com especialistas.

Rodríguez, Martínez, Vizcaíno, Favela e Piattini [17] deram uma abordagem qualitativa à identificação do conhecimento necessário no processo de manutenção de software. A metodologia utilizada foi dividida em quatro etapas: identificação das fontes de conhecimento, identificação dos tipos de conhecimento, identificação dos fluxos de conhecimento e identificação das falhas no fluxo de conhecimento. A identificação das fontes de conhecimento foi feita através da identificação dos documentos e das pessoas envolvidas no processo de manutenção. A identificação dos tipos de conhecimento foi feita através da análise dos documentos identificados na etapa anterior. O fluxo de conhecimento

foi definido através da identificação de papéis, atividades e decisões que serão tomadas pelas pessoas envolvidas.

Torres, Anquetil e Oliveira [27] propõem a técnica de Histórias de Aprendizado para estimular o aprendizado nas organizações, mesclando características de *Group Storytelling* à elaboração de histórias que coletam resultados obtidos ao final de um projeto com o objetivo de capturar e disseminar conhecimento a partir das várias perspectivas dos participantes dos projetos. Os passos desta proposta são os seguintes: realização de um projeto de software com resultados significantes ao final; alguns membros do projeto são entrevistados; o conhecimento capturado nas entrevistas é convertido em histórias, em um formato que permita sua disseminação. Posteriormente, quando um novo projeto semelhante for iniciado, a história criada é recuperada e a equipe pode aproveitar as informações.

Estas abordagens apresentadas tratam da organização e da classificação das informações internamente ao processo de manutenção de software, ou seja, ao conhecimento gerado pelas equipes de manutenção em suas atividades. Entretanto, uma atenção especial se faz necessária à captura de informações para manutenção de software relacionada às necessidades e experiências contínuas de uso dos usuários desses sistemas. Para esta captura, torna-se necessária uma grande interação entre os usuários dos sistemas e as equipes de manutenção. Há um custo nessa interação, principalmente quando o número de usuários dos sistemas de uma organização é grande ou até mesmo se desconhece quem são eles.

2.3. Captura de Informações para Manutenção

De fato, maneiras de capturar informações junto aos usuários existem no processo de manutenção de software (Tabela 2.1). Contudo, dificilmente esse processo consegue envolver uma quantidade expressiva de usuários, muitas vezes se restringindo a um comitê de representação de usuários dos sistemas, com uma visão possivelmente particular e restrita sobre seu uso. Além disso, muitas das informações capturadas se restringem a

informações estruturadas, onde os usuários necessitam classificar suas contribuições à manutenção do sistema em termos de conceitos pré-definidos. As equipes de manutenção precisam ter um bom entendimento das necessidades e do contexto dos usuários, entendimento do sistema e de suas funcionalidades, capacidade de classificação e priorização das demandas de manutenção, além de uma comunicação eficiente com os usuários do sistema.

Entretanto, essa interação entre usuários e equipes de manutenção não costuma ocorrer com frequência, causando dificuldades na captura de informações para Manutenção. Tendo em vista as dificuldades existentes na captura de informações para Manutenção de Software, percebe-se que existe um problema de comunicação entre usuários e equipe de manutenção, e ainda, uma grande dificuldade em se obter o conhecimento dos usuários em relação à utilização dos sistemas da organização. Algumas abordagens tratam este problema, conforme mostra a Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Abordagens para captura de necessidades de manutenção

Abordagens para a captura de necessidades de manutenção			
Abordagem	Descrição	Vantagens	Desvantagens
Comitês de Melhoria	Comitês formados por representantes de diversas áreas com o objetivo de se obter uma melhoria contínua dos processos e sistemas da organização. Cada representante obtém as opiniões das pessoas da sua área e as expõem nas reuniões do Comitê. A partir daí, as equipes responsáveis pelo sistema e os representantes das áreas discutem as propostas e definem eventuais alterações e melhorias que poderão ser implantadas nas próximas versões. [1]	<ul style="list-style-type: none"> • Interação entre o representante do Comitê e os usuários dos sistemas • Interação entre o representante do Comitê e a equipe de manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> • As opiniões não são expostas diretamente pelos usuários • O representante dá a sua própria interpretação das opiniões que ele irá expor para as pessoas do Comitê • Os usuários podem não fornecer opiniões nem sugestões, dependendo da sua relação com o representante
Questionários	Documentos com perguntas direcionadas para um assunto específico, que devem ser respondidos pelas pessoas envolvidas na utilização dos sistemas. [22, 23]	<ul style="list-style-type: none"> • Captura informações específicas relacionadas aos sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Nem sempre garante o retorno das informações desejadas • Representam a realidade de apenas um determinado momento • Não servem como fonte de informações constantemente atualizadas
Fóruns	Salas virtuais onde são enviadas perguntas relacionadas a diversos assuntos, que	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilização de experiências anteriores 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de se estruturar uma base de conhecimento,

	ficam disponíveis para serem acessadas por todos os participantes. Os participantes contribuem enviando perguntas e respostas, com o objetivo de se obter um aprendizado colaborativo. [2]	<ul style="list-style-type: none"> • experiências anteriores • Resolução rápida de problemas 	uma base de conhecimento, pois seria necessário classificar as mensagens do fórum
Caixa Postal para equipe de manutenção	Caixa Postal acessada por várias pessoas da equipe de manutenção, para a qual são enviadas mensagens dos usuários dos sistemas. [2]	<ul style="list-style-type: none"> • Canal direto de comunicação entre usuários e equipe de manutenção • Resolução rápida de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de criar uma forma de análise, priorização e atendimento das mensagens
Etnografia	Um grupo de etnógrafos observa determinado grupo de usuários durante um certo período de tempo, com o objetivo de capturar detalhes do dia-a-dia dos usuários. [30]	<ul style="list-style-type: none"> • Captura de detalhes do contexto dos usuários 	<ul style="list-style-type: none"> • Informações provenientes da interpretação de um grupo de etnógrafos • Custo • Dificuldade para encontrar profissionais que saibam fazer isso • Dificuldade para converter as informações coletadas em dados para manutenção
Mecanismos de Logs de servidores	Arquivos armazenados pelos servidores com informações detalhadas dos acessos feitos aos sistemas pelos usuários. [31]	<ul style="list-style-type: none"> • Informações técnicas como datas, horários e páginas acessadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Não fornecem maiores detalhes de uso dos acessos dos usuários

Dentre as necessidades das equipes de manutenção e os problemas existentes na dificuldade em se obter informações dos usuários, temos na maioria das vezes: a grande quantidade de usuários dos sistemas, o alto custo para levantamento de informações com esses usuários, a dificuldade da interpretação dessas informações e a dificuldade em se obter as experiências de uso desses usuários. Portanto, buscamos uma solução que permita escalabilidade, liberdade para que os usuários possam expressar sua visão de uso do sistema e que permita também a posterior identificação de experiências implícitas, servindo como uma base de aprendizado para as equipes de manutenção. Diante deste cenário, optamos pela técnica de *Group Storytelling*.

Essa técnica foi selecionada neste trabalho por fornecer uma maior liberdade para que os usuários possam expressar suas idéias e por capturar informações relacionadas ao contexto dos usuários com maior facilidade. Essa técnica será descrita no próximo capítulo.

Capítulo 3

Group Storytelling

Este capítulo apresenta a técnica de *Group Storytelling* utilizada em Gestão de Conhecimento, seus principais benefícios e alguns problemas e desafios identificados. Também é apresentada a ferramenta TellStory, desenvolvida para apoiar o uso de *Group Storytelling* e os seus principais conceitos.

3.1. Conceito

A técnica de *Group Storytelling* é utilizada em Gestão de Conhecimento com o objetivo de capturar conhecimento tácito de pessoas para a criação de histórias de forma colaborativa e para posterior análise dessas informações. As pessoas envolvidas em um determinado projeto, por exemplo, contam histórias relacionadas a acontecimentos marcantes, tentando reproduzir os principais fatos e formando no final, uma história completa [14, 7].

A aplicação dessa técnica em organizações transforma as histórias em uma forma de comunicação e compartilhamento de conhecimento. A comunicação nas organizações tende a ser formal e pouco criativa. O uso de *Group Storytelling* provê uma série de técnicas para engajar, envolver e inspirar as pessoas, usando uma linguagem mais autêntica e uma narrativa que as pessoas acham interessante e divertida [24].

A contagem de histórias em grupo é mais apropriada do que a contagem individual de histórias nas situações em que mais de uma pessoa participa da execução de uma determinada tarefa. O grupo consegue construir de forma coletiva uma história sobre as atividades realizadas pelos seus membros. Todos os participantes têm a oportunidade de apresentar seus pontos de vista sobre os acontecimentos relevantes da história. Ao final do

processo, o conhecimento gerado através das histórias é uma combinação do conhecimento tácito de cada um dos participantes [14].

3.2. Objetivos

As histórias podem ser utilizadas de várias formas em uma organização. De acordo com o contexto da organização, diferentes tipos de histórias são criadas e utilizadas. Algumas possíveis finalidades para o uso de *Group Storytelling* em organizações estão listadas a seguir [9]:

- Para estimular mudanças organizacionais: As histórias podem estimular as pessoas a pensarem sobre as implicações das mudanças organizacionais e como elas poderão fazer para acompanhar tais mudanças, dando uma visão prática de como a organização será no futuro;
- Para comunicação: Trata-se de uma forma mais interativa de comunicação, em contraste com a abordagem tradicional de comunicação existente nas organizações, que geralmente se baseia na troca de mensagens formais;
- Para capturar conhecimento tácito: O conhecimento tácito costuma ser difícil de se articular; as histórias fornecem uma maneira fácil de se expressar e compartilhar o conhecimento tácito, através de linguagem simples;
- Para construir conhecimento: As histórias envolvem os ouvintes e os torna criadores das mensagens contadas através delas;
- Para inovação: As histórias podem incentivar a inovação e o pensamento criativo das pessoas nas organizações, permitindo a mudança de um pensamento linear para uma visão multidimensional e gerando conhecimento novo;
- Para criar comunidades: As histórias tendem a reunir pessoas e criar um senso de comunidade, ajudando a construir relacionamentos entre as pessoas de forma não-hierárquica;

- Para promover tecnologia: Usuários têm dificuldade em expressar suas necessidades e expectativas, enquanto especialistas em tecnologia têm dificuldade em se comunicar na mesma linguagem dos usuários; *Storytelling* pode ser uma ponte entre usuários e especialistas, comunicando as necessidades de cada uma das partes;
- Para estimular o crescimento individual: A criação de histórias de forma coletiva estimula a habilidade das pessoas, diante das iniciativas de Gestão de Conhecimento nas organizações;
- Para estimular o aprendizado: A técnica de Histórias de Aprendizado [27] mescla características de *Group Storytelling* à elaboração de histórias que capturam resultados obtidos ao final de um projeto com o objetivo de capturar e disseminar conhecimento a partir das várias perspectivas dos participantes dos projetos.

3.3. Benefícios

Alguns benefícios que podem ser destacados a partir do uso de *Group Storytelling* em organizações estão listados a seguir [24]:

- As histórias passam uma mensagem clara e são uma boa maneira de se transmitir idéias e conceitos complicados de uma forma fácil de se entender;
- A contagem de histórias fornece conhecimento e contexto, e com isso, pode aumentar a qualidade do conhecimento transferido e incentivar o aprendizado;
- Histórias são memoráveis – as pessoas geralmente não esquecem as mensagens transmitidas pelas histórias;
- Histórias podem dar exemplos reais de como fazer certas coisas e de como as coisas funcionam na prática;
- Histórias podem incentivar o senso de comunidade e ajudam a criar vínculos e

relacionamentos entre as pessoas;

- As pessoas gostam de compartilhar histórias – elas são uma forma de entretenimento.

A técnica de *Group Storytelling* pode ser utilizada com ou sem o apoio de uma ferramenta computacional. Nos dois casos, pretende-se atingir o mesmo objetivo: criar histórias de forma colaborativa, através da interação entre os participantes deste processo. Sem o apoio de uma ferramenta computacional, o meio presencial se faz necessário. Os participantes se reúnem, com a presença de um moderador, e contam os fatos que julgam ser relevantes, em uma seqüência que dê origem às histórias. Podem ser realizadas entrevistas individuais durante este processo, a fim de obter maiores detalhes sobre os participantes envolvidos. Entretanto, reunir pessoas em uma organização pode trazer custos, pois muitas vezes ocorre uma grande distribuição geográfica entre as equipes. O uso de uma ferramenta computacional permite que a técnica de *Group Storytelling* seja utilizada mesmo que os participantes estejam distantes uns dos outros.

Algumas vantagens que o uso de uma ferramenta computacional apresenta são os mecanismos que permitem a criação de uma memória de grupo, incentivam a percepção e a comunicação entre os participantes e permitem a coordenação do processo de contar histórias coletivas.

3.4. Problemas e Desafios

O uso de *Group Storytelling* nem sempre se dá de forma eficiente e produtiva. De acordo com a idéia que se deseja transmitir, tem-se um resultado que pode não ser satisfatório. É preciso definir quais são os objetivos que a organização deseja alcançar, quais serão os temas das histórias contadas, quais usuários irão participar da construção das histórias, como se dará a captura, o armazenamento, a recuperação e a reutilização das informações.

A captura do contexto das histórias é outro desafio no uso de *Group Storytelling*. O contexto das histórias é tão importante quanto o próprio conhecimento tácito. O contexto é uma descrição complexa do conhecimento compartilhado pelas pessoas. Esse tipo de conhecimento não faz parte das ações a serem executadas ou dos eventos que já ocorreram, mas sim da execução de uma ação ou da interpretação de um evento. Desta forma, o contexto possui um papel importante em ambientes colaborativos, nos quais ocorre compartilhamento de conhecimento entre os participantes [20].

3.5. Ferramenta TellStory

A ferramenta TellStory [26] é uma aplicação desenvolvida em ambiente Web, utilizando o sistema de gerenciamento de conteúdo de sites Zope [32], que permite a criação de histórias de forma colaborativa e encontra-se disponível em um servidor de aplicações do laboratório CHORD [8] do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Essa ferramenta permite que um grupo de usuários conte histórias de forma colaborativa e assíncrona, facilita a interação entre os usuários ao longo do processo de construção das histórias e possui módulos que permitem a caracterização de personagens e a inclusão de documentos relacionados às histórias que são contadas. Foi desenvolvida com o objetivo inicial de se reunir pessoas para contarem histórias relacionadas a projetos concluídos, permitindo a recuperação de informações relacionadas a fatos que ocorreram durante o desenvolvimento do projeto, levantando lições aprendidas, fatores de sucesso que devem ser repetidos, e problemas que ocorreram e que devem ser evitados nos próximos projetos. Os papéis criados, conceitos utilizados e o próprio processo de criação de histórias estão detalhados nos itens a seguir.

3.5.1. Papéis

Foram definidos 4 papéis para delimitar a participação dos usuários no processo de criação de histórias: moderador, usuário, editor e comentador.

- O moderador é responsável pela criação das histórias e pela coordenação da construção feita pelos demais participantes;
- Os usuários são os membros que contribuem para a construção das histórias;
- O editor é o responsável por escrever o texto final da história;
- O comentador é o responsável pela identificação do conhecimento tácito que foi externalizado na construção da história.

3.5.2. Conceitos

A ferramenta TellStory trabalha com os conceitos de: história, eventos, informações complementares, comentários, usuários, personagens, documentos e votações. Esses conceitos estão detalhados a seguir e podem ser visualizados na Figura 3.1.

- História: é formada por uma seqüência de eventos encadeados.
- Evento: é uma contribuição de um usuário, relatando um fato ou acontecimento relativo à história no formato de um texto relativamente curto, com um título e com algumas informações complementares, como: ambiente, período, causas, conseqüências e emoções.
- Comentário: é uma contribuição de um usuário sobre um evento fornecido por um outro usuário, ou por ele mesmo, também no formato de um texto relativamente curto.
- Usuário: é uma pessoa que está utilizando a ferramenta com o objetivo de contribuir

com informações para a criação da história colaborativa.

- **Personagem:** é uma pessoa envolvida na história que está sendo contada, podendo ser um dos usuários da ferramenta ou uma pessoa que apenas está sendo referenciada pelos usuários.
- **Documento:** é um arquivo que pode ser anexado à história para contribuir com mais informações.
- **Votação:** é um mecanismo utilizado na ferramenta em casos de impasses criados entre os usuários, sobre um determinado assunto, durante a criação da história.

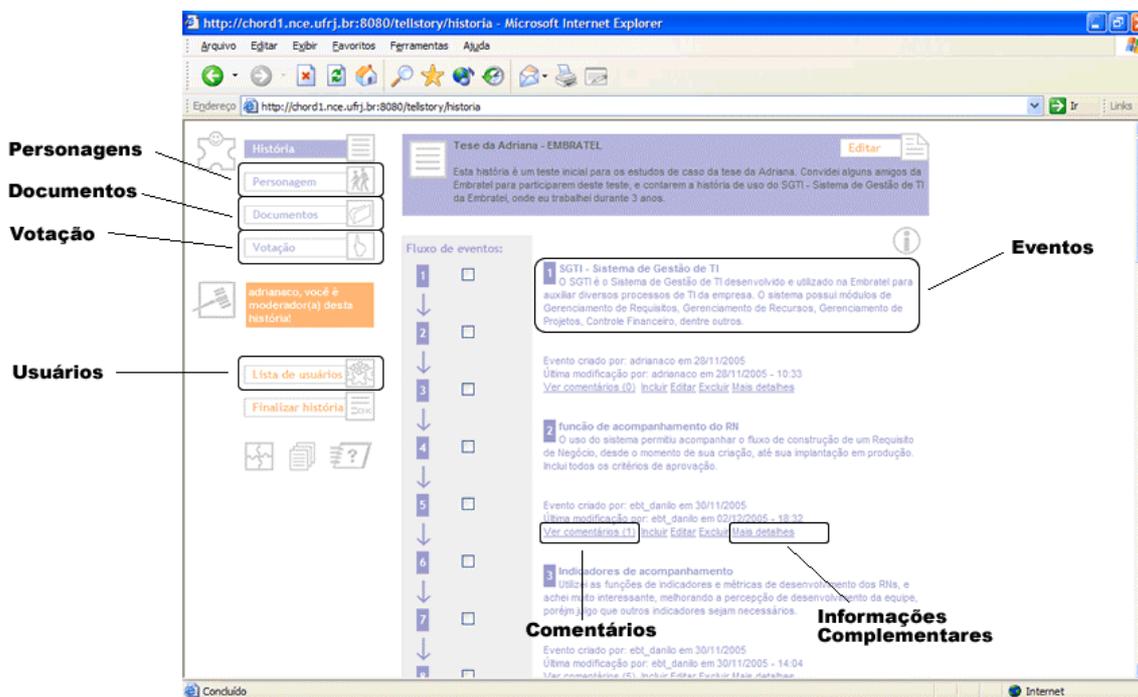


FIGURA 3.1: FERRAMENTA TELLSTORY E SEUS PRINCIPAIS CONCEITOS.

3.5.3. Processo de Criação de Histórias

Inicialmente, os usuários são cadastrados no TellStory pelo moderador e uma história é criada com um título e uma breve descrição. Em seguida, os usuários cadastrados

utilizam a ferramenta para fornecer informações no formato de eventos. Os eventos são encadeados, através de um fluxo de eventos, formando uma história. Para cada evento, os usuários devem fornecer um título e uma breve descrição. Opcionalmente, os usuários podem fornecer informações complementares (ambiente, período, causas, conseqüências, emoções e classificação) e comentários. Também é permitido aos usuários a criação de personagens, o envio de documentos e a criação de votações para resolução de conflitos ou discordâncias na contagem da história. Caso uma votação termine empatada, é possível criar uma versão alternativa de um determinado evento. Ao longo da construção das histórias, o moderador participa motivando os usuários a fornecerem informações no formato de eventos e comentários. Ao final do processo, o moderador finaliza a história, e o editor entra em ação, como responsável pela edição do texto final. Após esta edição, o comentador aponta os elementos tácitos presentes no texto e pode incluir comentários, para facilitar as consultas posteriores. Com base neste processo de criação de histórias, e tendo em vista as necessidades das equipes de manutenção de software em relação ao acesso às informações dos usuários, vamos propor o uso da técnica de *Group Storytelling* apoiada por uma ferramenta computacional. Nos próximos capítulos, apresentamos esta proposta de solução e a ferramenta que foi desenvolvida para apoiá-la.

Capítulo 4

Histórias Coletivas Sobre o Uso de Sistemas

Este capítulo apresenta, como proposta de solução, o uso de *Group Storytelling* para externalizar o conhecimento dos usuários de sistemas e levantar informações para as equipes de manutenção. Apresentamos também o conceito de história utilizado no contexto deste trabalho e os demais conceitos utilizados na estrutura desta proposta.

4.1. A técnica de *Group Storytelling* aplicada à Manutenção de Software

Como visto anteriormente, a hipótese deste trabalho consiste em externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas de informação, com o objetivo de gerar uma base de experiências para a organização, visando a evolução dos sistemas através de informações fornecidas para as equipes de manutenção. Para isso, o enfoque de solução deste trabalho apresenta a técnica de *Group Storytelling* no contexto de histórias de uso de sistemas voltadas para apoiar a manutenção de software.

A construção colaborativa de histórias é uma abordagem que apresenta características importantes para resolver as necessidades de informação das equipes de manutenção de software. Como visto no capítulo anterior, a técnica de *Group Storytelling* pode ser utilizada, dentre outras finalidades, para capturar conhecimento tácito e para compartilhar conhecimento. Vamos utilizar essa técnica com o objetivo de se alcançar essas finalidades.

Diante disso, definimos os itens necessários para se obter um resultado satisfatório: neste trabalho, o objetivo que se deseja alcançar com o uso de *Group Storytelling* é obter histórias de uso de sistemas, criadas por usuários, com informações que auxiliem as equipes de manutenção. Os temas das histórias devem ser atividades apoiadas por sistemas de informação das organizações. Os usuários participantes das histórias são os usuários dos

sistemas de informação das organizações. A captura, o armazenamento e a organização das informações devem ser apoiadas por uma ferramenta computacional que suporte a técnica de *Group Storytelling*.

Para capturar conhecimento tácito, a participação dos usuários dos sistemas é indispensável. Os usuários serão os principais participantes do processo de construção colaborativa de histórias, contribuindo com informações obtidas ao longo de todo o tempo em que estão na organização, utilizando os sistemas como apoio às suas atividades diárias. Neste trabalho, definimos itens que caracterizam o contexto dos usuários através de informações sobre os personagens das histórias, o contexto das atividades apoiadas pelos sistemas através de descrição das atividades e sistemas envolvidos e o contexto do uso dos sistemas através das informações complementares de cada fato relevante contado pelos participantes.

Com a participação dos usuários permitindo a captura de conhecimento tácito, promove-se também o compartilhamento de conhecimento, não só entre os usuários que vão participar do processo de construção das histórias, como também entre estes usuários e as equipes de manutenção. Como já foi dito anteriormente, este conhecimento que será compartilhado costuma permanecer tácito, apenas entre os usuários, e não documentado. Com a captura e o compartilhamento do conhecimento, permite-se a externalização do conhecimento dos usuários.

Outra possibilidade vislumbrada é a de facilitar a comunicação entre usuários e equipes de manutenção. Muitas vezes, os usuários encontram dificuldades em transmitir suas necessidades às equipes de manutenção, e estas, por sua vez, também apresentam problemas de entendimento das solicitações. O uso de *Group Storytelling* pode permitir uma melhoria na comunicação entre usuários e equipes de manutenção, facilitando a interação entre as equipes e possibilitando um melhor entendimento entre ambas.

A dinâmica de *Group Storytelling* proposta neste trabalho se dá de forma assíncrona e distribuída, através de um ambiente de interação, onde os usuários podem contribuir em momentos diferentes e a partir de diferentes localizações, para a construção de histórias de

forma coletiva. Isto se faz necessário diante do cenário que temos nas organizações, onde muitas vezes as equipes encontram-se geograficamente distribuídas.

4.2. Conceito de História

Segundo Valle [28], uma história é “uma narrativa de uma cadeia de eventos contada ou escrita em prosa ou em verso”. Já Ruggles [12] define que “uma boa história combina conhecimento explícito com tácito, informação com emoção”.

Para a criação de histórias que se enquadrem no contexto da utilização de sistemas (pelos usuários) e no contexto da manutenção de software (pela equipe de manutenção), é necessário redefinir o conceito de “história” para este trabalho.

Com base nas definições de histórias citadas acima, organizamos a história no contexto deste trabalho no formato da narrativa de uma cadeia de passos. Os passos são as etapas seguidas pelos usuários para a realização de uma determinada atividade, através da utilização de um sistema. Vamos utilizar a descrição de uma atividade como tema principal das histórias que serão contadas pelos usuários. Cada um dos passos deve possuir uma série de informações associadas, como: comentários, informações de contexto (ambiente, período, razões, resultados e emoções), detalhes de utilização dos sistemas fornecidos pelos usuários, conhecimento tácito (conhecimento que não está documentado, e é de domínio apenas do usuário) e conhecimento explícito (conhecimento que já está documentado, e que é de domínio de todos da organização). A Figura 4.1 mostra a estrutura de uma história, no contexto deste trabalho.

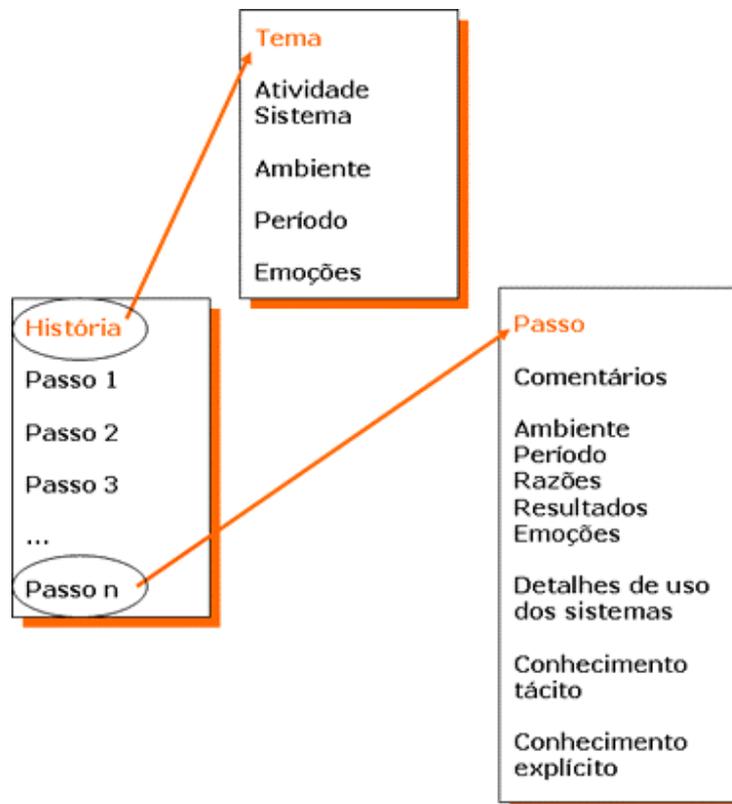


FIGURA 4.1: ESTRUTURA DE UMA HISTÓRIA NO CONTEXTO DA PROPOSTA

4.3. O Processo de Contar Histórias

O processo proposto de construção de histórias de forma colaborativa é organizado em duas etapas. A etapa de Captura será utilizada pelos usuários dos sistemas e a etapa de Recuperação será utilizada pelas equipes de manutenção. Estas duas etapas serão detalhadas a seguir.

Nesta dinâmica, as histórias passam por três fases:

- **Histórias em fase de construção:** nesta fase, os usuários dos sistemas participam da história contribuindo com informações de experiências de uso, que eles julgam ser importantes para o tema selecionado para a história, e podem comentar as informações incluídas pelos demais participantes do processo;

- Histórias em fase de finalização: nesta fase, a história construída passa por uma revisão e tem seu texto final elaborado;
- Histórias finalizadas: nesta fase, a história finalizada se encontra disponível para consulta pelos membros das equipes de manutenção, que consultam e classificam as informações nela contidas.

4.3.1. Captura

4.3.1.1. Seleção da atividade

A etapa de Captura tem início na seleção de uma atividade realizada com o apoio de um sistema de informação da organização. A seleção desta atividade é feita pela equipe de manutenção, responsável pela coordenação do processo proposto de histórias contadas em grupo, com o objetivo de se escolher o assunto da história que será contada. Esta atividade pode ser o acompanhamento de um projeto, o registro diário de horas trabalhadas, o gerenciamento das atividades dos funcionários de uma área, ou qualquer outra atividade realizada na organização, e apoiada por um sistema de informação considerado relevante para a equipe de manutenção. A atividade selecionada fará parte do cenário utilizado para que os usuários contem as histórias.

É importante que a equipe de manutenção defina, neste momento, quais são os principais objetivos que ela deseja alcançar com a criação da história: quais informações se deseja obter (relatos de problemas, críticas, sugestões de melhorias, informações sobre performance, dificuldades de utilização etc), e o que será feito ao final da história (uma análise para evolução do sistema, uma alteração geral no layout, uma correção de um ou mais problemas, etc.), para que o moderador possa orientar os usuários durante o processo de construção da história. Uma vez definida a atividade que vai compor o cenário, a equipe de manutenção define a forma de uso do ambiente colaborativo (uso pontual ou uso contínuo).

4.3.1.2. Definição da forma de uso do processo

O processo de contar histórias coletivas sobre o uso de sistemas poderá ter duas formas de aplicação: uso pontual ou uso contínuo. Se a equipe de manutenção desejar capturar informações específicas de um determinado sistema em um período curto de tempo, e de acordo com o tipo de problema ou situação que se quer observar, poderá optar pela utilização do processo de forma pontual, estabelecendo um período de utilização, selecionando os usuários que irão participar da construção das histórias e definindo os objetivos que se deseja alcançar com o processo de construção da história. Caso contrário, pode-se optar pela utilização de forma contínua, ou seja, os usuários podem participar do processo de construção colaborativa de histórias, a qualquer momento e por tempo indeterminado, podendo criar as histórias livremente.

A aplicação do processo de modo pontual pretende direcionar os usuários e criar histórias mais concisas, já que todos os envolvidos estarão cientes do objetivo principal da criação das histórias. A equipe de manutenção tem condições de definir os objetivos que deseja alcançar e orientar os usuários ao longo da construção da história. Por outro lado, a utilização do processo de modo contínuo irá contribuir para que os usuários se familiarizem com o processo de criação de histórias de forma colaborativa.

4.3.1.3. Seleção dos participantes

Após a definição do cenário e da forma de uso, temos a definição dos participantes. Caso a forma de uso definida seja a de uso pontual, a equipe de manutenção define quais serão os usuários participantes do processo colaborativo de contar histórias, e apenas estes usuários têm permissão para acessar o ambiente. Esta definição deve levar em conta o grau de conhecimento que o usuário possui para realizar a atividade selecionada e o grau de conhecimento que o usuário possui do sistema que suporta esta atividade. Caso a forma de uso definida seja a de uso contínuo, o acesso ao ambiente fica disponível para todos os usuários. A associação dos usuários às histórias é feita pela equipe de manutenção, que deve autorizar o acesso somente aos usuários pré-determinados.

4.3.1.4. Participação dos usuários

A participação dos usuários ocorre da seguinte maneira: o usuário informa a história que deseja participar e a partir daí, já pode contribuir com informações relacionadas à execução da atividade selecionada (tema principal da história), através dos passos. O usuário deve estruturar as suas contribuições no formato de passos, para que cada um represente uma etapa seguida para a realização da atividade. Para cada passo informado, o usuário pode, ainda, fornecer informações de contexto e comentar os passos informados por outros usuários. Essas informações são opcionais, porém ajudam a contextualizar a história.

4.3.2. Recuperação

A etapa de Recuperação é aquela na qual a equipe de manutenção irá consultar as histórias contadas pelos usuários. A equipe de manutenção vai acessar as histórias e poderá visualizar toda sua estrutura: passos, comentários e informações complementares, além de todas as interações que ocorreram entre os usuários durante a criação das histórias. Ao acessar as histórias, a equipe de manutenção poderá ler as informações e atualizá-las, incluindo comentários, e ainda classificar as informações que julgarem necessárias. A classificação destas informações se dará pela identificação de “sintomas”, que são classificações pré-definidas, e disponíveis para serem associadas a trechos das histórias.

A Figura 4.2 mostra uma visão geral do processo proposto, relacionando-o com o processo já existente de Manutenção de Software: O processo de manutenção de software começa pela solicitação de mudança, usualmente criada por um usuário, que deseja solicitar alguma alteração no sistema por ele utilizado (passo 1, Figura 4.2). Usuários possuem

informações sobre o uso dos sistemas no seu dia-a-dia nas organizações e podem contribuir com detalhes relevantes de experiências de uso (passo 2, Figura 4.2). Uma vez analisadas essas experiências de uso (passo 3, Figura 4.2), a equipe de manutenção é capaz de apontar pontos de melhoria nos sistemas e até mesmo criar solicitações de mudanças relacionadas a manutenções evolutivas, visando a uma melhoria contínua dos sistemas da organização (passo 4, Figura 4.2).

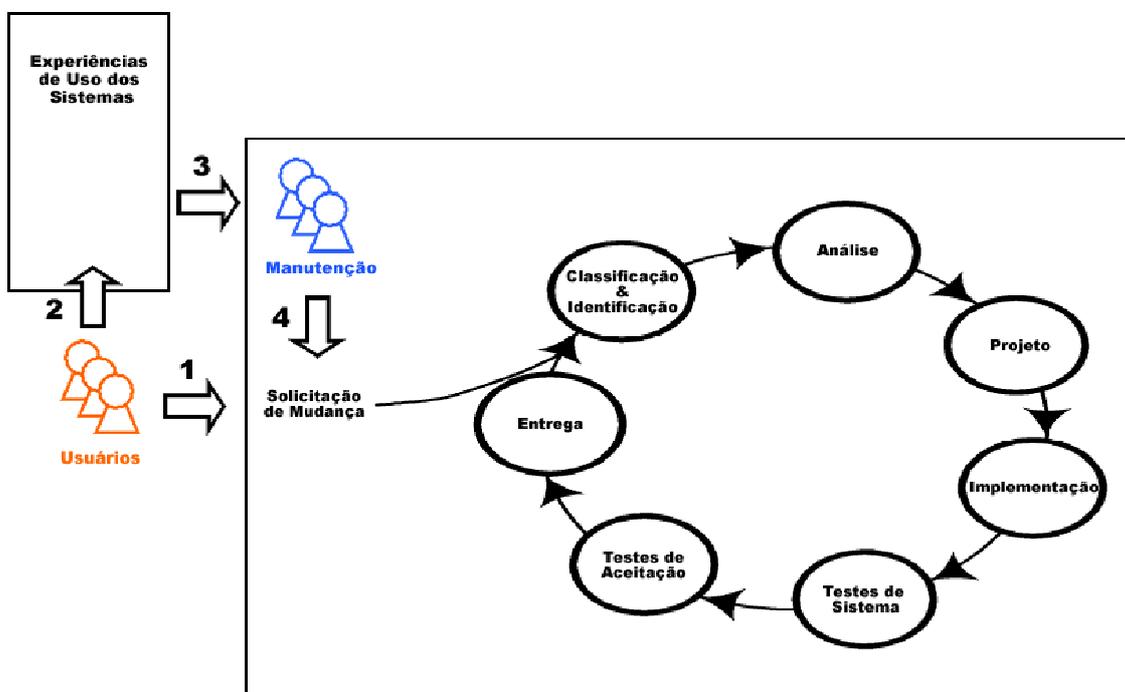


FIGURA 4.2: VISÃO GERAL DO PROCESSO PROPOSTO

4.4. Principais Conceitos

Os principais conceitos utilizados nesta proposta estão detalhados a seguir:

- **Usuários:** Pessoas que utilizam os sistemas da organização considerados relevantes. Podem ser de diversos cargos e áreas da organização. Serão os responsáveis pelo fornecimento de depoimentos relacionados à utilização dos sistemas e pela

construção de histórias de uso de sistemas de forma colaborativa.

- **Equipes de Manutenção:** Pessoas que atuam nas atividades de manutenção dos sistemas considerados relevantes para a organização. Serão as pessoas que irão analisar as histórias construídas pelos usuários, com o objetivo de compreender melhor a forma de utilização dos sistemas e ajudar nas suas atividades de manutenção.
- **Passo:** Textos fornecidos pelos usuários dos sistemas da organização, com o objetivo de contribuir para a formação de uma história que possa capturar detalhes de utilização, contexto de utilização, satisfação do usuário, entre outros tipos de informações. Estes textos devem ser relacionados à atividade tema da história.
- **Comentário:** Textos livres fornecidos pelos usuários dos sistemas da organização, com o objetivo de contribuir com informações que possam complementar os passos já fornecidos por outros usuários. Devem ser relacionados a um passo já fornecido por algum usuário.
- **Ambiente de Interação:** Ambiente virtual onde equipes de usuários poderão criar histórias de uso de sistemas da organização, e onde equipes de manutenção poderão analisar as informações fornecidas com o objetivo de formar um canal de comunicação entre usuários e equipe de manutenção e melhorar tanto o processo de externalização de conhecimento dos usuários como o processo de manutenção de software. Esse ambiente será apoiado por uma ferramenta de *Group Storytelling*.
- **Sintomas:** São classificações pré-definidas, disponíveis para serem associadas a trechos das histórias, pelas equipes de manutenção. Os sintomas pré-definidos são: Benefício, Crítica, Dificuldade, Dúvida, Oportunidade, Personagem, Problema e Sugestão.

Capítulo 5

Ferramenta Feedback

Este capítulo apresenta a ferramenta Feedback, desenvolvida com o objetivo de apoiar o processo proposto de construção colaborativa de histórias de uso de sistemas, seus principais requisitos, uma descrição geral e suas principais funcionalidades.

5.1. Principais requisitos da ferramenta Feedback

Com base no processo proposto no capítulo anterior, foram levantados os principais requisitos que a ferramenta deveria possuir para apoiar a construção de histórias no contexto deste trabalho:

- A ferramenta deve conter elementos que dêem suporte à comunicação entre os usuários, para permitir a colaboração durante o processo de histórias contadas em grupo;
- Os usuários dos sistemas irão acessar a ferramenta com o objetivo de fornecer informações sobre a utilização desses sistemas, detalhes de funcionalidades, sugestões de melhorias, problemas encontrados, fatos decorrentes da utilização desses sistemas, e vários outros tipos de depoimentos relacionados ao uso dos sistemas;
- Os usuários dos sistemas também irão acessar a ferramenta com o objetivo de fornecer comentários relacionados aos passos já fornecidos por outros usuários;
- Tanto os passos como os comentários serão armazenados na base de dados que dará suporte à ferramenta. Informações relacionadas aos usuários também serão armazenadas na base de dados desse ambiente;
- Uma vez armazenados os depoimentos e comentários, esses dados poderão ser

consultados por usuários e por pessoas das equipes de manutenção;

- A equipe de manutenção terá acesso às histórias criadas pelos usuários, bem como às interações ocorridas entre os usuários durante a criação das histórias;
- A equipe de manutenção poderá classificar as informações das histórias em: personagem, dificuldade, dúvida, sugestão, crítica, problema, benefício e oportunidade, identificando, desta forma, os “sintomas” das histórias criadas;
- A equipe de manutenção poderá também incluir comentários relacionados às histórias criadas;
- A ferramenta deve consistir em um importante canal de comunicação entre usuários e equipe de manutenção, e deve ter como objetivo formar um repositório de conhecimento com as experiências dos usuários na utilização dos sistemas da organização;
- A ferramenta deve possibilitar o tratamento dos dados de forma qualitativa, valorizando os depoimentos dados pelos usuários dos sistemas.

5.2. Descrição geral da ferramenta Feedback

A partir destes requisitos, e a partir da ferramenta TellStory, a ferramenta Feedback [11] foi desenvolvida. Trata-se de uma aplicação desenvolvida em ambiente Web, utilizando o sistema de gerenciamento de conteúdo de sites Zope [32]. Encontra-se disponível em um servidor de aplicações do laboratório CHORD [8] do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O objetivo principal da ferramenta Feedback é permitir a criação colaborativa de histórias de uso de sistemas no contexto de organizações, para auxiliar as equipes de manutenção de software.

De acordo com o processo proposto, temos duas etapas principais: Captura e Recuperação. Na etapa de Captura, temos a seleção da atividade-tema da história, a definição da forma de uso do processo, a seleção dos participantes e a participação efetiva dos usuários e das equipes de manutenção. Na etapa de recuperação, temos a participação

das equipes de manutenção através da leitura e classificação das informações contidas nas histórias.

As funcionalidades implementadas na ferramenta Feedback correspondem à realização destas etapas, como pode ser visto a seguir.

5.3. Funcionalidades

As funcionalidades da ferramenta foram desenvolvidas para atender às necessidades do processo proposto, e podem ser divididas de acordo com o perfil do usuário que as utiliza. Foram criados três perfis de usuários: Moderador, Usuário e Manutenção.

- O Moderador é responsável pela criação e finalização de histórias, bem como pela autorização ou rejeição dos pedidos de participação dos usuários nas histórias.
- O Usuário é responsável pela construção das histórias, e participa incluindo e editando passos, comentários, personagens e documentos. Os usuários também podem participar de chats durante a construção das histórias.
- O usuário da Manutenção é o responsável pela leitura das histórias finalizadas, identificação dos sintomas das histórias e pela inclusão de comentários associados às histórias finalizadas.

5.3.1. Incluir História

Na etapa de Captura, esta funcionalidade representa a seleção da atividade-tema da história que será contada. O Moderador cria uma nova história, informando: título, descrição, atividade, sistema, ambiente, período e emoções (Figura 5.1). O título é uma frase curta que identifica a história. A descrição é uma breve explicação sobre o escopo da história, ou seja, sobre os temas que devem ser tratados durante a sua construção. A atividade representa uma tarefa realizada na organização, apoiada por um sistema de informação, e que será o tema principal da história. O sistema representa a sigla ou o nome

do sistema que apóia a atividade desta história. O ambiente indica o local onde a atividade desta história acontece ou de onde os usuários costumam acessar o sistema que apóia esta atividade. O período indica uma época ou a frequência com a qual esta atividade ocorre na organização. E, por fim, as emoções indicam informações de contexto relacionadas à organização ou à atividade tema da história.

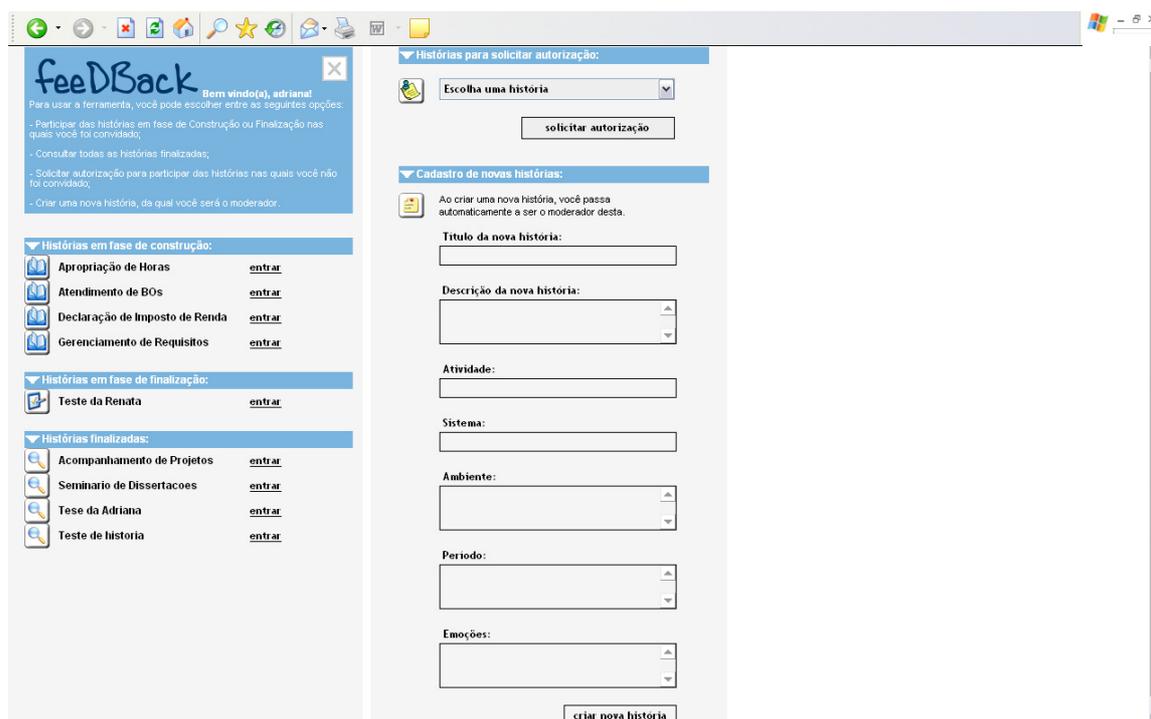


FIGURA 5.1: INCLUIR HISTÓRIA

5.3.2. Aceitar / Rejeitar Solicitação de Usuários

O Moderador autoriza ou rejeita a solicitação de usuários para participarem da construção das histórias nas quais não foram previamente convidados, de acordo com a forma de uso do processo selecionada pela equipe de manutenção. O Moderador também pode convidar usuários para participarem da construção das histórias. Estas funcionalidades correspondem à definição da forma de uso do processo e à seleção dos participantes – atividades que constam na etapa de Captura do processo.

5.3.3. Incluir Passo

O Usuário cria um passo para a história que está sendo contada, informando: título, descrição, ambiente, razões, resultados e emoções. O título é uma frase curta que identifica o passo. A descrição é uma breve explicação sobre o passo que está sendo incluído, podendo conter informações de como o usuário realiza o passo descrito. O ambiente indica o local onde este passo da história acontece. As razões indicam o motivo pelo qual o usuário realiza o passo da forma como descreveu. Os resultados são as conseqüências da realização do passo descrito. E as emoções indicam informações de contexto relacionadas ao passo descrito, podendo conter opiniões pessoais dos usuários a respeito do que estão descrevendo, como por exemplo, se gostam ou não daquela atividade. Um fato importante é a ordenação dos passos. Os usuários devem ser orientados a informar os passos na ordem que devem ser realizados para alcançar o objetivo principal – a realização da atividade tema da história.

5.3.4. Ver Mais Detalhes

O Usuário pode visualizar todas as informações associadas a um passo, criadas por ele ou por outros usuários: título, descrição, ambiente, razões, resultados e emoções.

5.3.5. Incluir / Ver Comentários

O Usuário pode incluir e visualizar comentários relacionados a um passo criado por ele ou por outros usuários.

5.3.6. Incluir Personagem

O Usuário pode incluir personagens na história que está sendo construída, informando: nome do personagem, descrição geral, formação profissional, habilidades técnicas, relacionamento interpessoal e envolvimento com a tarefa. O nome do personagem representa a identificação do personagem que está sendo criado. A descrição geral representa uma breve descrição do personagem. Os campos formação profissional e habilidades técnicas são relacionados à profissão do personagem e ao cargo que ele exerce na organização. Os campos relacionamento interpessoal e envolvimento com a tarefa indicam características pessoais do personagem, em relação ao seu comportamento na organização. Os personagens criados podem representar os próprios usuários que estão participando da construção da história como outros usuários citados ao longo da construção da história.

5.3.7. Incluir Documento

O Usuário pode incluir um documento relacionado com o tema da história que está sendo contada. Ao incluir um documento, o usuário informa uma breve descrição para o artefato.

As funcionalidades 5.3.3 a 5.3.7 correspondem à participação efetiva dos usuários ao longo do processo de construção de histórias na etapa de Captura, e podem ser representadas, em uma visão geral, através da figura 5.2.

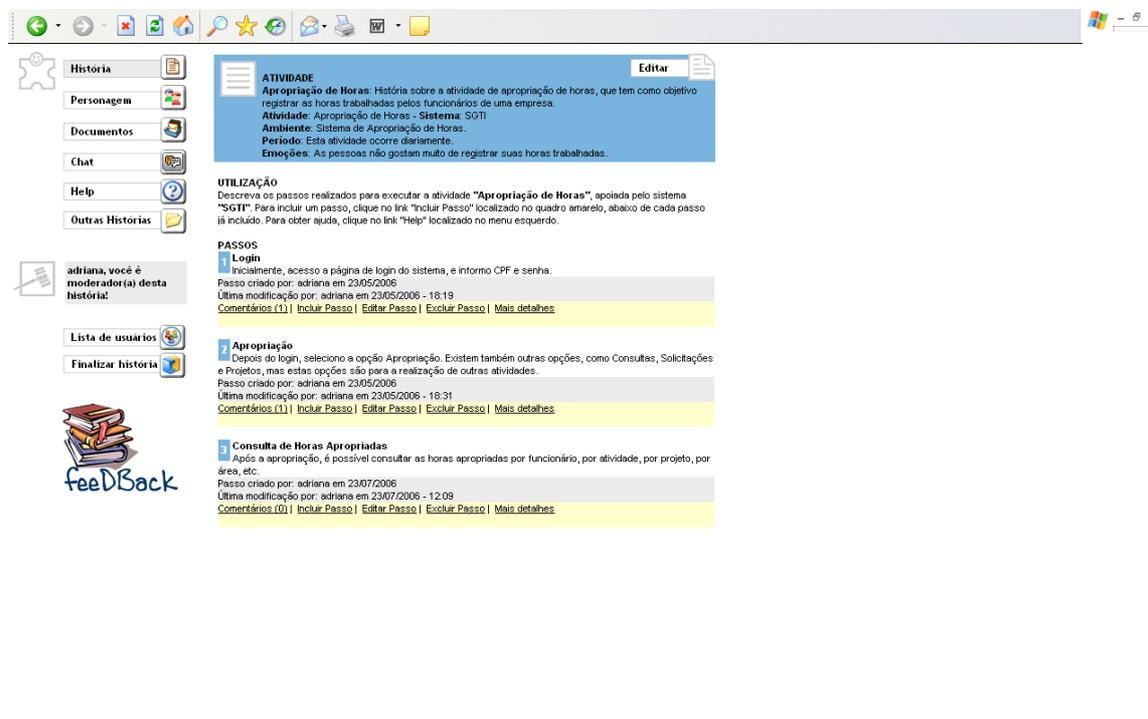


FIGURA 5.2: CONSTRUÇÃO DA HISTÓRIA

5.3.8. Finalizar História

Entre as etapas de Captura e de Recuperação, temos a funcionalidade Finalizar História. O Moderador pode finalizar uma história quando perceber que as informações fornecidas pelos usuários já são suficientes para a sua finalização (Figura 5.3). Ao finalizar uma história, esta sai da fase “Em Construção” e passa para a fase “Em Finalização”. Nesta fase, o moderador pode fazer algumas edições no texto, antes de passá-lo para a fase seguinte. Ao terminar a edição do texto, o Moderador finaliza a redação da história e ela passa para a fase de “Finalizada”. Nesta fase, a história poderá ser lida pela equipe de manutenção, e suas informações poderão ser classificadas.

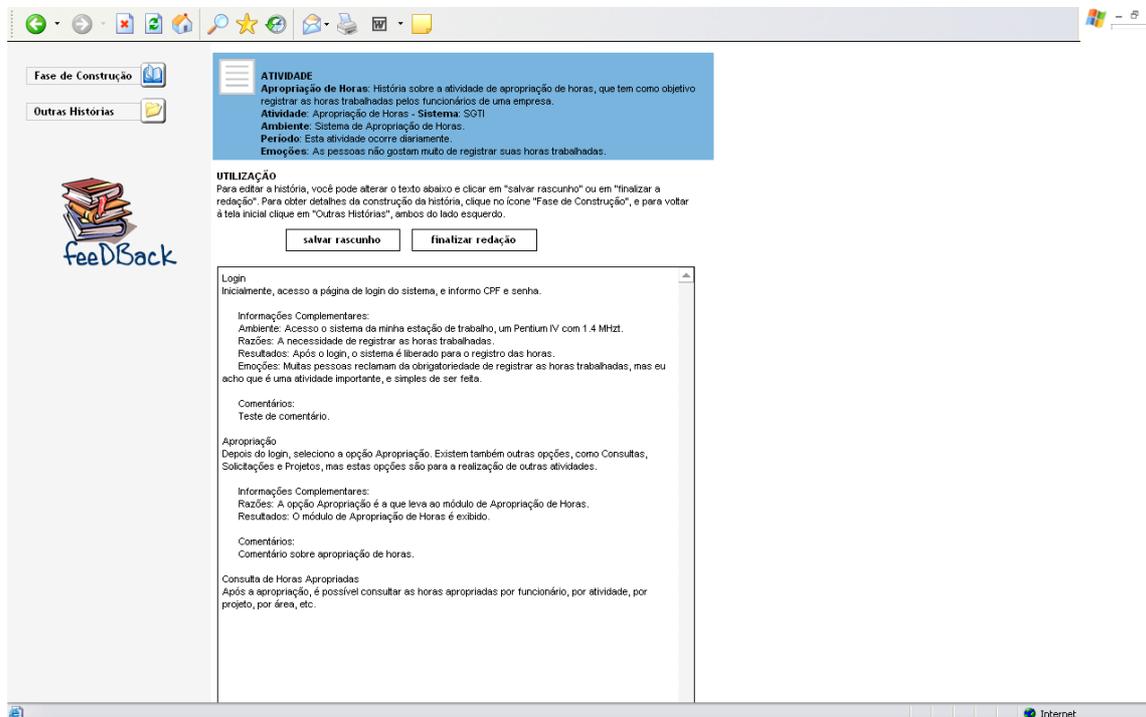


FIGURA 5.3: FINALIZAR HISTÓRIA

5.3.9. Consultar Histórias Finalizadas

A equipe de Manutenção pode consultar as histórias finalizadas e ler os textos finais das histórias construídas pelos usuários (Figura 5.4). Esta funcionalidade atende a etapa de Recuperação, onde a equipe de manutenção pode extrair informações das histórias criadas pelos usuários dos sistemas.

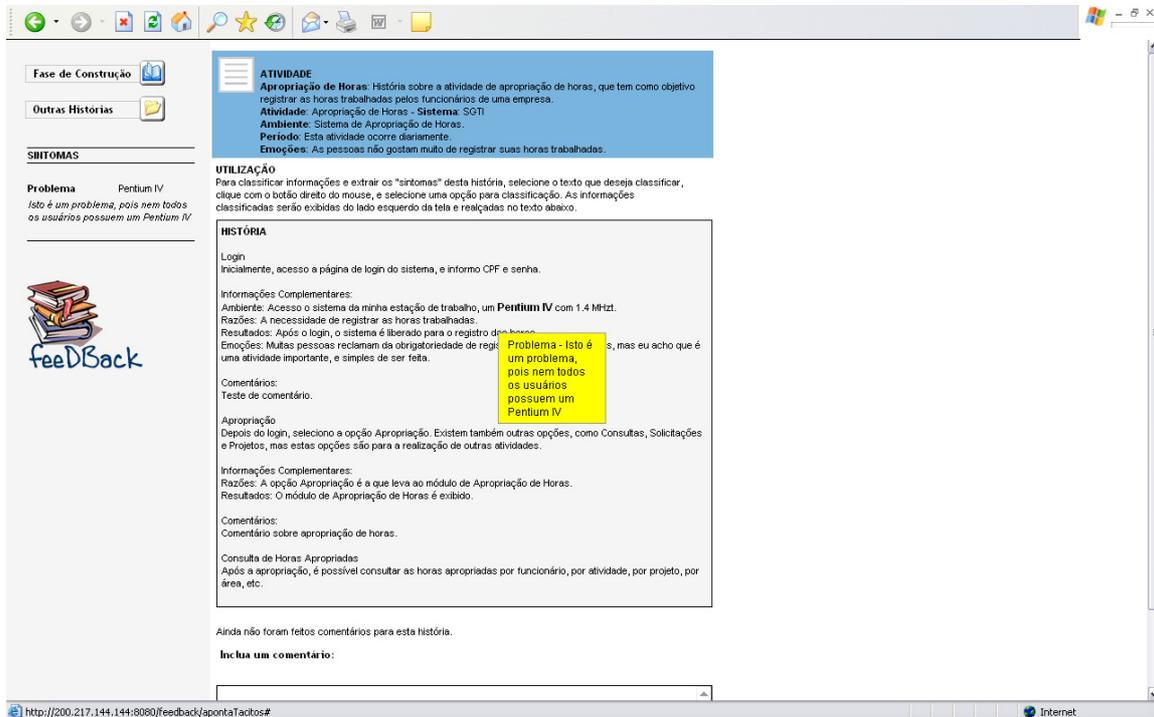


FIGURA 5.4: CONSULTAR HISTÓRIAS FINALIZADAS

5.3.10. Classificar Informações

A equipe de Manutenção pode classificar as informações das histórias finalizadas, identificando os sintomas e incluindo comentários (Figura 5.5). É possível selecionar trechos da história, indicar uma classificação para o trecho selecionado e indicar o motivo desta classificação. Esta funcionalidade também atende a etapa de Recuperação, permitindo que a equipe de manutenção classifique as informações das histórias, para facilitar as consultas posteriores.

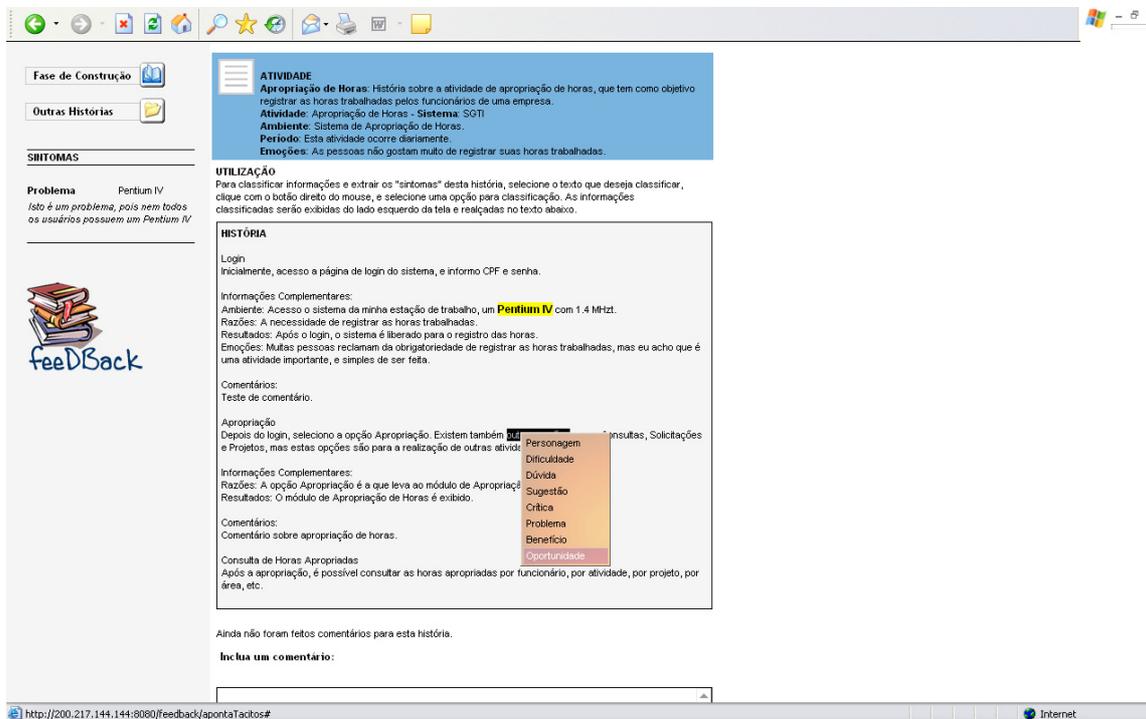


FIGURA 5.5: CLASSIFICAR INFORMAÇÕES

5.4. Cenários de utilização

Com base nos requisitos levantados e nas funcionalidades implementadas, podemos imaginar alguns cenários nos quais a utilização desta ferramenta poderia contribuir para uma melhoria no processo de manutenção de software existente em uma organização:

- Supondo em um primeiro cenário, que um novo funcionário seja admitido em uma equipe de manutenção que trate de um dos sistemas relacionados no ambiente de interação, uma possível abordagem seria a consulta no ambiente de interação sobre todas as histórias daquele sistema. Através dessa consulta, o novo funcionário teria acesso aos depoimentos dados pelos usuários do sistema e poderia começar a se familiarizar tanto com os usuários quanto com as características e funcionalidades do sistema. A associação dos depoimentos com as informações sobre o contexto dos usuários irá contribuir para o aprendizado do novo funcionário;

- Em um segundo cenário, supondo que a equipe de manutenção de um determinado sistema tenha recebido uma solicitação de mudança já devidamente aprovada e analisada, outra abordagem seria a consulta no ambiente de interação sobre todas as histórias daquele sistema. Através dessa consulta, a equipe de manutenção poderia visualizar as histórias associadas àquele sistema, bem como os depoimentos dados pelos usuários do sistema, e poderia rapidamente se informar sobre a necessidade da solicitação de mudança feita pelo usuário. Com base nos detalhes das informações obtidas através da consulta, a equipe poderia iniciar o projeto de manutenção e, ao final deste projeto, incluir no ambiente de interação, as lições aprendidas, com informações relacionadas à manutenção realizada, como por exemplo, dificuldades encontradas, soluções bem-sucedidas, soluções que trouxeram problemas etc. Estas informações poderiam ser incluídas como comentários associados às histórias criadas;
- Supondo ainda em um terceiro cenário, que uma outra equipe de manutenção de um determinado sistema tenha recebido uma solicitação de mudança já devidamente aprovada e analisada, outra abordagem seria a consulta no ambiente de interação sobre todas as histórias daquele sistema, para verificar as lições aprendidas pela equipe de manutenção até o momento. Estas informações poderiam ser encontradas nos comentários associados às histórias criadas. Através desta consulta, a equipe de manutenção poderia acessar soluções já desenvolvidas dentro da organização, ver as pessoas responsáveis por este desenvolvimento, tendo a opção de interagir com elas a respeito destas soluções ou de outras dúvidas eventuais que podem ter surgido a partir do recebimento da solicitação de mudança.
- Em um quarto cenário, a própria equipe de manutenção, identificando ou antevendo um problema no sistema ou mesmo tentando evoluir as funcionalidades de um sistema existente, poderia colocar um protótipo da mudança no ar ou mesmo apenas

questões para discussão pelos usuários, e utilizar o ambiente de interação para obter sugestões dos usuários em relação ao protótipo ou às questões levantadas para discussão.

A partir destes cenários de utilização, vislumbramos a aplicação do processo e da ferramenta propostos em alguns cenários reais, dentro de organizações, que serão detalhados no próximo capítulo.

Capítulo 6

Estudos de Caso

Neste capítulo, apresentamos os estudos exploratórios e os estudos de caso realizados para verificar se a solução proposta neste trabalho atende ao objetivo de externalizar o conhecimento tácito dos usuários, auxiliando as equipes de manutenção.

6.1. Planejamento dos Estudos de Caso

No Capítulo 1, apresentamos a hipótese deste trabalho: “**Se** capturarmos coletivamente as experiências de uso de sistemas por parte dos usuários em uma base de experiências **então** as equipes de manutenção podem extrair desta base questões relacionadas à manutenção do sistema além das obtidas através dos canais usuais de coleta de informações para manutenção”. A partir daí, apresentamos a técnica de *Group Storytelling* apoiada pela ferramenta Feedback como solução para externalizar o conhecimento dos usuários de sistemas, auxiliando as equipes de manutenção com estas informações. Para verificar se esta solução era factível, inicialmente foram realizados dois estudos exploratórios e posteriormente três estudos de caso. Os estudos exploratórios iniciais tiveram como objetivo:

- Avaliar se a técnica de *Group Storytelling* apoiada pela ferramenta TellStory atende a proposta de externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas;
- Avaliar se os textos obtidos ao final dos estudos exploratórios formam histórias de uso de sistemas.

Após a realização destes estudos exploratórios, os resultados foram analisados, e houve a necessidade de se alterar a ferramenta TellStory para o contexto deste trabalho. Além disso, notou-se também a necessidade de criar histórias com os temas mais

delimitados. Desta forma, foi implementada a ferramenta Feedback, com base na idéia original e na estrutura da ferramenta TellStory, adaptada para o contexto de histórias de uso de sistemas para apoiar a realização de atividades em uma organização. Os estudos de caso tiveram como objetivo:

- Avaliar se o resultado final forma uma história de uso de um sistema para apoiar a realização de uma atividade;
- Avaliar se a proposta de externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas foi atendida, através da verificação do conteúdo e da coerência das histórias;
- Avaliar se as informações obtidas foram úteis para as equipes de manutenção de software;
- Avaliar se houve compartilhamento de conhecimento.

6.2. Estudos Exploratórios

Foram realizados dois estudos exploratórios – o primeiro foi realizado em uma empresa de Telecomunicações e o segundo foi realizado em uma empresa de Tecnologia de Informação. Ambos tiveram como objetivo verificar a aplicabilidade da técnica de *Group StoryTelling* no contexto da utilização de sistemas em organizações. O resultado esperado era a criação de uma história com informações que auxiliassem as atividades das equipes de manutenção. A ferramenta utilizada foi a TellStory [26] e os resultados dos testes estão listados a seguir.

6.2.1. Estudo Exploratório 1 – História de Uso do SGTI

O primeiro estudo exploratório foi realizado durante um período de 10 dias, em uma empresa de Telecomunicações, com um grupo formado por 5 usuários do Sistema de Gestão de Tecnologia da Informação (SGTI): 2 gerentes de área, 1 analista sênior, 1 analista pleno e 1 analista júnior. O SGTI é um sistema desenvolvido e utilizado

internamente por funcionários desta empresa de Telecomunicações, que possui usuários em diversos setores da organização, e que tem como objetivo principal fornecer apoio às decisões gerenciais da área de Tecnologia da Informação, vinculada à Diretoria de Processos e Sistemas.

O teste consistiu na utilização da ferramenta TellStory [26] para a construção colaborativa de uma história sobre o uso do SGTI, na qual os usuários participantes teriam que contribuir, fornecendo eventos, comentários e participando de eventuais votações. Os usuários foram selecionados por terem perfis distintos, e por utilizarem módulos distintos do sistema, porém todos são da área de Tecnologia da Informação.

Os participantes receberam uma explicação básica sobre os objetivos do estudo exploratório e sobre a utilização da ferramenta TellStory [26]. A partir daí, os participantes começaram a contribuir com eventos e comentários.

Os eventos fornecidos eram basicamente tópicos sobre assuntos relacionados ao sistema, sendo que o usuário informava algum problema ou algum benefício proveniente da utilização daquela parte do sistema, e os outros incluía comentários relacionados. Os eventos seguintes eram relacionados a outras partes do sistema, e assim por diante. Os eventos e comentários incluídos pelos participantes não foram organizados no formato de uma história. O resultado final ficou semelhante a um fórum de discussões, onde cada usuário falava um pouco sobre um determinado tema, e os outros comentavam. Não se viu a estrutura de uma história, com início, meio e fim definidos, e sim uma série de tópicos e comentários relacionados. Todos devidamente associados ao tema principal, que era o SGTI, mas no conjunto, não formavam uma história. O resultado final, com os eventos, comentários e informações complementares reunidas, está apresentado no Anexo I.

Este resultado foi encaminhado para a equipe de suporte do sistema (que recebeu quatro novos funcionários), juntamente com um questionário. Foi dada uma breve explicação sobre o objetivo do estudo exploratório realizado e sobre a história criada de forma colaborativa. Os novos funcionários da equipe leram a história do sistema e responderam o questionário enviado.

O questionário possuía perguntas relacionadas à interpretação das informações da história, com base nas atividades de manutenção. A ideia principal do questionário foi verificar se as informações presentes na história poderiam contribuir de alguma forma para facilitar a realização das atividades de manutenção de software. Além disso, foi possível verificar se as informações contribuíram para que os novos funcionários pudessem aprender detalhes sobre o uso e sobre algumas funcionalidades do sistema. De um modo geral, as respostas foram positivas em relação ao conteúdo da história, e em relação ao aproveitamento destas informações. A Tabela 6.1 exibe um resumo dos questionários respondidos pelos novos funcionários da equipe de manutenção do sistema analisado. As respostas dos questionários encontram-se no Anexo II.

Tabela 6.1: Resumo dos questionários respondidos

Questionário	Analista 1	Analista 2	Analista 3	Analista 4
1. Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história ou algumas informações foram novidade? Qual dos dois casos foi maioria?	<i>Novidade foi maioria</i>	<i>Novidade foi maioria</i>	<i>Novidade não foi maioria</i>	<i>Novidade foi maioria</i>
2. As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema? Se sim, quais informações, e qual tipo de conhecimento (ex.: regras de negócio, funcionalidades, utilização do sistema, etc.)?	<i>Sim, módulo RAP</i>	<i>Sim, módulo RAP</i>	<i>Sim, módulo RAP</i>	<i>Sim, módulo SARBOX</i>
3. Você acha que as informações desta história podem lhe ajudar em alguma atividade de manutenção? Se sim, quais informações, e em quais atividades?	<i>Sim, identificação / entendimento dos requisitos, melhoria da interface do sistema</i>	<i>Sim, manutenção dos módulos citados, desenvolvimento de algum módulo que seja relacionado aos mesmos</i>	<i>Sim, manutenção</i>	<i>Não - perfil de coordenador de equipe de manutenção</i>
4. A classificação das informações desta história (ex.: problemas, sugestões, dúvidas, etc.) lhe ajudaria, de alguma forma?	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>

5. Se esta história fosse armazenada em um sistema ou base de conhecimento, você iria acessá-la posteriormente, para obter informações sobre o SGTI com o objetivo de ajudar na sua atividade de manutenção?	Sim	Sim	Sim	Sim
--	-----	-----	-----	-----

A análise dos questionários respondidos nos mostra que, mesmo sem a formação de uma história com início, meio e fim, a estrutura do resultado final apresentou uma série de informações consideradas inéditas pelos novos funcionários.

6.2.2. Estudo Exploratório 2 – História de Uso do *YahooGroups*

O segundo estudo exploratório foi realizado durante um período de 10 dias, em uma empresa pública de prestação de serviços de Tecnologia de Informação, com um grupo formado por 5 analistas de sistemas, todos usuários do *YahooGroups*. O *YahooGroups* foi utilizado para a criação de um grupo para interação e troca de mensagens entre os novos funcionários desta empresa. Este estudo ocorreu em paralelo com o primeiro estudo exploratório.

Assim como no estudo exploratório inicial, este segundo estudo consistiu na utilização da ferramenta TellStory [26] para a construção colaborativa de uma história sobre o uso do *YahooGroups*, na qual os usuários participantes teriam que contribuir, fornecendo eventos, comentários e participando da construção da história. Os usuários foram selecionados por dominarem o uso do *YahooGroups* e por utilizarem o sistema frequentemente.

Os participantes deste estudo exploratório também receberam explicações básicas sobre os objetivos do teste e sobre a utilização da ferramenta TellStory. A partir daí, os participantes começaram a contribuir com eventos e comentários. De forma semelhante ao teste inicial, poucos participantes contribuíram de forma efetiva.

Os eventos fornecidos foram tópicos sobre assuntos relacionados ao uso do sistema, em que o usuário informava algum detalhe da utilização daquela parte do sistema, e outros usuários incluíam comentários relacionados. Os eventos seguintes eram relacionados a outras partes do sistema, e assim por diante. Assim como no estudo inicial, os eventos e comentários incluídos pelos participantes não foram organizados no formato de uma história. Novamente, não se viu a estrutura de uma história, com início, meio e fim definidos, e sim uma série de tópicos e comentários relacionados. Para este estudo exploratório não foram distribuídos questionários para análise dos resultados, devido ao pequeno número de contribuições e de participantes efetivos.

6.2.3. Análise dos Estudos Exploratórios

Para analisar os resultados dos estudos exploratórios, é necessário verificar se os seus dois objetivos iniciais foram atendidos: “Avaliar se a técnica de *Group Storytelling* apoiada pela ferramenta TellStory atende a proposta de externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas; e Avaliar se o resultado final forma uma história de uso de um sistema”.

Os dois estudos exploratórios mostraram a dificuldade existente na criação de uma história de uso de um sistema, de forma colaborativa, mesmo contando com a participação de usuários ativos dos sistemas. Tal dificuldade pode ser atribuída a alguns fatores:

- O uso de um sistema não é uma atividade semelhante à realização de um projeto ou de um acontecimento, onde existe início, meio e fim bem definidos e onde há participação efetiva de pessoas e existência de acontecimentos;
- A criação de uma história de forma colaborativa e através de um sistema próprio para isso não é uma atividade com a qual as pessoas estão acostumadas;
- As explicações dadas aos participantes dos testes foram mandadas por e-mail, e não pessoalmente – isso pode ter dificultado o entendimento dos participantes;

- Poucos participantes contribuíram de forma eficaz, o que dificulta o encadeamento das idéias da história e das contribuições dadas.

A partir dos dois estudos exploratórios iniciais, verificou-se a necessidade de uma explicação melhor sobre a criação de uma história de forma colaborativa, e com um assunto mais específico. Os assuntos escolhidos para os estudos exploratórios iniciais ("O Uso do SGTI" e "O Uso do *YahooGroups*") demonstraram ser muito abrangentes, o que dificultou a criação das histórias.

Entretanto, a análise dos questionários respondidos nos mostra que, mesmo sem a formação de uma história com início, meio e fim, a estrutura do resultado final – organizada em eventos, comentários e informações complementares – apresentou uma série de informações consideradas inéditas pela maioria dos novos funcionários.

As informações também lhes acrescentaram conhecimento sobre dois módulos do sistema. Outras vantagens citadas pelos novos funcionários foram: facilidade na identificação e entendimento dos requisitos, sugestões de melhoria da interface do sistema, facilidade na manutenção dos módulos citados na história e nos módulos relacionados aos mesmos. Todos concordaram que a classificação das informações da história lhes ajudaria em uma posterior consulta destas informações e que o armazenamento destas histórias em um repositório de conhecimento seria importante para auxiliar as atividades de manutenção.

Desta forma, apenas um dos objetivos do estudo exploratório foi atingido (Avaliar se a técnica de *Group Storytelling* apoiada pela ferramenta TellStory atende a proposta de externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas). O outro objetivo (Avaliar se o resultado final forma uma história de uso de um sistema) não foi alcançado, devido às dificuldades citadas.

Apesar da ferramenta TellStory ter apoiado a técnica de *Group Storytelling* para externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas, verificou-se a necessidade de realizar algumas adaptações na ferramenta para que ela pudesse se moldar ao contexto de histórias de uso de sistemas nas organizações. Diante disso, algumas alterações foram feitas

e deram origem à ferramenta Feedback, que foi utilizada nos estudos de caso, detalhados a seguir. As principais alterações foram:

- Alteração do conceito de Evento para o conceito de Passo (o que antes representava um acontecimento em um projeto passou a representar uma pequena etapa realizada para executar uma atividade);
- Associação da história criada a uma atividade e a um sistema;
- Inclusão de informações complementares no momento da criação da história;
- Inclusão do módulo Chat;
- Exclusão do módulo Votação;
- Inclusão das informações complementares no texto final, no momento da finalização das histórias;
- Inclusão do módulo de classificação de informações, através da identificação de sintomas;
- Inclusão da exibição da lista dos sintomas identificados, relacionando o texto classificado e o motivo daquela classificação;
- Inclusão da exibição dos itens classificados, através do realce dos trechos no texto final.

6.3. Estudos de Caso

Foram realizados três estudos de caso em uma empresa de Tecnologia de Informação. Todos os estudos tiveram como tema a realização de uma atividade apoiada por um sistema de informação da organização. Os participantes foram divididos de modo que cada pessoa participasse de 2 histórias diferentes. Ao todo, foram 7 participantes, distribuídos em 3 grupos – cada grupo contou uma história. Todos os participantes selecionados são usuários dos sistemas de informação há pelo menos 1 ano, e em alguns casos, possuem perfis variados em relação a esses sistemas. Todos os sistemas selecionados foram desenvolvidos internamente nesta empresa de Tecnologia de Informação, possuem

usuários em diversas regionais da organização e possuem equipes internas de manutenção.

Os participantes receberam uma explicação básica sobre os objetivos do estudo exploratório e sobre a utilização da ferramenta Feedback. O primeiro passo de cada história foi criado para orientar os usuários sobre a importância da ordenação das informações. Os usuários foram orientados a fornecerem passos subsequentes ao inicial, e em uma ordem que tivesse como objetivo principal indicar um “passo-a-passo” do que era feito no sistema para realizar a atividade-tema da história.

A primeira etapa dos estudos de caso consistiu na participação dos usuários, fornecendo informações para a criação de histórias coletivas e interagindo ao longo da construção das histórias. Após essa primeira etapa os usuários responderam questionários com o objetivo de avaliar o processo de criação coletiva de histórias e a ferramenta Feedback. A ideia principal do questionário foi verificar se os usuários compreenderam o processo e o uso da ferramenta, bem como verificar se as informações compartilhadas foram proveitosas.

Na segunda etapa dos estudos de caso, usuários dos sistemas que não haviam participado da criação das histórias leram os textos finais, com o objetivo de verificar se os textos possuíam informações relevantes sobre os sistemas, e se estavam representados no formato de histórias. Esses usuários leram os textos criados e responderam questionários para avaliação do processo de criação coletiva de histórias – semelhantes aos questionários respondidos pelos usuários que participaram da primeira etapa.

A terceira etapa dos estudos de caso consistiu na participação das equipes de manutenção, através da leitura das histórias criadas, da identificação de “sintomas” e da inclusão de comentários sobre as histórias. Os usuários e as equipes de manutenção responderam questionários para avaliação do processo e da ferramenta Feedback. O questionário possuía perguntas relacionadas à interpretação das informações da história, com base nas atividades de manutenção. A ideia principal do questionário foi verificar se as informações presentes na história poderiam contribuir para facilitar a realização das atividades de manutenção de software.

6.3.1. Estudo de Caso 1 – História de Uso do SOLICITA para apoiar a atividade de Acompanhamento de Projetos

O primeiro estudo de caso foi realizado durante um período de 7 dias, com um grupo formado por 5 usuários do Sistema SOLICITA. O SOLICITA é um sistema que tem como objetivo principal permitir o acompanhamento de serviços e projetos solicitados pelos clientes. Através desse sistema, as equipes de TI organizam as demandas recebidas e podem controlar essas demandas ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento do projeto.

O estudo de caso consistiu na utilização da ferramenta Feedback [11] para a construção colaborativa de uma história sobre o uso do Sistema SOLICITA para apoiar a atividade de Acompanhamento de Projetos. O resultado final, com os passos, comentários e informações complementares reunidas, está apresentado no Anexo III.

6.3.2. Estudo de Caso 2 – História de Uso do SGI para apoiar a atividade de Apropriação de Horas

O segundo estudo de caso foi realizado durante um período de 7 dias, com um grupo formado por 5 usuários do Sistema SGI. O SGI é um sistema que tem como objetivo principal permitir o registro de horas trabalhadas pelos funcionários em atividades e projetos da organização. O sistema permite também um controle gerencial, através de consultas detalhadas das apropriações.

O estudo de caso consistiu na utilização da ferramenta Feedback [11] para a construção colaborativa de uma história sobre o uso do SGI para apoiar a atividade de Apropriação de Horas. O resultado final, com os passos, comentários e informações complementares reunidas, está apresentado no Anexo IV.

6.3.3. Estudo de Caso 3 – História de Uso do REVISA para apoiar a atividade de Preparação de Revisões de Qualidade de Software

O terceiro estudo de caso foi realizado durante um período de 7 dias, com um grupo formado por 4 usuários do Sistema REVISA. O REVISA é um sistema que tem como objetivo principal permitir o controle das revisões de garantia de qualidade de software realizadas na organização. O sistema permite o agendamento, o reporte e a consulta de revisões de qualidade de software, bem como a criação e regularização de não-conformidades apontadas nas revisões.

O estudo de caso consistiu na utilização da ferramenta Feedback [11] para a construção colaborativa de uma história sobre o uso do REVISA para apoiar a atividade de Preparação de Revisões de Qualidade de Software. O resultado final, com os passos, comentários e informações complementares reunidas, está apresentado no Anexo V.

6.3.4. Análise dos Estudos de Caso

Para auxiliar a análise dos estudos de caso, foram elaborados questionários e enviados para os participantes responderem. Após a primeira fase (construção das histórias pelos usuários), os participantes responderam questionários sobre o processo de criação de histórias e sobre a ferramenta Feedback. Após a segunda fase (leitura das histórias pelos usuários que não participaram da construção), os participantes responderam questionários sobre o processo apenas, pois não utilizaram a ferramenta para a leitura. Após a terceira fase (leitura e classificação das histórias pelas equipes de manutenção), os participantes responderam questionários sobre o processo e sobre a ferramenta. Além dos questionários, analisamos também a participação dos usuários em relação às contribuições dadas. Essas análises estão descritas a seguir.

A participação dos usuários foi analisada de acordo com a quantidade de passos,

comentários, personagens e documentos criados ao longo da construção das histórias. As análises da participação dos usuários nas histórias estão apresentadas nas Tabelas 6.2., 6.3, 6.4 e 6.5.

Tabela 6.2: Análise da participação dos usuários na História 1 (Acompanhar Andamento de Projetos)

História 1: Acompanhar Andamento de Projetos – Solicita						
Usuário	# Passos	# Comentários	# Personagens	# Documentos	Total	%
Moderador	2	2			4	14
Usuário A	3	6			9	32
Usuário B					0	0
Usuário D	1	3			4	14
Usuário E	3	3	1	2	9	32
Usuário G		1		1	2	7
Total	9	15	1	3	28	100

Tabela 6.3: Análise da participação dos usuários na História 2 (Apropriar Horas)

História 2: Apropriar Horas – SGI						
Usuário	# Passos	# Comentários	# Personagens	# Documentos	Total	%
Moderador	3	5			8	44
Usuário A		3			3	17
Usuário B		1			1	6
Usuário C	3	2			5	28
Usuário F		1			1	6
Usuário G					0	0
Total	6	12	0	0	18	100

Tabela 6.4: Análise da participação dos usuários na História 3 (Preparar Revisões de Qualidade de Software)

História 3: Preparar Revisões de Qualidade de Software – Revisa						
Usuário	# Passos	# Comentários	# Personagens	# Documentos	Total	%
Moderador	3	7			10	37
Usuário C	2	1			3	11
Usuário D	1				1	4
Usuário E	4	3	1	1	9	33
Usuário F	1	3			4	15
Total	11	14	1	1	27	100

Tabela 6.5: Análise da participação dos usuários nas Histórias 1, 2 e 3

Histórias 1, 2 e 3						
Usuário	# Passos	# Comentários	# Personagens	# Documentos	Total	%
Moderador	8	14			22	30
Usuário A	3	9			12	16
Usuário B		1			1	1
Usuário C	5	3			8	11
Usuário D	2	3			5	7

Usuário E	7	6	2	3	18	25
Usuário F	1	4			5	7
Usuário G		1		1	2	3
Total	26	41	2	4	73	100

A partir das análises da participação dos usuários nas histórias, pode-se perceber que o moderador – sendo a pessoa responsável por incentivar a contribuição dos demais usuários – foi o responsável pelo maior número de contribuições (em termos de passos e comentários). Dentre os usuários, dois se destacaram pelo grande número de contribuições (também em termos de passos e comentários). Outros dois usuários tiveram uma participação muito pequena na construção das histórias (um deles contribuiu com apenas um comentário e o outro contribuiu com apenas um comentário e um documento). Os demais usuários apresentaram quantidade mediana de contribuições de passos e comentários. Os módulos Personagens, Documentos foram utilizados por apenas dois usuários e o módulo Chat não foi utilizado.

Após a primeira fase dos estudos de caso – criação das histórias – os usuários responderam os questionários de avaliação do processo e da ferramenta. Os resumos das respostas dos usuários aos questionários estão apresentados na Tabela 6.6 (em relação ao processo) e na Tabela 6.7 (em relação à ferramenta Feedback). O usuário “G” não aparece nas tabelas de resumo, pois não respondeu aos questionários. As opções de resposta para cada pergunta eram: 0 (Discordo totalmente), 1 (Discordo parcialmente), 2 (Opinião neutra), 3 (Concordo parcialmente) e 4 (Concordo totalmente).

Tabela 6.6: Análise da avaliação dos usuários em relação ao processo.

Avaliação do processo	Usuário A	Usuário B	Usuário C	Usuário D	Usuário E	Usuário F	Média	Observações (caso queira justificar uma ou mais respostas)
O processo ajuda na disseminação de informações sobre experiências de uso de sistemas?	4	2	4	4	4	4	3,7	Claro. Cada participante contribui com a sua visão e enriquece o conhecimento de todos sobre os sistemas. (Usuário E)

O processo permite a interação entre os usuários de forma efetiva durante a construção da história?	4	0	4	4	3	4	3,2	É uma interação um pouco tímida, através dos comentários. O ideal seria a interação face a face. Mas o importante é registrar essas interações que são muito valiosas. (Usuário E) Através da opção do chat (Usuário A)
O processo permite o encadeamento de idéias, com o objetivo de se formar uma história?	4	4	4	4	4	4	4,0	O tempo todo encadeamos nossas idéias durante o uso da ferramenta. (Usuário E)
O objetivo do processo foi de fácil entendimento?	4	3	4	3	4	4	3,7	Sim. (Usuário E)
A sua participação total no processo (5 dias) demandou muito tempo (mais de 1 hora)?	2	2	2	2	1	0	1,5	Em primeiro lugar, não participei todos os dias. Devo ter participado uns 3 dias. E no total devo ter levado 1 hora ou um pouquinho mais. (Usuário E) Não (Usuário A)
A divisão da história em passos foi útil para a sua construção?	4	4	4	4	4	4	4,0	Foi muito útil, pois dá uma idéia de seqüência e podemos escrever um pouco de cada parte da história e não tudo de uma vez. (Usuário E)
O uso de comentários é útil para a construção da história?	2	4	4	4	4	4	3,7	Muito, muito útil. É uma forma de complementar a contribuição de outros participantes e também uma forma de interagir e levantar questões importantes. (Usuário E) Sim (Usuário A)
Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história?	2	0	4	3	0	1	1,7	Claro que não. Muitas coisas eram novas e outras foram melhor esclarecidas com a história. (Usuário E) Sim (Usuário A)

As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema?	0	0	4	4	4	4	2,7	Sim. Por exemplo, diferentes formas de se fazer determinada atividade; as adaptações das superintendências ... (Usuário E) Sim (Usuário A)
O texto final foi semelhante a uma história?	3	1	4	4	1	4	3,2	O texto naturalmente seguiu um início, meio e fim; o que caracteriza uma história. Mas pra parecer mesmo uma história, os passos, juntamente com os comentários e as informações complementares, deveriam ter sido trabalhados antes de se chegar ao texto final. (Usuário E)

A partir das análises da avaliação dos usuários em relação ao processo, pode-se perceber que, de uma forma geral, as pessoas avaliaram o processo como útil para a criação e o compartilhamento de informações (*“Cada participante contribui com a sua visão e enriquece o conhecimento de todos sobre os sistemas”*), permitindo a interação entre os usuários e a criação de histórias de forma colaborativa. A avaliação também foi positiva em relação ao encadeamento de passos para a criação das histórias (*“O tempo todo encadeamos nossas idéias durante o uso da ferramenta”*), e em relação ao uso de comentários (*“É uma forma de complementar a contribuição de outros participantes e também uma forma de interagir e levantar questões importantes”*). A média das respostas em relação ao tempo gasto na utilização da ferramenta foi baixa, indicando que os usuários dedicaram pouco tempo ao experimento. As respostas também indicam que a maioria dos usuários tomou conhecimento de informações consideradas inéditas em relação ao uso do sistema avaliado no experimento (*“diferentes formas de se fazer determinada atividade; as adaptações das superintendências,...”*).

Tabela 6.7: Análise da avaliação dos usuários em relação à ferramenta Feedback.

Avaliação da ferramenta	Usuário A	Usuário B	Usuário C	Usuário D	Usuário E	Usuário F	Média	Observações (caso queira justificar uma ou mais respostas)
A ferramenta implementa o processo proposto?	4	3	4	3	4	4	3,7	Sim. Cada um contribui com uma parte da história, o que ajuda na contribuição de outros participantes e vice-versa. (Usuário E)
A ferramenta possibilita a colaboração dos participantes?	4	4	4	4	4	4	4,0	Apesar do não uso do chat, os participantes puderam interagir através dos comentários. (Usuário E)
Você se sentiu estimulado a interagir com os demais usuários?	4	1	4	4	4	4	3,5	Sim. Como são sistemas que eu uso frequentemente, me interesse em compartilhar idéias com outros usuários. (Usuário E)
A ferramenta tem uma interface intuitiva?	4	1	4	4	4	4	3,5	A ferramenta é simples, e por isso, limpa e intuitiva. (Usuário E)
A ferramenta é fácil de usar?	4	3	3	4	4	4	3,7	A ferramenta é simples, e por isso, limpa e intuitiva. (Usuário E)
A performance da ferramenta é aceitável?	4	4	3	4	3	4	3,7	Tivemos um probleminha na inclusão de comentários: o mesmo não era exibido logo após a sua criação. (Usuário E)
As informações são exibidas na tela de forma clara?	4	4	4	4	4	4	4,0	A ferramenta é simples, e por isso, limpa e intuitiva. (Usuário E)
A existência do módulo Personagens é útil para a construção da história?	2	2	4	3	4	4	3,2	É útil, principalmente quando o grupo não se conhece. Infelizmente, poucas pessoas incluíram dados neste módulo. (Usuário E) Apesar de não ter utilizado tal módulo nas minhas participações nas histórias, acredito que ele poderá acrescentar informações úteis às histórias. (Usuário F) Não fiz uso deste módulo (Usuário A)

A existência do módulo Documentos é útil para a construção da história?	2	2	2	2	4	4	2,7	<p>Muito útil. Só algumas pessoas incluíram documentos, mas acredito que muitas consultaram estes documentos, até porque nos comentários eram feitas referências à eles. (Usuário E)</p> <p>Apesar de não ter utilizado tal módulo nas minhas participações nas histórias, acredito que ele poderá acrescentar informações úteis às histórias. (Usuário F)</p> <p>Não fiz uso deste módulo (Usuário A)</p>
---	---	---	---	---	---	---	-----	--

A partir das análises da avaliação dos usuários em relação à ferramenta Feedback, pode-se perceber que, de uma forma geral, as pessoas avaliaram que a ferramenta implementa o processo proposto, permitindo a colaboração entre os usuários e estimulando a sua participação. Em relação à usabilidade, os usuários responderam que a ferramenta é de fácil utilização, exibindo as informações de forma clara e apresentando uma performance aceitável (“*A ferramenta é simples, e por isso, limpa e intuitiva*”). Os usuários consideraram os módulos “Personagens” e “Documentos” como úteis, porém estes módulos foram pouco utilizados pelos participantes.

Na segunda fase dos estudos de caso, dois usuários que não participaram da construção das histórias leram os textos finais e responderam aos questionários para avaliação do processo de criação coletiva de histórias. Os resumos das respostas desses usuários estão apresentados na Tabela 6.8 (respostas em relação ao processo). As opções de resposta para cada pergunta eram as mesmas dos questionários aplicados na fase anterior: 0 (Discordo totalmente), 1 (Discordo parcialmente), 2 (Opinião neutra), 3 (Concordo parcialmente) e 4 (Concordo totalmente). Para esses usuários não foram aplicados os questionários de avaliação da ferramenta, pois eles não tiveram contato com ela, apenas leram os textos finais com o auxílio de um editor de textos comum.

Tabela 6.8: Análise da avaliação dos usuários em relação à leitura das histórias criadas.

Avaliação do processo	Usuário H	Usuário I	Média	Observações (caso queira justificar uma ou mais respostas)
O processo ajuda na disseminação de informações sobre experiências de uso de sistemas?	4	3	3,5	Sim, pois os passos não são claros para todos e também porque os erros se repetem. (Usuário H)
O processo permite a interação entre os usuários de forma efetiva durante a construção da história?	4	4	4	Sim, ao adicionar comentários como histórico existem referências anteriores a serem retrucadas ou confirmadas. (Usuário H)
O processo permite o encadeamento de idéias, com o objetivo de se formar uma história?	4	2	3	
O objetivo do processo foi de fácil entendimento?	3	3	3	
A divisão da história em passos foi útil para a sua construção?	4	4	4	Ajuda o entendimento por esta abordagem. (Usuário H)
O uso de comentários é útil para a construção da história?	4	3	3,5	Muito interessante por diversas pessoas poderem participar. (Usuário H) O uso de comentários é útil, mas os usuários deveriam chegar a uma conclusão final sobre o tema. (Usuário I)
Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história?	4	3	3,5	Sim. (Usuário H) Sim das relativas aos sistemas SGI e SOLICITA. (Usuário I)
As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema?	4	2	3	Unifica o conhecimento e detalhes esquecidos que são lembrados. (Usuário H)
O texto final foi semelhante a uma história?	4	3	3,5	

A análise dos questionários respondidos em relação à leitura das histórias criadas mostra que os usuários concordam que o processo auxilia na disseminação de informações, permitindo a interação entre os usuários. A avaliação também foi positiva em relação ao encadeamento de passos para a criação das histórias, e em relação ao uso de comentários (“*ao adicionar comentários como histórico existem referências anteriores a serem retrucadas ou confirmadas*”). Os dois usuários tiveram opiniões diferentes em relação ao encadeamento de idéias para a formação de uma história e em relação ao conhecimento que foi acrescentado ao final do processo, em oposição às respostas dadas pelos usuários que participaram da construção das histórias, onde a maioria dos usuários afirmou que tomou conhecimento de informações consideradas inéditas em relação ao uso do sistema avaliado no estudo de caso.

Na terceira fase dos estudos de caso, as equipes de manutenção leram as histórias, identificaram os “sintomas”, incluíram comentários e responderam aos questionários.

Os sintomas identificados pela equipe de manutenção do sistema SOLICITA estão apresentados na Tabela 6.9. A participação das equipes de manutenção dos sistemas REvisa e SGI não foi enviada a tempo e não pôde ser incluída nesta análise.

Tabela 6.9: Sintomas da história do sistema SOLICITA identificados pela equipe de manutenção.

Sintoma	Texto Classificado	Comentários sobre a Classificação do Texto
Benefício	Senha-Rede	O uso do Senha-Rede é um benefício, pois é um ponto comum de entrada em todos os sistemas do SERPRO.
Crítica	Esta demora faz com que vários acompanhamentos não sejam realizados, pois os desenvolvedores não se sentem motivados em realizar esta atividade.	O fato da Desmotivação não exime a responsabilidade de registrar os dados necessários.
Dificuldade	Caso o Login seja efetuado após às 09:00 hs é preciso ter sorte ou ser muito paciente, pois temos que fazer várias tentativas de acesso.	É uma dificuldade, pois obriga os usuários a efetuarem diversas tentativas ou aguardarem horários especiais para uso do aplicativo.
Problema	O Login no sistema SOLICITA está prejudicado pela pouca qtd de disponibilidade de licença.	Trata-se de um problema que poderia ser resolvido com a aquisição de mais licenças junto ao fornecedor.
Sugestão	Não sei o porquê, mas eu sempre consigo me logar no SOLICITA. Será que tem alguma relação com a minha	Eventualmente pode se tratar de problema na estação de trabalho, relacionado à instalação do Cliente do aplicativo e que pode estar corrompido. Seria interessante que o usuário que consegue acesso

	máquina, ou é sorte mesmo? Quando algum colega aqui no meu setor não consegue se logar na ferramenta, eu ofereço a minha estação de trabalho e dá tudo certo.	tentasse via máquina dos colegas que têm dificuldade.
--	---	---

A análise dos sintomas da história do sistema SOLICITA identificados pela equipe de manutenção indica que foram utilizados os sintomas Benefício, Crítica, Dificuldade, Problema e Sugestão. Não foram utilizados os sintomas Personagem, Dúvida e Oportunidade. Além disso, apenas cinco trechos da história foram classificados, representando um número pequeno de sintomas identificados. Entretanto, ao longo do texto é possível verificar mais trechos que poderiam ser classificados como Personagem (“*Consulta do Solicita disponibilizada pelo Segond e o Daniel*”), Dúvida (“*Vocês estão falando do SOLICITA WEB?*”), Oportunidade (“*Acho que o SOLICITA deveria ser integrado ao Sistema de Controle de Demandas*”), Benefício (“*todos os fatos relevantes são registrado na área reservada para este fim no SOLICITA*”), Crítica (“*Já que a ferramenta SOLICITA não nos atende por completo*”), Dificuldade (“*Esta função, apesar de permitir salvar, não permite salvar o parâmetro da busca*”), Problema (“*a ferramenta leva muito tempo para liberar os campos para edição*”) e Sugestão (“*Seria interessante permitir salvar esta informação*”). Um motivo para essas informações não terem sido classificadas foi o pouco tempo que a equipe de manutenção pôde dispor para participar deste estudo de caso. Outro motivo pode ter sido o fato da participação desta equipe ter se limitado a uma pessoa.

Os comentários sobre a mesma história feitos também pela equipe de manutenção estão apresentados na Tabela 6.10.

Tabela 6.10: Comentários da história do sistema SOLICITA feitos pela equipe de manutenção.

Comentário
O Login no sistema SOLICITA está prejudicado pela pouca disponibilidade de licenças: fato, visto que a quantidade de licenças é limitada a cerca de 220, devido ao contrato do Serpro com o fornecedor. O custo das licenças é alto (este foi um dos motivos para se desenvolver novo aplicativo) e funciona com compartilhamento. Quando alguém se "loga", obtém uma licença e, no "logoff" ela é devolvida. Após a inatividade - não acesso - por 30 minutos deve (ou deveria) ocorrer "logoff" automático. O aplicativo é "Cliente - Servidor" sem acesso pela web.

O tempo de resposta é muito alto devido ao aumento da quantidade de usuários (uso do limite das licenças) e pelo "design" das tabelas, muitas das quais não possuem índices adequados. Como se tem facilidades para obter consultas, com retorno de expressiva quantidade de dados pela rede, isto colabora para piorar o tempo de resposta. Tem-se cerca de 1.000 usuários potenciais e, praticamente, 220 sempre ativos.
A SUNSP/Rio desenvolveu diversas consultas interessantes que, na medida do possível, serão implementadas na nova ferramenta (SolicitaWeb).
Existe um SCD da SRF, utilizado pela SUNAT, que é usado com "corte e cola" de dados entre ele e o Solicita. Outro SCD está em fase de implantação, é corporativo, vinculado à macro-atividade de "Negócios", gerido pela SUPSC e que será integrado ao SolicitaWeb.

A análise dos comentários da história do sistema SOLICITA feitos pela equipe de manutenção também demonstra que poucas observações foram feitas, assim como ocorreu na identificação dos sintomas da história. Dos comentários que foram feitos, dois são explicações para problemas citados pelos usuários na história e os outros dois são funcionalidades que foram sugeridas pelos usuários na história, mas que já estavam previstas de serem implementadas na próxima versão do sistema, que passará a rodar na plataforma Web.

Os resumos das respostas das equipes de manutenção do sistema SOLICITA estão apresentados na Tabela 6.11 e 6.12. As opções de resposta para cada pergunta eram as mesmas dos questionários aplicados na fase anterior: 0 (Discordo totalmente), 1 (Discordo parcialmente), 2 (Opinião neutra), 3 (Concordo parcialmente) e 4 (Concordo totalmente).

Tabela 6.11: Análise da avaliação das equipes de manutenção em relação ao processo de criação de histórias

Avaliação do processo	Manutenção A	Observações (caso queira justificar uma ou mais respostas)
O processo ajuda na disseminação de informações sobre experiências de uso de sistemas?	4	É uma boa maneira de se conhecer sobre o sistema, pois em se tratando de um "legado" e embora com documentação adequada ao nível do PSDS à época, as informações da história estão acessíveis e podem ser compartilhadas pelos usuários da ferramenta. (Manutenção A)

Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história?	3	Exceção é o fato de como alguns usuários utilizam as consultas, visto que existem diversas maneiras de se obter o mesmo resultado. (Manutenção A)
As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema?	3	
As informações da história podem auxiliar as atividades das equipes de manutenção?	4	Sim, especialmente quanto à evidência de se fazer melhoria no desempenho. (Manutenção A)
As informações da história expressam um feedback dos usuários em relação às suas opiniões, sugestões, críticas, etc.?	4	Tratam-se de fatos de nosso conhecimento por estar envolvido como gestor do aplicativo. (Manutenção A)
As informações da história podem contribuir para a criação de uma "base de conhecimento" para a equipe de manutenção?	4	Claro, além de servirem de base para o novo aplicativo, com relação às melhorias que deveriam ser introduzidas. (Manutenção A)
As informações da história podem servir como material informativo para novos membros da equipe de manutenção?	4	Concordo plenamente. (Manutenção A)
As informações da história podem contribuir para um melhor entendimento das solicitações de mudança para este sistema?	4	Os fatos relatados servirão como base para que erros semelhantes sejam evitados no aplicativo que substituirá a ferramenta. (Manutenção A)

A análise da avaliação da equipe de manutenção em relação ao processo de criação de histórias indica que o processo ajuda na disseminação de informações (*“É uma boa maneira de se conhecer sobre o sistema”*), auxilia as equipes de manutenção e expressa um feedback dos usuários em relação ao uso do sistema. As respostas indicam também que as informações da história podem contribuir para uma base de conhecimento para a equipe de manutenção, podem auxiliar novos membros da equipe de manutenção e ainda podem contribuir para um melhor entendimento das solicitações de mudança deste sistema, que neste caso, será totalmente substituído por uma versão Web.

Tabela 6.12: Análise da avaliação das equipes de manutenção em relação à ferramenta Feedback.

Avaliação da ferramenta	Manutenção A	Observações (caso queira justificar uma ou mais respostas)
A ferramenta tem uma interface intuitiva?	4	
A ferramenta é fácil de usar?	4	
A performance da ferramenta é aceitável?	4	
As informações são exibidas na tela de forma clara?	3	
A classificação das informações é útil para a história?	3	
As classificações existentes (Personagem, Dificuldade, Dúvida, Sugestão, Crítica, Problema, Benefício, Oportunidade) foram suficientes para a classificação das informações da história?	3	Não achei como usar a classificação para "Personagem". (Manutenção A)

A análise da avaliação da equipe de manutenção em relação à ferramenta Feedback indica que a ferramenta é de fácil utilização, exibindo as informações de forma clara e apresentando uma performance aceitável. Indica também que a classificação das informações foi útil para a história, e que o sintoma “Personagem” não foi utilizado pela equipe de manutenção.

Diante das análises dos questionários respondidos em relação ao processo e em relação à ferramenta podemos concluir que os objetivos iniciais destes estudos de caso foram atendidos:

- Objetivo 1: “Avaliar se o resultado final forma uma história de uso de um sistema para apoiar a realização de uma atividade”.

De acordo com o conceito de “história” definido para este trabalho, devemos ter

uma narrativa de uma cadeia de passos, e estes, por sua vez, devem possuir uma série de informações associadas (comentários, informações de contexto, conhecimento tácito, conhecimento explícito). Observamos evidências de que os textos finais criados pelos usuários possuem esta estrutura e, portanto, formam histórias de uso de sistemas.

- Objetivo 2: “Avaliar se a proposta de externalizar o conhecimento tácito dos usuários de sistemas foi atendida, através da verificação do conteúdo e da coerência das histórias”.

De acordo com a leitura dos textos finais criados pelos usuários, percebemos que parte do conhecimento tácito dos usuários pôde ser externalizado através do processo de *Group Storytelling*, apoiado pela ferramenta Feedback e disseminado entre os participantes dos estudos de caso. Esse conhecimento tácito pôde ser externalizado através dos conceitos de passos, comentários, ambiente, razões, resultados e emoções.

- Objetivo 3: “Avaliar se as informações obtidas foram úteis para as equipes de manutenção de software”.

Através dos sintomas identificados pelas equipes de manutenção, percebemos o conhecimento tácito dos usuários sendo externalizado e ainda classificado para um posterior reuso. Essa classificação demonstrou ser útil para que as equipes de manutenção possam utilizá-la como fonte de consultas e como fonte de informações para novos membros das equipes.

- Objetivo 4: “Avaliar se houve compartilhamento de conhecimento”.

Usuários e equipes de manutenção puderam interagir através do processo de construção colaborativa de histórias, e esta interação permitiu a troca de experiências de uso de sistemas, fazendo com que o conhecimento fosse

compartilhado entre todos os participantes. Informações que não eram de domínio de todos os usuários puderam ser compartilhadas entre os participantes.

6.4. Limitações

Algumas limitações foram encontradas durante a realização dos estudos de caso. As principais foram:

- **Duração dos estudos de caso:** A duração dos experimentos foi semelhante tanto nos estudos exploratórios como nos estudos de caso – isso fez com que não fosse possível avaliar a diferença dos resultados em relação à duração.
- **Tamanho dos grupos participantes:** O tamanho dos grupos que participaram destes estudos também foi semelhante tanto nos estudos exploratórios como nos estudos de caso, fazendo novamente com que não fosse possível avaliar a diferença dos resultados sob esta ótica.
- **Seleção dos usuários para participação nos estudos de caso:** Devido ao contexto dos sistemas utilizados nos estudos de caso, os usuários selecionados foram todos da área de Tecnologia da Informação – isso fez com que não fosse possível avaliar a diferença dos resultados em relação a usuários especialistas de outras áreas.
- **Falta de tempo dos participantes:** Em relação à participação das pessoas nos estudos exploratórios e nos estudos de caso, percebe-se a falta de tempo dedicado a estes estudos, em virtude de todos terem outras tarefas para serem realizadas nas organizações. Todos os participantes são funcionários das organizações nas quais os estudos foram realizados e a participação de cada um deles ocorreu durante os dias normais de trabalho.

Capítulo 7

Conclusão

O objetivo deste trabalho era capturar o conhecimento tácito de usuários de sistemas, armazenar e recuperar informações relacionadas à utilização de sistemas de informação, e com isso, contribuir para um melhor entendimento das equipes de manutenção de software em relação aos sistemas da organização. Para isto, foi desenvolvida a ferramenta Feedback, onde os usuários de sistemas e as equipes de manutenção podem compartilhar um ambiente virtual no qual é possível contar histórias, recuperá-las e classificá-las através da identificação de sintomas.

7.1. Contribuições

A técnica e a ferramenta foram avaliadas através de estudos exploratórios e de caso. Nos estudos exploratórios iniciais, nos quais utilizamos a ferramenta TellStory, foram identificados alguns ajustes e adaptações que precisariam ser feitos na dinâmica e na ferramenta propostas. Esses ajustes foram trabalhados e algumas mudanças foram feitas no processo e na ferramenta, para que pudessem ser avaliados nos estudos de caso que ocorreram posteriormente.

Nos estudos de caso, percebemos que a ferramenta Feedback realmente apoiou a técnica de *Group Storytelling* implementando o processo proposto, possibilitando a colaboração entre os participantes e estimulando a interação ao longo da construção da história. Além disso, percebemos que o resultado final produziu histórias de uso de sistemas que representavam parte do conhecimento tácito dos usuários, e que essas histórias foram importantes para as equipes de manutenção desses sistemas.

Este trabalho apresenta uma nova abordagem de Gestão de Conhecimento aplicada ao contexto de Manutenção de Software. Esta técnica já havia sido aplicada a outros contextos, assim como a Gestão de Conhecimento já havia sido aplicada à Manutenção.

Porém o uso de *Group Storytelling* neste contexto é uma inovação e demonstrou ser uma contribuição para a área de Manutenção de Software, através das histórias contadas por usuários sobre suas experiências de uso de sistemas.

Em relação à Manutenção de Software, percebemos que este trabalho propõe a criação de um novo canal de comunicação entre usuários de sistemas e equipes de manutenção. Este canal de comunicação mostrou ser um ambiente de compartilhamento de informações, através da externalização do conhecimento tácito dos usuários, e também uma fonte de informações para as equipes de manutenção, permitindo que novos membros dessas equipes utilizem essas informações como forma de obter melhor entendimento sobre os sistemas, e, ainda, que os demais membros destas equipes tomem conhecimento dos detalhes das experiências de uso dos usuários dos sistemas.

Em relação aos usuários, a proposta do processo de criação colaborativa de histórias possibilita a troca de informações, sugestões e dúvidas em relação ao uso de sistemas. Novas formas de utilização dos sistemas foram compartilhadas pelos participantes, sugestões foram dadas e dúvidas foram tiradas ao longo da construção das histórias.

Outra contribuição foi o desenvolvimento da ferramenta Feedback, voltada para a construção colaborativa de histórias, com a abordagem da recuperação das histórias criadas, permitindo a classificação de informações, através da identificação de sintomas. Essa classificação facilitou a identificação de trechos importantes das histórias, permitindo o tratamento das informações de forma qualitativa. Os estudos de caso mostraram que o uso dessa ferramenta foi proveitoso e conseguiu atingir os objetivos propostos.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para a continuação dos estudos feitos sobre *Group Storytelling* e *groupware* de um modo geral, permitindo a criação de novas idéias que possam ser aplicadas em diversos contextos.

7.2. Limitações

Algumas limitações foram encontradas ao longo do desenvolvimento deste trabalho, e estão detalhadas a seguir.

Em relação ao processo de contar histórias em grupo e ainda por cima usando uma ferramenta, percebe-se que esta tarefa ainda não é trivial para a maioria das pessoas. Não é comum vermos um grupo de pessoas contando a mesma história, de forma colaborativa e através de um sistema. Geralmente, vemos uma única pessoa contando uma história e as demais participando apenas como ouvintes. Além disso, por se tratar de uma história escrita, muitas pessoas apresentam dificuldade em se expressar desta forma, pois nem todos têm facilidade em escrever textos ou mesmo em interagir com os demais participantes através de textos.

Em relação aos estudos de caso realizados, foram descritas no capítulo anterior algumas limitações encontradas, como o período de duração dos estudos, o tamanho dos grupos de participantes, a falta de tempo dos participantes e o fato de os participantes serem da área de Tecnologia da Informação.

7.3. Trabalhos Futuros

A partir das conclusões e limitações encontradas neste trabalho, consegue-se vislumbrar algumas possibilidades de trabalhos futuros.

Em relação aos sintomas, pode-se dar um tratamento especial através da criação de uma ontologia que pudesse associá-los, permitindo um nível mais detalhado das informações armazenadas e ampliando as possibilidades da Gestão do Conhecimento.

A ferramenta poderia apresentar mecanismos de busca, facilitando a recuperação das informações pelas equipes de manutenção. Desta forma, a busca poderia ser feita por sistema ou atividade, ou, ainda, por palavras-chave utilizadas pela própria equipe de manutenção no momento da identificação dos sintomas. Estes, por sua vez, poderiam ser incluídos também pela manutenção, permitindo que fossem criados novos sintomas, já que na solução atual os sintomas foram previamente definidos.

Ainda sobre a ferramenta, poderiam ser incluídos recursos multimídia para estimular e diversificar a participação dos usuários e reforçar a atenção das pessoas em relação ao processo.

Uma adaptação na ferramenta poderia permitir que esta fosse acoplada aos sistemas nos quais se deseja obter informações dos usuários, possibilitando uma maior agilidade na captura de informações, e tornando o processo ainda mais prático.

Outros estudos de caso ainda poderiam ser feitos com variações nos tamanhos dos grupos de usuários participantes, no período de duração dos testes e na seleção dos participantes.

Referências Bibliográficas

1. ABREU, F. B. ; PINA, A. Organizações e iniciativas nacionais e internacionais em prol da qualidade no software. In: ENCONTRO NACIONAL PARA A QUALIDADE NAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES, 1., 1994, Lisboa. QUATIT'94: **Proceedings...** Lisboa : Universidade Nova Lisboa, 1994.
2. ARANTES, D. O. ; FALBO, R. A. Gerenciando o conhecimento proveniente de interações entre membros de organizações de software. In: WORKSHOP DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E GERÊNCIA DO CONHECIMENTO, 2., 2004, Brasília. WGC 2004: **Anais...** Brasília: SBC, 2004. III Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS'2004
3. ARAUJO, R. M. ; SANTORO, F. M. ; BORGES, M. R. S. A Conceptual framework for designing and conducting groupware evaluations, **International Journal of Computer Applications in Technology**, Geneve, v. 19, n. 3/4, p. 139-150, 2004
4. BASILI, V. R. ; CALDIERA, G. ; ROMBACH, H. D. Experience factory. In: MARCINIAK, John J. (Ed). **Encyclopedia of Software Engineering**. New York: John Wiley & Sons, 1994. v. 1. p.469-476
5. BASILI, V. ; LINDVALL, M. ; COSTA, P., Implementing the experience factory concepts as a set of experience bases. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND KNOWLEDGE ENGINEERING, 13., 2001, Buenos Aires. SEKE'01: **Proceedings...** Buenos Aires: Knowledge Systems Institute, 2001.

6. BITTES, J. M. ; **Um Método de implantação de sistemas apoiado por aprendizado colaborativo**. 2004. 230 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
7. CARMINATTI, N. A.; Recuperação coletiva do conhecimento aplicada a situações de emergência. 2006. 107 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
8. CHORD Group. **CHORD**. Disponível em: <http://chord1.nce.ufrj.br>. Acesso em: 26 out. 2006
9. DENNING, Steve. **Where to use storytelling**. Disponível em: http://www.stevedenning.com/use_storytelling.html Acesso em 14 fev. 2006.
10. DIAS, M. G. B. ; ANQUETIL, N. ; OLIVEIRA, K., Organizing the knowledge used in software maintenance. In: WORKSHOP ON LEARNING SOFTWARE ORGANIZATIONS. 2003, Luzern. LSO03: **Proceedings...** Luzen, 2003. 2nd Konferenz Professionelles Wissens Management Erfahrungen und Visionen, 2003.
11. FEEDBACK: Histórias coletivas sobre uso de sistemas para manutenção de Software Disponível em: <http://chord1.nce.ufrj.br:8080/feedback>. Acesso em: 26 out.2006
12. IEEE. **IEEE Standard for Software Maintenance- Std 1219-1998**. 1998.
13. NONAKA, I. ;TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa** – como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

14. PERRET, R. **A Técnica de Group Storytelling aplicada à gestão de conhecimento**. 2004. 189 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
15. PERRET, R. ; BORGES, M. ; SANTORO, F. Applying Group Storytelling in Knowledge Management. In: RAVENTOS, G.M. ; GUERRERO, L. A. ; VREDE, G. (Eds). **Groupware: design, implementation and use** Berlin: Springer, 2004. (LNCS, 3198). 10t International Workshop, CRIWG 2004.
16. PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Mc Graw Hill, 2002.
17. RODRÍGUEZ, O. M. et all. Identifying knowledge management needs in software maintenance groups: a qualitative approach. In: MEXICAN INTERNATIONAL CONFERENCE IN COMPUTER SCIENCE, 5., 2004, Colima. ENC 2004 **Proceedings...** Colima: IEEE, 2004. p. 72-79.
18. RUGGLES, Rudy. **The Roles of stories in knowledge management**. Storytelling Foundation International. Disponível em: http://www.providersedge.com/docs/km_articles/The_Role_of_Stories_in_KM.pdf. Acesso em: 26 out. 2006
19. RUS, I. ; LINDVALL, M. ; SINHA, S. **Knowledge management in software engineering: a state-of-the-art report**. Rome, NY: The American Department of Defence. / DACS 2001. Disponível em: http://citeseer.ist.psu.edu/cache/papers/cs/26162/http:zSzzSzwww.cebbase.orgzSzumdZszdacs_reportszSzkmse - nicholls_final_edit_11-16-01.pdf/rus01knowledge.pdf. Acesso em: 26 out. 2006

20. SANTORO, F. .M. ; BRÉZILLON, P., Group storytelling approach to collect contextualized shared knowledge In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON DATABASE AND EXPERT SYSTEMS APPLICATIONS, 16., 2005, Copenhagen. DEXA 05: **Proceedings ...** Copenhagen: IEEE, 2005.
21. SOUSA, K. D. ; ANQUETIL, N. ; OLIVEIRA, K. M. Learning software maintenance organizations. In: MELNIK, G. ; HOLZ, H. **Advances in Learning Software Organizations** Berlin: Springer, 2004 p. 67-77. (LNCS, 3096)
22. SOUZA, S. C. B. et all. Documentação essencial para manutenção de software. 4, 1o WORKSHOP DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE MODERNA, 1., 2004, Brasília, DF. WMSWM'04, **Anais...** Brasília, DF: UCB, 2004. XVIII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software – SBES'04.
23. SOUZA, S. C. B. et all. Investigação da documentação de maior importância para manutenção de software. In: JORNADAS IBEROAMERICANAS DE INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO. 4., 2004, Madrid. JIISIC'04: **Proceedings...**, Madrid, 2004.
24. STORYTELLING. KM toolkit: inventory of tools and techniques. Disponível em: http://www.nelh.nhs.uk/knowledge_management/km2/storytelling_toolkit.asp
Acesso em 14 fev. 2006.
25. SOFTWARE maintenance. In: IEEE. **SWEBOK** – Guide to the software engineering body of knowledge. 2004. Chap. 6. Disponível em: <http://www.swebok.org/> Acesso em: 26-out.2006
26. TELLSTORY. Disponível em: <http://chord1.nce.ufrj.br:8080/tellstory> Acesso em: 26 out. 2006

27. TORRES, A. H. ANQUETIL, N. ; OLIVEIRA, K. M. Pro-active dissemination of knowledge with Learning histories. In: WORKSHOP ON LEARNING SOFTWARE ORGANIZATIONS, 8., 2006, LSO'2006: **Proceedings ...** Rio de Janeiro, 2006.
28. VALLE, C. et all. Group storytelling to support tacit knowledge externalization. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION, 10., 2003, Crete. **Proceedings...** Crete, 2003. v. 4. p.1218 – 1222.
29. VALETT, J. D. et all. Building an experience factory for maintenance. In: ANNUAL SOFTWARE ENGINEERING WORKSHOP, 19. 1994, Washington, DC. **Proceedings ...** Washington, DC. 1994
30. VILLER, S. E ; SOMMERVILLE, I., Social analysis in the requirements engineering process: from ethnography to method. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON REQUIREMENTS ENGINEERING, 4., 1999, Limerick, **Proceedings ...** Limerick: IEEE, 1999.
31. EXTENDED log file format – W3C Working Draft WD-logfile-960323. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/WD-logfile.html>. Acesso em 26 out. 2006.
32. ZOPE; Disponível em: <http://www.zope.org> Acesso em: 26 out.2006.

ANEXO I – História de Uso do SGTI

1. SGTI - Sistema de Gestão de TI

O SGTI é o Sistema de Gestão de TI desenvolvido e utilizado na Embratel para auxiliar diversos processos de TI da empresa. O sistema possui módulos de Gerenciamento de Requisitos, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento de Projetos, Controle Financeiro, dentre outros.

Informações Complementares

- *Ambiente: O SGTI foi desenvolvido há 3 anos, em uma versão web. Antes desta versão, o SGTI chamava-se GREQ e tratava apenas de Gerenciamento de Requisitos. Utilizava plataforma cliente-servidor com banco de dados distribuído, o que causava um certo delay na difusão das informações.*
- *Período: Julho de 2002*
- *Causas: A versão web do SGTI foi criada para solucionar os problemas de informações desatualizadas devido ao uso de banco de dados distribuído. Além disso, o custo de manutenção deste banco de dados era muito alto.*
- *Conseqüências: A performance do sistema melhorou consideravelmente, e as informações passaram a ser mais confiáveis, uma vez que o sistema passou a rodar em um ambiente Online. O custo de manutenção também diminuiu bastante.*

2. Função de acompanhamento do RN

O uso do sistema permitiu acompanhar o fluxo de construção de um Requisito de Negócio, desde o momento de sua criação, até sua implantação em produção. Inclui todos os critérios de aprovação.

Comentários

- *Seria interessante uma funcionalidade que mostrasse a responsabilidade dos requisitos ao longo do seu ciclo de vida, pois muitos ainda me perguntam "-de quem é a responsabilidade no status x?".*

3. Indicadores de acompanhamento

Utilizei as funções de indicadores e métricas de desenvolvimento dos RNs, e achei muito interessante, melhorando a percepção de desenvolvimento da equipe, porém julgo que outros indicadores sejam necessários.

Comentários

- *Na sua opinião, quais indicadores devem ser incluídos? Esta necessidade é específica da sua área ou outras áreas também seriam beneficiadas?*

- *Creio que foram obtidas boas análises e compreensões do processo de desenvolvimento de sistemas a partir do uso das informações decorrentes da alocação de horas do pessoal de TI*
- *Penso que os indicadores mais importantes são aqueles que medem o tempo de atendimento e de filas dos RNs e o esforço gasto em cada etapa do desenvolvimento.*
- *Sempre penso que se poderia trabalhar com indicadores que proporcione análises gerenciais mais precisas, algo na idéia do Balanced Score Card, que numa estrutura de hierárquias permita fazer análises mais direcionadas e com objetivos mais claros de melhoria de performance.*
- *Talvez um relatório interessante e não muito conhecido seja o relatório de aging dos requisitos, onde são apresentados os requisitos não atendidos num vasto período de tempo e estão agrupados por status.*

4. MENU CONFUSO

Uma das coisas me incomodou no sistema foi a quantidade de informações existentes no Menu do sistema. Com tanta informação fica difícil para o usuário saber qual a função que deve ser utilizada.

Comentários

- *E se as opções do menu que hoje são textuais fossem representadas por ícones, por exemplo? Talvez ficasse menos confuso e mais amigável!*
- *Não sei - ícone é interessante para usuários que acessam com grande frequência, mas para os eventuais acaba dificultando. Para resolver isto, seria interessante rever algumas das opções e a organização das árvores de menu. Por exemplo, temos diversas opções de relatórios distribuídas em n opções do menu.*
- *O sistema não é usado por usuários eventuais, além disso, grande parte dos usuários é oriundo da área de TI, o que facilitaria o entendimento dos ícones. Penso que para todo sistema que não se usa com frequência o grau de complexidade é maior mesmo. A vantagem do ícone é que ele ocupa menos espaço na tela, se bem feito pode dar uma idéia geral das opções e além disso, tem a facilidade de ao se passar o mouse por cima do ícone, aparecer uma explicação sobre a função do ícone.*
- *Talvez uma solução mais adequada seja o uso de menus personalizáveis, onde o usuário montaria o seu próprio menu, através da indicação das funcionalidades mais utilizadas.*

5. Visão do que tenho que fazer

Uma das funções que mais me agrada no sistema é aquela onde eu clico numa opção e vejo todas as pendências que dependem de minha ação no sistema, ou seja, na opção meu perfil, vejo quais são os sistemas que sou responsável, quais são os RNs que tenho que atuar,

quais são as áreas impactadas que tenho que atender, quais os orçamentos que estão sob a minha responsabilidade, etc.

Comentários

- *Concordo. Mas hoje esta função está meio defasada e em desuso... precisaria ser remodelada para que se adapte à nova gama de responsabilidades que uma pessoa pode possuir, como, por exemplo: sumários executivos, solicitações de investimento, orçamentos, consultas, acessos, mudanças em produção, etc.*

6. Planejamento de Recursos

Existiu no sistema uma função de planejamento de recursos que era muito interessante e ajudava o gestor de uma equipe na alocação dos profissionais nas diversas atividades endereçadas por RN. Era uma função muito legal !

Comentários

- *Por que essa função não existe mais? Não poderia ser reativada?*
- *Um dos grandes problemas era a necessidade freqüente de replanejamento dos recursos, e muitas vezes deixava de ser feito pelos gestores. Desta forma, acabava se tornando uma informação nem sempre válida. Esta questão de planejamento ainda é extremamente polêmica na empresa, em função das alterações quase diárias (para não dizer horárias em alguns casos) de prioridade para algumas áreas.*

7. Mudança do nome do sistema para SGPS

O sistema de Gestão de TI, como o próprio nome indica, era voltado para TI. Hoje o sistema apóia também a área de Processos, então seu nome será modificado para SGPS (Sistema de Gestão de Processos e Sistemas).

Comentários

- *Esta alteração vai causar mudanças na estrutura do sistema? Haverá inclusão / alteração / exclusão de funcionalidades?*

8. Processo de Atendimento

Havia um projeto de implantação de um processo de atendimento, onde os requisitos de negócio solicitados pelos usuários seriam automaticamente encaminhados para as áreas de TI. Este processo já foi implantado no SGTI? Como está funcionando?

9. RAP - Relatório de Acompanhamento de Projetos

O módulo do RAP é um dos módulos que mais cresce no SGTI. Atualmente, ele possui uma interface com o Project e está sendo usado por todos os gerentes de projetos de TI.

Comentários

- *O grande problema deste módulo é que as mudanças de relatórios gerenciais sobre os projetos são muito grandes, não permitindo ao módulo ganhar uma estabilidade operacional que lhe permita evoluir.*

10. origens do RAP

Inicialmente, o RAP era disponibilizado em forma de planilha excel e era extremamente difícil realizar manutenção, uma vez que por trás de suas diversas planilhas existia uma lógica bastante complexa em VBA.

Informações Complementares

- *Ambiente: Naquele tempo, cada GP preenchia o seu RAP numa planilha e enviava para a equipe de PMO, para que estes consolidassem as informações geradas. Era meio confuso, pois eles tinham que ficar ligando para os GPs que demoravam a enviar-lhes as planilhas. E era pior ainda quando era necessário alterar alguma informação depois que a planilha já tivesse sido enviada...*
- *Período: Isso foi em 2003, eu acho...*
- *Causas: A causa disso tudo foi - e continua sendo - a importância dos gerentes estarem cientes de todos os projetos tocados pela empresa.*
- *Conseqüências: Como conseqüência, o acompanhamento era meio que falho, devido a árdua tarefa de gerenciar inúmeras planilhas. Para resolver essa situação, foi proposto que o RAP fosse englobado pelo SGTI, que é o sistema responsável pela gestão das demandas para TI. No momento dessa proposta, uma das pessoas que mais entendia do RAP estava deixando a equipe de PMO.*
- *Emoções: Como eu era estagiário no início deste projeto - e este era o meu primeiro "grande" projeto, sentia-me um tanto quanto ansioso. Mas depois de algumas reuniões para melhorar o entendimento, fui ficando mais tranquilo a respeito.*

11. RAP 1.0

Esta é a história da evolução do RAP, de planilhas excel para um sistema automatizado.

Informações Complementares

- *Ambiente: Após os eventos descritos no item "origens do RAP", iniciou-se o processo de construção de uma ferramenta integrada ao sistema de gestão de TI. A maior motivação para esta integração era a facilidade de extração de informações (relatórios de acompanhamento) e controle das informações fornecidas pelos GPs.*
- *Período: também em 2003.*
- *Causas: Naquele período, o responsável pelo controle dos projetos pertencia vivia cobrando de seus subordinados um acompanhamento sobre a construção da ferramenta, que, para mim, era complexa, já que eu não possuía um domínio da linguagem de programação e de técnicas de construção de sistemas como hoje possuo.*

- *Conseqüências: Por conseqüência, a ferramenta não possuía uma estabilidade condizente com a que eu gostaria que apresentasse. E, por causa disso, obtive algumas reclamações. Mas também recebi alguns elogios, diga-se de passagem. Para contornar esse problema e melhorar a qualidade final do produto, passei alguns fins de semana estudando a arquitetura da aplicação, até que optei por refazê-la totalmente. Essa foi uma escolha certa, a meu ver, pois aumentou a consistência da solução.*
- *Emoções: Nos primeiros momentos senti-me um pouco chateado com as reclamações de algumas pessoas, mas isso me serviu de motivação para aprender mais e melhorar a qualidade dos serviços por mim prestados.*

12. RAP 2.0 (ou RAP RELOADED!!!)

Após a aquisição da empresa por um novo acionista e a consolidação do SGTI como o sistema de suporte a área de TI e Processos, surgiu o interesse na reativação do RAP pelo novo escritório de PMO, agora sob nova direção.

Informações Complementares

- *Ambiente: Como os novos donos da empresa tem uma visão mais focada no negócio, é interessante acompanhar mais de perto a evolução dos projetos da empresa. Este acompanhamento era feito de forma desumana, ou seja, manual e cansativa. Nenhum GP gostava de realizar o "histórico". Não pelo seu conteúdo, mas pela maneira como era conduzido...*
- *Período: mais recente, em 2005.*
- *Causas: Agora, os GPs realizam o acompanhamento de seus projetos através do MS Project e devem realizar, todas as quartas e quintas, o famigerado "histórico" com as responsáveis pelo PMO. Este status report era feito através do preenchimento de planilhas eletrônicas (excel). Cada GP preenchia as suas informações, imprimia-as e reunia-se com a responsável pelo PMO para explicar-lhe sobre o andamento do projeto, por cerca de vinte minutos. Após cada reunião, o GP acertava algo na planilha, se necessário, e a encaminhava, via email, para a equipe de PMO. Esta, ao término de todas as reuniões com os GPs, consolidava as informações numa imensa planilha denominada "Status Report", que era repassada a níveis hierárquicos superiores.*
- *Conseqüências: Devido ao trabalho exagerado com planilhas, era necessário um grande esforço para ficar copiando informações do "histórico" e colando no "status report". Após algumas conversas entre alguns gerentes, foi verificada a importância da reativação do RAP, agora mais complexo por causa do tal "status report". Após um bom período de trabalhos desde a última versão do RAP, adquiri maturidade e experiência suficiente para construir uma aplicação veloz e estável, que está sendo utilizada a aproximadamente quinze dias.*
- *Emoções: Com a aquisição de mais experiência, me senti mais confortável para construir a aplicação. Entretanto, existem algumas pessoas que tornam este*

trabalho um pouco mais complicado sob o ponto de vista das relações interpessoais, mas não chega a ser tão intolerável como outrora pensei que fosse. Basta aprender a conviver com este tipo de temperamento que as coisas fluem naturalmente.

13. Módulo de Sistemas

O módulo de sistemas consiste em um portfólio de sistemas da empresa. Possui informações relativas a tecnologia, plataforma, interfaces, linguagens de programação, banco de dados e criticidade dos sistemas, dentre outros itens.

Comentários

- *Associado ao módulo de sistemas, está o módulo de controle de acesso, onde se registra quais usuários acessam quais sistemas, e com quais perfis de acesso. O módulo de controle de acesso foi desenvolvido para atender uma das demandas criadas pela lei Sarbanes-Oxley.*
- *Neste módulo foram incluídos uma série de informações sobre riscos dos sistemas, o que deixou o módulo mais completo, porém de difícil preenchimento dado a quantidade de informações obrigatórias que devem ser preenchidas... Uma revisão aqui seria muito proveitosa...*

14. Módulos criados para atender a Sarbanes-Oxley

Alguns módulos foram criados no SGTI para atender às demandas da lei Sarbanes-Oxley, como o módulo de Controle de Acessos, o módulo de Mudança na Produção e o módulo do RAP.

Comentários

- *Além dos módulos, algumas funções também foram modificadas para atender a SARBOX, por exemplo: a obrigatoriedade de se colocar as evidências dos testes de UAT no RN, o perfil de pessoas para determinadas funções: para incluir pessoas tem que ser gerente, para criar sumário executivo tem que ser GP, etc.*

15. Consultas Diversas

Este é um módulo do sistema que deu uma agilidade e dinamismo ao sistema muito grandes. O usuário pode criar suas próprias consultas, guardá-las, editá-las e executá-las quando quiser. É preciso conhecer um pouco a estrutura das tabelas e campos, mas depois disso, pode-se montar relatórios fantásticos unindo tabelas, definindo critérios de pesquisa, campos das seleções, classificações, etc.

Comentários

- *Falta a este módulo ainda uma parte que seria muito interessante relacionado a parâmetros de execução, por exemplo se quero fazer um relatório que eu rode todo mês, eu preciso a cada mês editar a consulta e colocar o novo mês lá dentro da query, e depois salvar e executar. Se usássemos um conceito de*

parâmetro para a execução da consulta, na construção da mesma, diríamos que o campo mês seria um parâmetro de execução, e quando a executássemos, o próprio sistema se encarregaria de perguntar qual o mês que se deseja na consulta e alteraria a query rodando-a para o mês desejado.

- *O meu desejo pessoal para este módulo é a construção de um "wizard". Acredito que facilitaria a consulta enormemente, uma vez que tornaria o processo de criação de consulta mais veloz, amigável e agradável.*

**ANEXO II – Questionários sobre a História de Uso do SGTI
(Analista 1)**

1. Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história ou algumas informações foram novidade? Qual dos dois casos foi maioria?

R: Algumas foram novidades. As novidades representaram a maioria.

2. As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema? Se sim, quais informações, e qual tipo de conhecimento (ex.: regras de negócio, funcionalidades, utilização do sistema, etc.)?

R: Sim, destaco o Planejamento de Recursos e o RAP, pelo conhecimento das iniciativas que levaram à implementação atual.

3. Você acha que as informações desta história podem lhe ajudar em alguma atividade de manutenção? Se sim, quais informações, e em quais atividades?

R: Sim, como uma ferramenta para o entendimento dos aspectos positivos e negativos já vivenciados pelas equipes, como as citadas acima e os Ícones, Meu Perfil, entre outras. Facilitando as atividades tanto na identificação / entendimento de requisitos como na melhoria da interface do sistema (mais amigável).

4. A classificação das informações desta história (ex.: problemas, sugestões, dúvidas, etc.) lhe ajudaria, de alguma forma?

R: Sim, toda estruturação da informação permite o seu melhor manuseio e utilização, tornando-o importante para os desenvolvedores e usuários (que sentem melhor ao saber que suas informações estão registradas e servirão para implementação / melhoria futura).

5. Se esta história fosse armazenada em um sistema ou base de conhecimento, você iria acessá-la posteriormente, para obter informações sobre o SGTI com o objetivo de ajudar na sua atividade de manutenção?

R: Se o seu acesso e confiabilidade corresponderem às expectativas, certamente.

(Analista 2)

1. Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história ou algumas informações foram novidade? Qual dos dois casos foi maioria?

R: Não tinha conhecimento de todas as informações sendo a maior parte delas novidade.

2. As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema? Se sim, quais informações, e qual tipo de conhecimento (ex.: regras de negócio, funcionalidades, utilização do sistema, etc.)?

R: Sim, principalmente no RAP, conhecia bem pouco a respeito do mesmo, aprendi muito das funcionalidades e de sua utilização, também aprendi sobre o controle de acesso, tinha algum conhecimento e muito era especulação sobre o mesmo.

3. Você acha que as informações desta história podem lhe ajudar em alguma atividade de manutenção? Se sim, quais informações, e em quais atividades?

R: Sim, qualquer atividade de manutenção dos módulos citados, ou ainda no desenvolvimento de algum módulo que seja relacionado aos mesmos. Principalmente as informações sobre o uso do sistema.

4. A classificação das informações desta história (ex.: problemas, sugestões, dúvidas, etc.) lhe ajudaria, de alguma forma?

R: Acredito que sim.

5. Se esta história fosse armazenada em um sistema ou base de conhecimento, você iria acessá-la posteriormente, para obter informações sobre o SGTI com o objetivo de ajudar na sua atividade de manutenção?

R: Se fosse complementada com a classificação, com um FAQ, com os problemas comuns certamente iria acessá-la.

(Analista 3)

1. Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história ou algumas informações foram novidade? Qual dos dois casos foi maioria?

R: Na Maioria dos casos eu conhecia a história.

2. As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema? Se sim, quais informações, e qual tipo de conhecimento (ex.: regras de negócio, funcionalidades, utilização do sistema, etc.)?

R: Houve tópicos da história que me informaram a respeito de conceitos de alguns módulos que eu não tenho muito conhecimento.

3. Você acha que as informações desta história podem lhe ajudar em alguma atividade de manutenção? Se sim, quais informações, e em quais atividades?

R: Nas informações que envolveram o conceito da ferramenta sim, pode ajudar na hora da manutenção.

4. A classificação das informações desta história (ex.: problemas, sugestões, dúvidas, etc.) lhe ajudaria, de alguma forma?

R: Sim. No momento em que forem planejadas as melhorias, serão informações necessárias.

5. Se esta história fosse armazenada em um sistema ou base de conhecimento, você iria acessá-la posteriormente, para obter informações sobre o SGTI com o objetivo de ajudar na sua atividade de manutenção?

R: Exceto os casos em que tratamos de novas definições, toda a história do sistema tem sua importância.

(Analista 4)

1. Você tinha conhecimento de todas as informações constantes na história ou algumas informações foram novidade? Qual dos dois casos foi maioria?

R: Não tinha, os Módulos criados para atender a Sarbanes-Oxley são novidade.

2. As informações da história lhe acrescentaram algum tipo de conhecimento sobre o sistema? Se sim, quais informações, e qual tipo de conhecimento (ex.: regras de negócio, funcionalidades, utilização do sistema, etc.)?

R: A adequação a Sarbox, pois eu não tinha o conhecimento que esse sistema seria impactado. Apenas para conhecimento geral.

3. Você acha que as informações desta história podem lhe ajudar em alguma atividade de manutenção? Se sim, quais informações, e em quais atividades?

R: Não, pois não estou envolvido com a manutenção do sistema.

4. A classificação das informações desta história (ex.: problemas, sugestões, dúvidas, etc.) lhe ajudaria, de alguma forma?

R: Sim. Sempre é muito bom termos um histórico, pois acredito que faça parte da identidade do sistema e pode servir como referencial para as equipes que atuação com manutenção propriamente dita, pois a rotatividade de mão-de-obra com desenvolvimento / manutenção é grande e o fato de se ter um controle efetivo do histórico é fundamental.

5. Se esta história fosse armazenada em um sistema ou base de conhecimento, você iria acessá-la posteriormente, para obter informações sobre o SGTI com o objetivo de ajudar na sua atividade de manutenção?

R: Com certeza. Eu sou um dos pregadores de uma base de conhecimento de projetos / sistemas, principalmente no que se refere a resoluções de problemas, pois na maioria das vezes, as soluções ficam na cabeça dos recursos que realizam as respectivas manutenções /

correções e assim sendo, quando as mesmas não são registradas, o histórico se perde. Há ainda um custo da curva de aprendizado quando um novo recurso entra na equipe e uma base de conhecimento pode otimizar o aprendizado dando mais sustentação neste processo. Mas o maior impacto é quando um recurso se desliga da empresa e leva todo o conhecimento com ele. Isso é muito custoso para as empresas.

ANEXO III – História de Uso do SOLICITA para apoiar a atividade de Acompanhamento de Projetos

Acompanhar Andamento de Projetos: Envolve as atividades de recebimento da demanda e acompanhamento do seu andamento, durante todo o ciclo de desenvolvimento do projeto.

Atividade: Acompanhar Andamento de Projetos - **Sistema:** Solicita

Ambiente: SERPRO

Período: Diariamente

Emoções: Muitas vezes, os funcionários não atualizam as informações de andamento dos projetos, pois ainda não criaram o hábito de preencherem todas as informações no sistema.

1. Login

Inicialmente, efetuou o login no sistema através do Senha-Rede.

Informações Complementares:

- *Ambiente: SERPRO, desktop Itautec Pentium IV.*
- *Razões: O login é feito para ter acesso ao sistema.*
- *Resultados: Após o login, o acesso ao sistema é liberado.*

Comentários:

- *O Login no sistema SOLICITA está prejudicado pela pouca quantidade de disponibilidade de licença.*
- *Caso o Login seja efetuado após às 09:00 hs é preciso ter sorte ou ser muito paciente, pois temos que fazer várias tentativas de acesso.*
- *Esta demora faz com que vários acompanhamentos não sejam realizados pois os desenvolvedores não se sentem motivados em realizar esta atividade.*
- *Não sei o porquê, mas eu sempre consigo me logar no SOLICITA. Será que tem alguma relação com a minha máquina, ou é sorte mesmo? Quando algum colega aqui no meu setor não consegue se logar na ferramenta, eu ofereço a minha estação de trabalho e dá tudo certo.*

2. Observar Consulta do Solicita

Para fazer o acompanhamento das minhas atividades, verifico primeiramente na Consulta do Solicita disponibilizada pelo Segond e o Daniel. É uma forma ágil de saber as minhas atividades, pendências e ações.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Intranet*
- *<http://desenvolvimento.pgfn.serpro/PGFN/solicita/default.asp>*
- *Razões: Facilitar e agilizar as atividades a serem feitas.*

- *Emoções: Já que a ferramenta Solicita não nos atende por completo, se trata de um excelente meio de melhorar o acompanhamento dos projetos em que participo.*

Comentários:

- *Essa consulta ficou bem interessante mesmo e o acesso é bem prático, pois foi disponibilizado pela web. As consultas são feitas mais rapidamente que as do Solicita, e além disso, mostra quais projetos estão atrasados.*
- *Vocês estão falando do SOLICITA WEB ?*
- *Não. É uma consulta "ad hoc" que traz algumas informações específicas do Solicita como datas de início e finalização de SMs e SSs, dados sobre as solicitações etc. Esta consulta utiliza a própria base de dados do Solicita e acredito que possa até ser expandido para outras áreas.*
- *Esta consulta, interna de nosso pólo, tem uma interface simples e permite que consultas sejam realizadas de forma acelerada. O relatório inclusive classifica as dependências, não só em questão de SM mas também em relação a SS. Inclui uma imagem da página inicial com todas as opções de consulta; acho válido dar uma verificada (na seção de documentos).*
- *Mas essa consulta é bem parecida com as "consultas analíticas" do SOLICITA WEB, as quais ainda estão em fase de teste.*

3. Minhas SMs

Depois do login, entro na opção Personal Queries e na sub-opção Minhas SMs, onde eu posso criar um filtro para visualizar apenas as SMs que estão sob a minha responsabilidade.

Informações Complementares:

- *Razões: Efetuo o filtro para visualizar apenas as minhas SMs.*
- *Resultados: Após o filtro, posso visualizar as minhas SMs, ordenar a exibição por algum campo, e selecionar a SM para ver mais detalhes.*
- *Emoções: Esta função (Personal Queries), apesar de permitir salvar (minhas SMs), não permite salvar o parâmetro da busca (no meu caso, o CPF do responsável da SM). Seria interessante permitir salvar esta informação.*

Comentários:

- *Eu, por costume, vou em Public Queries - Solicitacoes Mudanca - Por Responsável Solicitação Mudança e bato o início do meu CPF. Me são trazidas todas as SMs sob minha responsabilidade.*

4. Minhas SSs

Geralmente eu uso o Solicita como líder de projeto. Então consulto as SSs sob minha responsabilidade no caminho "Public Queries" - "Solicitações Serviço" e uso o filtro "por líder de projeto", digitando o meu nome. Ou então uso o filtro "por unidade gestão, número demanda".

Informações Complementares:

- *Ambiente: Solicita ClearQuest*
- *Razões: Consulta das SSs*
- *Resultados: Alteração das SSs*

Comentários:

- *Na maioria das vezes, eu faço as consultas pelo número da SS. Para isso, vou na opção Public Queries - Solicitações Serviço - Por Unidade Gestão, Estado, Sistema, Numero SS - Seleciono a aba SS e preencho o número.*
- *A aba acima citada e id e não SS.*

5. Campos de preenchimento obrigatório

Para a criação de uma SS ou de uma SM temos vários campos a serem preenchidos, mas infelizmente as pessoas só preenchem os campos obrigatórios.

Informações Complementares:

- *Ambiente: SOLICITA*

Comentários:

- *Acho que uma explicação para este problema é porque a ferramenta é muito lenta. Quando clico em "Atualizar", por exemplo, pra alterar uma data ou incluir uma observação, a ferramenta leva muito tempo para liberar os campos para edição, isso faz com que eu faça outras coisas enquanto eu espero, e depois que volto, só preencho o que for essencial.*

6. Registrar ocorrências

Durante a fase de acompanhamento do projeto, todos os fatos relevantes são registrado na área reservada para este fim no solicita.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Solicitação de Serviço, aba acompanhamento*
- *Razões: Dispor de um histórico sobre o andamento do projeto*
- *Resultados: Todos os interessados podem ter conhecimento do andamento do projeto*
- *Emoções: Transparência do projeto*

7. Finalização de uma SM

Após a execução da atividade definida pela SM, o responsável por ela deve liberar a SM para que o líder do projeto possa finalizá-la.

Informações Complementares:

- *Ambiente: SOLICITA*

Comentários:

- *Ao finalizar a SM, é importante que se coloque todos os itens que foram alterados referentes aquela SM pois isto ajuda a rastreabilidade do GCS assim como a geração da baseline.*

8. Conclusão de uma SS

Para concluir uma SS, todas as SMs devem estar finalizadas.

Informações Complementares:

- *Ambiente: SOLICITA.*

9. SCD

Acho que o SOLICITA deveria ser integrado ao Sistema de Controle de Demandas.

Informações Complementares:

- *Ambiente: SOLICITA*

Comentários:

- *Como é esse Sistema de Controle de Demandas? Todos tem acesso, inclusive o cliente? Ele emite relatorios ou permite consultas por tipo de projeto, por exemplo? Foi desenvolvido no Serpro?*

ANEXO IV – História de Uso do SGI para apoiar a atividade de Apropriação de Horas

Apropriar Horas: O registro de horas trabalhadas é feito com o objetivo de verificar a alocação dos recursos humanos nas atividades envolvidas durante o desenvolvimento dos projetos.

Atividade: Apropriar Horas - **Sistema:** SGI

Ambiente: SERPRO

Período: Diariamente

Emoções: Muitas vezes, os funcionários deixam a apropriação para a última hora, pois ainda não criaram o hábito de apropriarem suas horas diariamente.

1. Login

Inicialmente, efetuou o login no sistema através do Senha-Rede.

Informações Complementares:

- *Ambiente: SERPRO, desktop Itautec Pentium IV.*
- *Razões: O login é feito para ter acesso ao sistema.*
- *Resultados: Após o login, o acesso ao sistema é liberado.*

2. Apropriação de Projetos/Serviços

Depois do login, seleciono as opções Apropriação > Registro > Registra Projetos / Serviços.

Informações Complementares:

- *Razões: Seleciono as opções para acessar a página de apropriação de horas.*
- *Resultados: Após selecionar estas opções, visualizo a página de Apropriação de Horas, para informar os dados da apropriação.*

Comentários:

- *Algumas vezes, anoto as minhas atividades para não esquecer. Registro minhas atividades em no máximo uma semana após a data base.*
- *Registro minhas apropriações diariamente.*
- *Antes de fazer a apropriação no SGI, verifico na ferramenta Solicita qual o Tipo de Insumo do Projeto.*
- *Acho que poderia haver uma integração entre o SGI e o Solicita, para ele poder trazer as informações do projeto selecionado, com por exemplo o Tipo de Insumo. Isso evitaria ter que entrar no Solicita antes, apenas para verificar o tipo de insumo antes de se apropriar as horas.*
- *Acho que o checkbox "Lotações Superiores" poderia vir marcado como default pois é um passo a mais, a meu ver desnecessário, que sempre temos que fazer.*

- *Concordo com essa sugestão da marcação de "Lotacoes Superiores", pois em 100% das vezes que vou me apropriar, preciso marcar este checkbox.*

3. Apropriação de Atividades/Justificativas

Depois de fazer o login, e caso seja necessário fazer uma apropriação desta natureza, seleciono no caminho Apropriação>Registros>Registra Atividades/Justificativas, o dia o tipo de evento e a quantidade de horas, assim como registro no campo de observação, a descrição do referido evento e clico no botão incluir para confirmar a apropriação.

Comentários:

- *Acho que a Apropriação de Atividades e Justificativas poderia ficar junto com a Apropriação de Projetos e Serviços. Assim, não teríamos que entrar em links diferentes, entraríamos apenas em Apropriação, e ali poderíamos informar os dados.*
- *O sistema deveria permitir a apropriação de justificativas sem a necessidade de especificação de horas. Por exemplo, para usar a justificativa férias e doação de sangue corretamente, é necessário dizer que ambas usam 8 h apropriadas.*

4. Consultas Gerenciais - Prestação de Contas

Depois de fazer o login, e caso seja necessário verificar o extrato completo das apropriações, seleciono o caminho Apropriação>Consultas Gerencias>Prestação de Contas, escolho as datas de início e fim da pesquisa, nos campos correspondentes, e pressiono o botão "OK". A Aplicação vai retornar, no próprio vídeo, um relatório completo contendo as apropriações no período indicado.

Comentários:

- *Eu nunca tinha utilizado esta Consulta de Prestacao de Contas - sempre utilizei a Consulta de Empregados por Tarefa Detalhado.*
- *Eu nunca utilizei nenhuma das consultas gerenciais disponibilizadas.*

5. Consultas Gerenciais - Prestação de Contas Consolidado

Depois de fazer o login, e caso seja necessário verificar o extrato resumido das apropriações, seleciono o caminho Apropriação>Consultas Gerencias>Prestação de Contas Cons, escolho as datas de início e fim da pesquisa, nos campos correspondentes, e pressiono o botão "OK". A Aplicação vai retornar, no próprio vídeo, um relatório consolidado contendo as apropriações no período indicado.

Comentários:

- *Esta consulta eu tambem nao conhecia.*

6. Consultas Gerenciais - Empregados por Tarefa Detalhado

Eu utilizo a consulta de Empregados por Tarefa Detalhado, mas acho que esta opção não é muito prática, pois o sistema fica dando Refresh na tela várias vezes, a cada opção que é selecionada nos combos.

Comentários:

- *Embora concorde quanto a esta opção não ser muito prática, em função da quantidade de "refresh" que ela faz durante a montagem dos dados, é a opção ideal para verificar a apropriação total de um determinado projeto, no período especificado, quando estamos fazendo uma revisão de GQS.*

ANEXO V – História de Uso do REVISA para apoiar a atividade de Preparar Revisões de Qualidade de Software

Preparar Revisões de Qualidade de Software: Envolve as atividades de agendamento de revisão, reporte de revisão, e ainda a criação de desvios e ocorrências encontradas durante as revisões de garantia de qualidade de software, segundo o processo de desenvolvimento de software da empresa.

Atividade: Preparar Revisões de Qualidade de Software - **Sistema:** Revisa

Ambiente: SERPRO

Período: Mensalmente

Emoções: Os consultores de GQS enviam suas revisões mensalmente pelo sistema.

1. Login

Inicialmente, efetuou o login no sistema através do Senha-Rede.

Informações Complementares:

- *Ambiente:* SERPRO, desktop Itautec Pentium IV.
- *Razões:* O login é feito para ter acesso ao sistema.
- *Resultados:* Após o login, o acesso ao sistema é liberado.

2. Agendar Revisão

Depois do login, seleciono as opções Revisão > Agendar nova Revisão e informo os dados da revisão.

Informações Complementares:

- *Razões:* Seleciono estas opções para agendar as revisões de GQS do mês.
- *Resultados:* Após a seleção destas opções, a tela de agendamento de revisões é exibida.

3. Confirmar com o Líder a data da revisão

Caso a revisão esteja prevista no CR, obtenho junto com o Líder a confirmação de que a revisão pode ser realizada na data prevista. Caso a revisão não esteja agendada, comunico ao Líder a data prevista da revisão.

Informações Complementares:

- *Ambiente:* Pessoalmente no local de trabalho do Líder do projeto
- *Razões:* Para que o Líder participe da revisão, se for o caso, e também para que fique ciente que será realizada uma revisão em seu projeto.
- *Resultados:* Envolvimento dos Líderes nas revisões de GQS

Comentários:

- *Caso haja alteração da data prevista para a revisão, atualizar o PGQS do Projeto, no caso de Projetos do tipo Simplificado ou Completo.*
- *Caso a revisão já tenha sido agendada, e seja necessário alterar a data, é possível fazer isso na opção Revisão > Altera Data Agendada.*

4. Iniciar Revisão

Na data agendada no Revisa, efetuo login no sistema, seleciono a opção Revisão>Iniciar Revisão, escolho o projeto a ser revisado e inicio a revisão, colocando a Data de Início Real da Revisão do Projeto.

5. Listas de verificação

Os consultores de GQS utilizam as listas de verificação para identificarem as não conformidades do projeto. Nós sempre procuramos evidências da execução das atividades previstas no PSDS.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Reviões*

6. Repasse com a equipe do projeto

Após identificadas as não-conformidades, o consultor de GQS deve fazer o repasse da revisão com a equipe do projeto; antes de lançar as ocorrências e desvios no REVISA.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Geralmente em um local definido pelo líder de projeto. Pode ser na sua mesa de trabalho ou em uma sala de reunião.*
- *Razões: O objetivo é que não sejam lançados desvios e ocorrências sem antes dar ciência à equipe.*
- *Resultados: Maior entrosamento do consultor de GQS com a equipe do projeto.*
- *Emoções: Aflição, pois muitas vezes o consultor de GQS é visto como um auditor.*

Comentários:

- *Esse repasse geralmente é feito somente com o líder de projeto e não com toda a equipe.*

7. Criar Ocorrências e Desvios

Depois que a revisão é iniciada, é possível abrir ocorrências e desvios para ela, indicando que foram encontrados problemas no desenvolvimento do projeto que está sendo revisado. Nos dois casos, o líder é notificado por email, através do sistema.

Informações Complementares:

- *Razões: Quando uma ocorrência é aberta, ainda é possível que o líder corrija o problema. Quando um desvio é aberto, o líder já não pode mais corrigir.*

- *Resultados: A abertura de ocorrências e desvios serve para indicar que um projeto não está seguindo as regras do PSDS (Processo Serpro de Desenvolvimento de Soluções).*
- *Emoções: Algumas vezes, os líderes não gostam de receber ocorrências e desvios relacionados aos seus projetos, pois sempre possuem uma desculpa para justificar o problema. Mas é importante apontar estes problemas nas revisões de GQS, pois a empresa será submetida a uma avaliação CMMI no final do ano, com o objetivo de se certificar como nível 2 deste modelo.*

Comentários:

- *Após a criação da ocorrência, são enviados emails automáticos para o líder e para o consultor de GQS informando que faltam "x" dias para a regularização da ocorrência.*

8. Ocorrência x Desvio

Uma ocorrência é uma não conformidade que ainda pode ser corrigida e o líder deve providenciar essa correção junto a sua equipe. O desvio é uma não conformidade que não pode mais ser corrigida. Neste caso, os desvios são encaminhados ao Gerente Sênior para que ações sejam tomadas a fim de evitar novos desvios.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Trabalho do CGQS.*
- *Razões: Estes dois conceitos devem estar claros tanto para o CGQS quanto para toda a equipe do projeto.*
- *Resultados: Entendimento das revisões de GQS.*

9. Tratar ocorrências

O consultor de GQS do projeto deve acompanhar as ações do Líder com vistas a regularizar a ocorrência criada. Para tanto ele receberá uma comunicação via correio a partir do terceiro anterior ao do seu vencimento.

Comentários:

- *O líder pode pedir o adiamento da data de correção da ocorrência.*
- *O líder também pode regularizar a ocorrência e informar que ela foi regularizada através do sistema - neste caso o consultor de GQS recebe um email automático e precisa entrar no sistema para analisar se aquela ocorrência foi realmente regularizada.*
- *Outra opção que o líder tem é solicitar dispensa da ocorrência - isso significa que o líder não conseguiu regularizar a ocorrência no prazo, e o gerente sênior precisa autorizar o pedido de dispensa. Porém, caso isso aconteça, o consultor de GQS corporativo toma conhecimento e isto é documentado no relatório de GQS do Pólo, contando de forma negativa para a Superintendência.*

- *É importante que o Líder faça todo o possível no sentido de adotar as ações necessárias para a regularização da ocorrência, evitando com isso, o seu pedido de dispensa.*

10. Consultas

Geralmente faço consultas de revisões e ocorrências, mas não consigo consultar os desvios. Acho esta consulta muito importante, já que a notificação e encaminhada ao Gerente Sênior e o registro do desvio nao aparece nem na analise critica da revisão.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Revisa*
- *Razões: Um desvio e encaminhado ao Gerente Sênior e não aparece na análise critica da revisão.*
- *Resultados: Maior controle do líder de projeto.*

Comentários:

- *Alguém sabe como consultar os desvios de um projeto?*
- *Se você fizer a consulta pela revisão do projeto, os detalhes de todos os desvios gerados para aquele projeto podem ser verificados.*

11. Reportar Revisão

Inicialmente utilizo o Word para registrar os fatos que mereçam destaque de ser ressaltados nas revisões realizadas. Ao finalizar a revisão, faço algumas alterações no texto e transfiro para a ferramenta REVISA.

Informações Complementares:

- *Ambiente: Ferramentas Word e REVISA*
- *Razões: Registrar as REVISÕES realizadas*
- *Resultados: Divulgar as REVISÕES realizadas*
- *Emoções: Participação*

Comentários:

- *Esse texto é a "Análise Crítica" da revisão.*
- *Que "Análise Crítica"? Não é a própria revisão?*
- *Eu também escrevo a revisão primeiro no Word, e depois passo para o Revisa. O campo do Revisa destinado à revisão é muito pequeno, poderia ser maior...*
- *Após fazer o reporte da revisão no Revisa, envio um notes contendo o texto da revisão realizada aos chefes formais do Pólo, ao Líder do Projeto e aos demais componentes do grupo de GQS.*