

Nesta seção você encontra artigos voltados para testes, processo, modelos, documentação, entre outros

Implantando melhorias no processo de software de forma lúdica



Rodrigo Henrique Cunha Palácios

rodrigopalacios@utfpr.edu.br

Possui o título de mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Londrina, especialização em Engenharia de Software pelo Centro Universitário Filadélfia e graduação em Engenharia da Computação pela Universidade Norte do Paraná. Atualmente é professor do curso de Engenharia de Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Também atua na especialização em Tecnologia Java. Tem experiência na área computacional, atuando principalmente nas áreas de Engenharia de Software, Sistemas Inteligentes e Visão Computacional



Jóse Augusto Fabri

fabri@utfpr.edu.br

Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados pela Fundação Educacional do Município de Assis (1997), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos (1999) e Doutorado em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atualmente é professor adjunto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Atua nos seguintes temas da computação: Engenharia de Software, Processo de Produção de Software e Fábrica de Software.

Fique por dentro:

A implantação da melhoria de processo software representa um gasto para organização. Além do fator financeiro, o custo operacional é eminente no momento em que os colaboradores precisam efetivamente atualizar seus processos. Este artigo relata como foi implantada a melhoria de processo de software em uma organização atuante no mercado. Tal melhoria foi aplicada por meio de mecanismos lúdicos, que criaram um ambiente sinérgico conduzindo os próprios colaboradores da empresa a implantarem de maneira natural melhorias em seu processo de produção de software.



Alexandre L'Erario

alerario@utfpr.edu.br

Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados pela Fundação Educacional do Município de Assis, mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos e doutor em Engenharia de Produção pela Poli/USP (2009). Atualmente é professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Cornélio Procopio. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em desenvolvimento distribuído de Software.

Atualmente poucas empresas brasileiras produzem software com padrões de qualidade reconhecidos pelos modelos de maturidade. Este fato pode ser comprovado ao analisar a quantidade de empresas avaliadas/certificadas no modelo CMMI a partir de 2011, o Brasil possui 95, somente 11 delas possuem nível máximo de certificação. Para efeitos comparativos, a China possui 1756 (82 no nível 5) e a Índia 480 (119 no nível 5).

Este fato, aliado a alta carga tributária e a deficiência na formação da mão obra na área de tecnologia da informação, mais precisamente na área de engenharia de software, caracteriza como fonte inibidora no processo de expansão externa do Brasil neste setor. Universidade, empresa e governo devem desenvolver mecanismos que alterem este cenário.

Durante as consultorias e treinamentos realizados, o GTI (Grupo de Gestão da Tecnologia da Informação

da Universidade Tecnológica Federal do Paraná) implementa técnicas lúdicas para institucionalizar ou melhorar o processo de produção de software de um determinado ambiente. Para o GTI a melhoria ou institucionalização do processo é centrada em questões de ensino e aprendizagem. Os membros do GTI defendem a ideia que a inserção destas técnicas nos ambientes produtivos de software pode promover resultados mais eficientes e eficazes durante a institucionalização e melhoria de um processo. O objetivo deste artigo é apresentar, por meio de um caso, como o GTI atua nesta proposta.

O lúdico no processo e o ensino e aprendizagem

Vários problemas relacionados aos programas de melhoria de processo são constatados durante a sua implantação. Estes problemas são relatados pelas empresas do segmento produtivo de software, pois os responsáveis pela implementação dos referidos programas encaram os modelos de qualidade (CMMI e MPS-BR) como uma “camisa de força”, ou seja, as formas de implementação das áreas chaves do processo, propostas pelos referidos modelos, são interpretadas como verdade absoluta.

Algumas empresas alteram a sua cultura de trabalho durante a execução do plano de melhoria de processo. Trabalhar, como consultor, dentro de um ambiente permeado por estas situações requer certa maleabilidade. É necessário sair do trivial, treinamentos e possíveis alterações na forma de trabalho devem ser implementadas com parcimônia. Técnicas diferenciadas, com foco nas áreas chaves do processo, devem ser atacadas com eficiência e eficácia. A motivação dos envolvidos se caracteriza como um fator crítico de sucesso.

Dentro deste prisma acredita-se que os aspectos inerentes à melhoria de processo de software são suportados por questões ligadas ao ensino e aprendizagem. Ambos ocorrem em duas vias, ora os membros de uma consultoria (em melhoria de processo) compartilham o seu conhecimento com os envolvidos no ambiente produtivo – o ensino – em outros momentos os envolvidos agregam ao portfólio da consultoria – a aprendizagem.

Para compor um ambiente de ensino e aprendizagem altamente motivador, é necessário trabalhar o conceito do lúdico. A motivação tem como foco proporcionar prazer por meio do desenvolvimento de uma determinada atividade e uma das formas de obter esse prazer é utilizar o referido conceito.

De posse do pressuposto destacado e assumindo que todos os envolvidos em um programa de melhoria de processo concebem representações sobre um determinado objeto (forma de trabalho, formulário a ser preenchido, padrão a ser seguido) por meio de suas práticas sociais (a diversidade na formação, na origem, na cultura, na experiência), e essas representações são delineadas a partir do grau de interesse e de qualidade (da informação obtida ou do produto gerado) proporcionadas pelo objeto; conclui-se que os atores sociais imersos no processo de ensino e aprendizagem estabelecem um relacionamento de simbolização/interpretação para com o objeto manipulado.

Diversos teóricos da área pedagógica têm como premissa que as concepções prévias devem ser compreendidas como

parte ativa do desenvolvimento cognitivo/conceitual. Durante a institucionalização ou melhoria de um processo, para um determinado meio (ambiente produtivo de software), em um mesmo tempo e espaço (células produtivas do ambiente – por exemplo: célula de teste) teremos, para cada colaborador, diferentes formas de concepções simbolização/interpretação.

Dentro deste contexto os autores deste trabalho delimitam a construção do conhecimento nos aspectos primitivos fenomenológicos, ou seja, nas estruturas elementares obtidas por abstrações simples fracionadas, que se relacionam entre si, com o objetivo de promover um determinado significado.

As técnicas lúdicas podem se relacionar de forma perspicaz com as estruturas elementares obtidas pelas abstrações. Estas técnicas são criadas com o objetivo de estimular o processo de aprendizagem. De nada adianta institucionalizar, durante o programa de melhoria de processo, questões ligadas à produtividade, qualidade e gerência, se estas não se constituem conceitualmente para todos os envolvidos com o ambiente produtivo de software. Não se espera, por parte dos envolvidos, concepções alternativas sobre as questões delineadas, se estes não estiverem engajados no programa de melhoria.

Processo de software

Um processo de produção gera bens ou serviços ou um misto dos dois. O processo envolve um conjunto de recursos e insumos (inputs) usados para transformar algo em bens e serviços (outputs). Um processo é qualificado como um conjunto de atividades, parcialmente, ordenadas constituídas por métodos, práticas e transformações, usadas para atingir uma determinada meta. O processo pode ser visto como uma “receita” que é seguida por um projeto. Sendo assim, o projeto é considerado uma instanciação do processo. É importante ressaltar que não se deve confundir um processo com o respectivo produto ou com a execução do processo por meio de um membro do projeto. Em um processo de software o produto é classificado como um programa executável. Um processo deve possuir uma retro-alimentação, característica que garante sua evolução.

Dessa forma, um processo pode ser visto como um conjunto de atividades e resultados associados que direcionam a produção do produto de software. O processo de software é complexo e caracterizado como uma atividade intelectual, fato este que estabelece limitações em relação à sua automação. Para Sommerville não existe um processo universal para o desenvolvimento de software. Atualmente, as empresas que desenvolvem tal tipo de produto, estabelecem diferentes relações dinâmicas entre as atividades, configurando assim o seu próprio processo de software.

De posse das definições geradas anteriormente, este artigo define que um processo de software é caracterizado por meio de um conjunto de atividades bem definidas e documentadas que quando aplicadas, sistematicamente, garantem certo grau de qualidade na confecção do produto. Além do conjunto de atividades, o processo possui outros atributos como: matéria prima, mão de obra e recursos. Tais atributos são considerados os insumos do processo de produção.

Salienta-se também que o processo deve possuir o conceito de retroalimentação com o objetivo de garantir o caráter evolutivo do mesmo (vide Figura 1).

A partir da formalização do conceito sobre processo de software é possível estabelecer um guia para a sua instânciação. Lembre-se que o processo será aplicado sobre um determinado projeto.

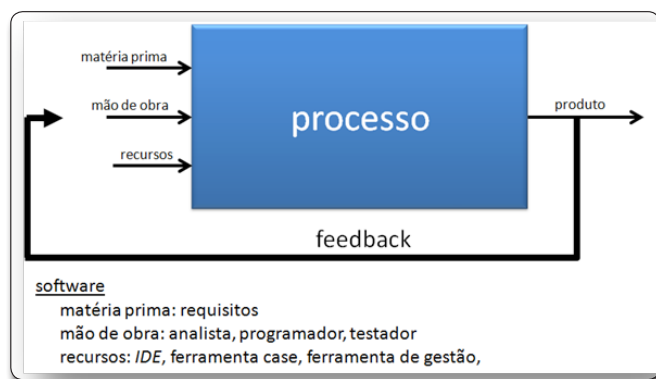


Figura 1. Visão Geral do Processo

O lúdico aplicado à melhoria de processo de software

Conforme apresentado na seção introdutória deste artigo, o GTI provê direcionamentos na área de melhoria de processo há cerca de cinco anos. Este trabalho relata o caso sobre a melhoria de processo da empresa Komeia Interativa, sediada na cidade de Londrina – PR.

A Komeia Interativa nasceu no ano de 2008 com o propósito de suprir uma carência no mercado de Marketing Multinível (MMN) no Brasil, já que haviam poucas empresas especializadas em tecnologia da informação voltada para este segmento no país.

Com o objetivo de alcançar a liderança, a empresa focou em inovação, monitorando o mercado a fim de detectar possibilidades para desenvolver diferenciais frente aos concorrentes. Atualmente a empresa tem buscado a liderança do mercado de softwares específicos para MMN, sempre com o foco em melhorias contínuas, em seu capital intelectual e em estrutura física. Atualmente a empresa é sediada em Londrina- PR e está instalada em um prédio de cerca de 500m². O número de funcionários é de nove, além dos dois sócios proprietários.

O principal produto da empresa é o GMR, Gerenciador de Marketing de Rede, um software específico para empresas que querem trabalhar no mercado de Marketing Multinível. Além deste produto a empresa trabalha com o desenvolvimento de sites institucionais e plataforma de pagamentos.

O mapeamento do processo de software – pré-consultoria

Um dos princípios básicos da engenharia de software é possuir um processo de produção claro, conciso e consistente que prime, principalmente, pelas questões ligadas a qualidade e produtividade. Neste cenário é crucial que o processo utilizado pela organização seja identificado e mapeado.

O processo define a abordagem dinâmica que é adotada quando o software é elaborado. Os participantes no processo de produção de software são: gerentes, engenheiros de software e usuários, estes últimos desempenhando papel fundamental no processo. Para a produção do software o processo necessita ser detalhado, fato este que depende das características do produto que se deseja construir, por exemplo: um processo pode ser apropriado para a criação de um software que controla a parte eletrônica de uma aeronave, enquanto um processo, inteiramente, diferente seria indicado para a construção de um software para controle de estoque de uma grande loja. Na execução de um processo de software há uma série de produtos de trabalho, entre eles destacam-se: programas, documentos e dados produzidos em consequência da execução das atividades definidas no processo.

Salienta-se que os envolvidos com a produção de software, na maioria das empresas, inclusive deste caso, são oriundos de vários ambientes. A diversidade na formação, na origem regional, no aspecto cultural e, principalmente, na experiência caracteriza-se como uma constante. Este fato alinha-se diretamente com um dos principais pressupostos relacionados a aprendizagem.

Durante a melhoria de um processo de software os colaboradores de uma determinada empresa devem alterar a sua forma de trabalho. Novas atividades ou tarefas devem ser inseridas na estrutura do processo, formulários que antes não eram preenchidos passam a ser e, principalmente, aspectos ligados à produtividade e qualidade são questões de suma importância.

O processo de produção de software da Komeia Interativa foi mapeado durante uma análise de SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*) no segundo semestre de 2013. A análise SWOT ou análise FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas, e Ameaças) se caracteriza como um método utilizado na análise de um ambiente empresarial. A análise é utilizada em como base para gestão e planejamento estratégico de uma determinada corporação (ver Figura 2). A análise SWOT é um método simples que tem como objetivo verificar a posição estratégica da empresa dentro do ambiente corporativo. O termo SWOT é uma sigla oriunda da língua inglesa, *Strengths, Weaknesses, Opportunities Threats*.

A caracterização de um processo é estabelecida por um pequeno número de atividades aplicáveis há um projeto de software, independentemente de seu tamanho e de sua complexidade; por um certo conjunto de tarefas, advindas da engenharia de software; por marcos de projetos; por produtos de trabalho e, por fim; por pontos de garantia da qualidade. Tarefas relacionadas a gestão de configuração e métricas de software devem estar em todo o processo.

Todo processo é fracionado em subprocessos. Neste artigo um subprocesso será caracterizado como atividade. Uma atividade também pode ser fracionada em subatividades. Uma subatividade será caracterizada como tarefa. Ao executar uma tarefa você irá gerar artefatos (documentos, diagramas, código fonte, etc.). As tarefas são automatizadas por meio das ferramentas

(IDE, editor de texto, planilha eletrônica, ferramenta para gestão de projetos, etc.). Por fim, é necessário um conjunto de habilidades para que o processo possa ser executado de forma produtiva. Os conceitos de processo, após a análise SWOT, foram necessários para que o processo utilizado pela empresa fosse mapeado. Este mapeamento está ilustrado pelas Figuras 3 e 4.

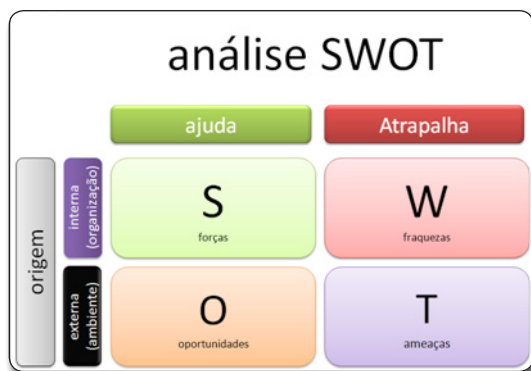


Figura 2. Análise de SWOT

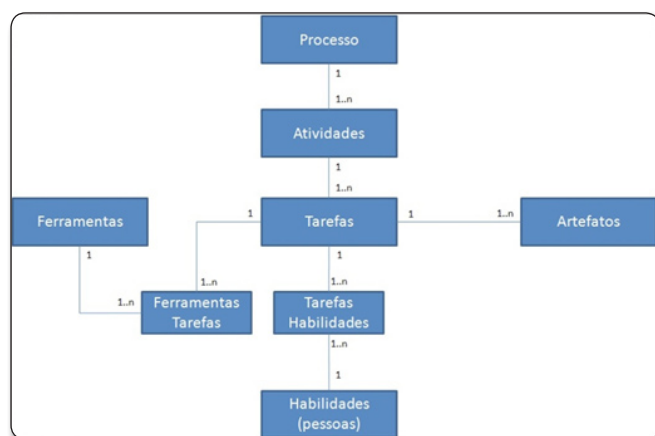


Figura 3. Diagrama de Entidade e Relacionamento do Processo

A descrição apresentada no parágrafo anterior pode ser vista por meio de um diagrama de entidade e relacionamento, onde as entidades relacionadas na Figura 3 são aplicáveis em um processo de software, especificamente adaptada para a empresa em questão.

De posse do diagrama de entidade, é possível estabelecer as atividades que compõem o seu processo de software e é possível utilizar atividades distintas para projetos distintos, exemplo: projeto mais complexo exigem um conjunto maior de atividades. É importante levar em consideração também a natureza da empresa, por exemplo, empresas especializadas em *outsourcing* devem contemplar as atividades codificação, teste e, principalmente, gestão.

As ferramentas propostas para a automação do processo devem aderir plenamente à execução das atividades e tarefas (conforme modelo apresentado na Figura 3), elas devem maximizar a qualidade dos artefatos gerados pelo processo. Não utilize ferramentas extremamente complexas para execução de tarefas simples. Além disso, definir a

estrutura dos artefatos, padronizar os aspectos que facilitem o seu preenchimento e a leitura são importantes dentro da implantação do processo.

Como agente de implantação de processo é importante maximizar as habilidades dos colaboradores, focando sempre os aspectos relacionados ao processo, produtividade e qualidade. Sistematizar treinamentos e criar um grupo de pessoas que irá melhorar o processo de produção constantemente também é uma responsabilidade inerente do agente.

Ao analisar a Figura 4 é possível perceber que o processo de produção da empresa Komeia Interativa é caracterizado como cascata. Ele possui três atividades distintas – Levantamento de Requisitos, Produção de Código e Teste. A atividade de Teste é fracionada em três tarefas – Teste Unitário (teste de um único componente), Teste Integrado (união de componentes para execução do teste) e Teste de Aceitação (teste realizado na presença do usuário do software).

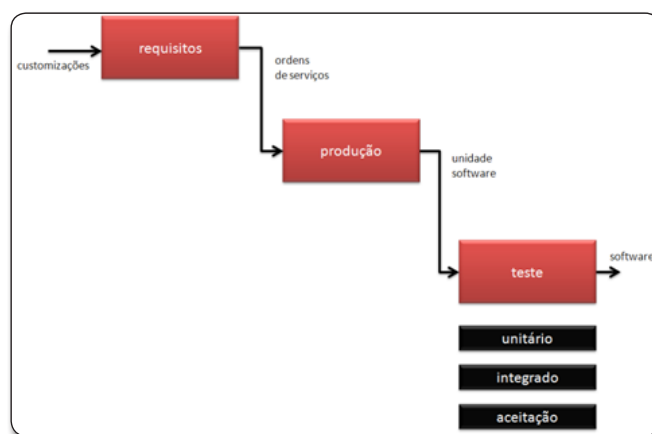


Figura 4. Processo Komeia

A análise de SWOT possibilitou mapear as fragilidades inerentes ao processo do caso:

- Processo em reestruturação;
- Processo cascata;
- Ausência de métricas qualitativas e quantitativas;
- Gestão de conhecimento ineficiente;
- Ineficácia no balanceamento de carga de trabalho.

As fragilidades mapeadas justificaram a reestruturação do processo de software para a Komeia Interativa.

Reestruturação do processo de software

A reestruturação do processo de software da empresa Komeia Interativa foi realizada em três etapas:

- **Etapa 1 - Composição do processo (duração: 40 horas):** Nesta etapa o modelo do processo foi definido. As atividades, tarefas, ferramentas, artefatos de entrada e de saída foram mapeadas. Como produto final, esta etapa gerou o documento de especificação de processo. É importante ressaltar que as duas células de desenvolvimento da empresa, composta, por oito programadores e um gerente de produção participaram desta atividade;

• **Etapa 2 - Composição das métricas e base histórica de projetos (duração 40 horas):** Nesta etapa foram definidas as métricas a serem utilizadas na gestão de projetos. Salienta-se que tais métricas foram customizadas para os aspectos de produtividade relacionada a empresa. Como produto final desta etapa, foi constituída para a empresa um conjunto de parâmetros métricos a serem empregados na medição e melhora da produtividade. É importante ressaltar, novamente, que as duas células de desenvolvimento da empresa, composta, por oito programadores e um gerente de produção participaram desta atividade.

• **Etapa 3 - Geração de uma base de conhecimento sobre o processo e projetos desenvolvidos (duração 30 horas):** Todos os treinamentos, artefatos gerados foram colecionados em uma base de conhecimento. Esta base pode ser acessada por todos os colaboradores da empresa. Esta etapa não será detalhada neste artigo.

Composição do processo

Conforme citado na seção introdutória deste artigo, a atividade lúdica se caracteriza por todo e qualquer movimento que tenha como foco produzir prazer quando executada. Este tipo de atividade diverte o praticante. É necessário seduzir os colaboradores, para que estes encontrem o verdadeiro significado das atividades/tarefas (do processo) e

possam compreender a importância de um programa de melhoria.

Implementar técnicas lúdicas na composição do processo e posteriormente as métricas e base histórica de projetos, pode produzir o comprometimento da equipe que trabalha diretamente na melhoria do mesmo. Divertir-se ao construir é uma das premissas para o sucesso de uma boa composição. É importante discutir o lúdico como ideia de divertimento, um fazer humano amplo, que vai além de brincadeiras e jogos, traduzindo o sentimento em atitudes de um sujeito envolvido em uma determinada ação, neste caso, refere-se ao prazer da celebração em função de envolvimento efusivo, transpondo a sensação de plenitude que acompanha os significados verdadeiros dos brinquedos que em nosso caso são os objetos de aprendizagem.

É por meio do lúdico que os envolvidos em um ambiente de melhoria de processo são livres para determinar suas ações. A essência do brincar e a criação de uma nova relação entre os objetos, inerente a uma determinada área chave do processo, podem promover um ganho substancial no tempo e na qualidade de todo programa de melhoria. O brincar se constitui em um processo de extrema importância e favorece as transformações internas de um determinado ambiente. Dentro deste contexto que os consultores do GTI proporcionaram aos colaboradores da Komeia Interativa, um ambiente divertido para composição do

processo (e posteriormente das métricas e base histórica de projetos).

As características do ambiente, empregado na composição do processo, contemplam uma sala com cerca de 20 metros quadrados, 3 mesas (para trabalho em equipe) com 4 cadeiras cada e um quadro branco.

Todos os colaboradores (8 programadores e o gerente de produção) foram separados em 3 grupos, cada um com 3 integrantes. Cada grupo recebeu uma folha de papel sulfite. De posse da folha o grupo tinha como tarefa construir um boneco (ver especificações do boneco na **Figura 5**). Perceba que os colaboradores saíram da esfera da construção de um produto caracterizado como software e passaram a brincar de construir um boneco.

Os consultores do GTI limitaram os recursos para construção dos bonecos, os colaboradores da Komeia Interativa possuíam somente a folha e a cola - restrições quanto ao uso de tesouras, régua, lápis foram impostas pela equipe de consultoria.

O GTI dividiu a construção do boneco em duas atividades:

- Recortar: Cabeça, corpo e membros devem ser recortados - utilizando técnicas de dobradura (ver **Figura 6**).
- Montar: União das partes cortadas.

O produto final gerado por uma das equipes é apresentado na **Figura 7**. É importante salientar que durante a construção do boneco, os colaboradores da Komeia cronometraram o tempo utilizado em cada atividade. Essa informação é de extrema importância na composição das métricas e da base histórica de projetos.

Após a construção os colaboradores da Komeia constataram os seguintes fatos:

- A especificação do produto é concisa e consistente;
- Sem ferramentas é impossível construir o produto idêntico a especificação;
- A falta de ferramentas prejudicou a construção do produto final com baixa qualidade (compare a **Figura 5** com a **Figura 7**).

Dentro deste contexto os colaboradores foram questionados: Como melhorar a

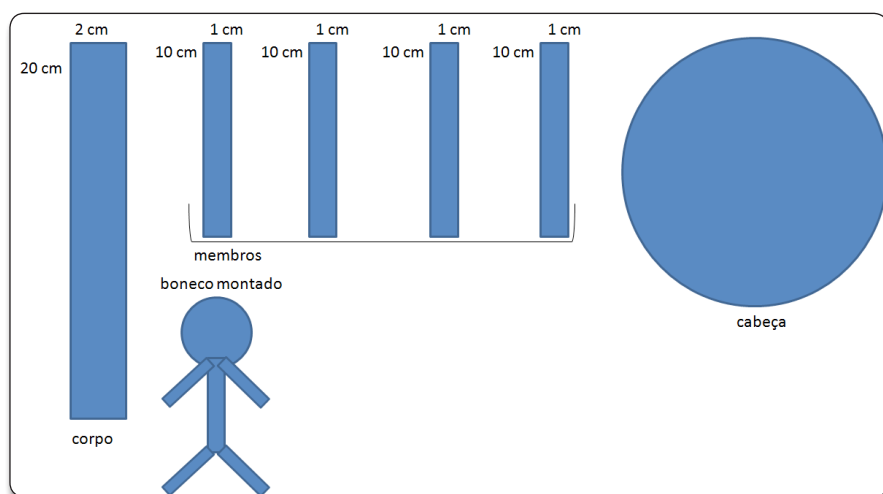


Figura 5. Especificações do boneco

qualidade do produto final? Reposta emitida por um dos colaboradores (e compartilhada por todos): “Basta termos alguns recursos adicionais para construir o boneco: Caneta, régua, tesoura e compasso. Com esses recursos teremos a presença de mais uma atividade no processo - Desenhar”.

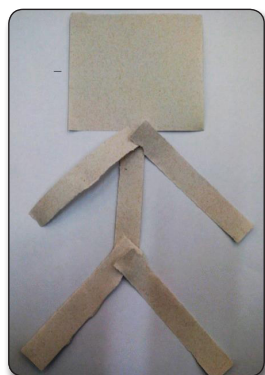


Figura 6. Modelo de Boneco a ser construído (perceba que o cabeça, corpo e membros não foram unidos – esta união estará contida no produto final – **Figura 7**)

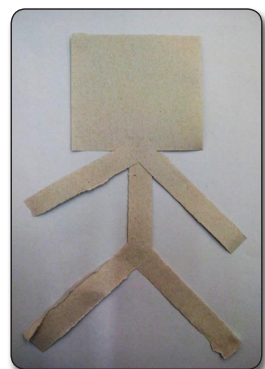


Figura 7. Produto final gerado por um dos grupos

De posse das respostas dos colaboradores os consultores estabeleceram a seguinte analogia: “A Komeia possui um processo cascata com três atividades distintas - requisitos, produção e teste, perceba que a empresa poderia aplicar uma gama maior de recursos e ferramentas para melhorar o processo. Dado as devidas proporções, atualmente a Komeia constrói boneco somente com o papel e cola, por que não construir boneco com caneta, régua, tesoura e compasso”

Com a analogia, os colaboradores e consultores iniciaram a reestruturação do processo de software da Komeia interativa. Este fato culminou no processo espelhado pela **Figura 8**, onde é possível perceber que as atividades do processo foram mantidas (requisitos, produção e teste). Essas atividades foram fracionadas em tarefas, por exemplo: a atividade de levantamento de requisitos foi fracionada em duas tarefas: especificação e validação. Para cada atividade foram definidos os artefatos de entrada, os artefatos de saída, as ferramentas e as habilidades necessárias (ver **Tabela 1**). O processo passou a contemplar também a atividade de gerenciamento de projeto - essa atividade é fracionada em planejamento e controle; a execução é caracterizada pelas atividades e tarefas.

A implementação das técnicas lúdicas na composição do processo foi caracterizada pela construção de um boneco. Durante a construção do boneco os colaboradores executaram as atividades de recorte e montagem. Além de executar essas atividades, foi solicitado aos colaboradores que cronometrassem o tempo utilizado em cada atividade.

De posse destas informações os consultores do GTI mapearam no quadro branco as seguintes informações:

1. Foi solicitado a vocês um projeto para construção de três produtos (boneco 1, 2 e 3);
2. Para produzir os produtos vocês percorreram as atividades de recorte e montagem do boneco;
3. No grupo 1 participaram da atividade de recorte o colaborador A e da Montagem o Colaborador A e B;

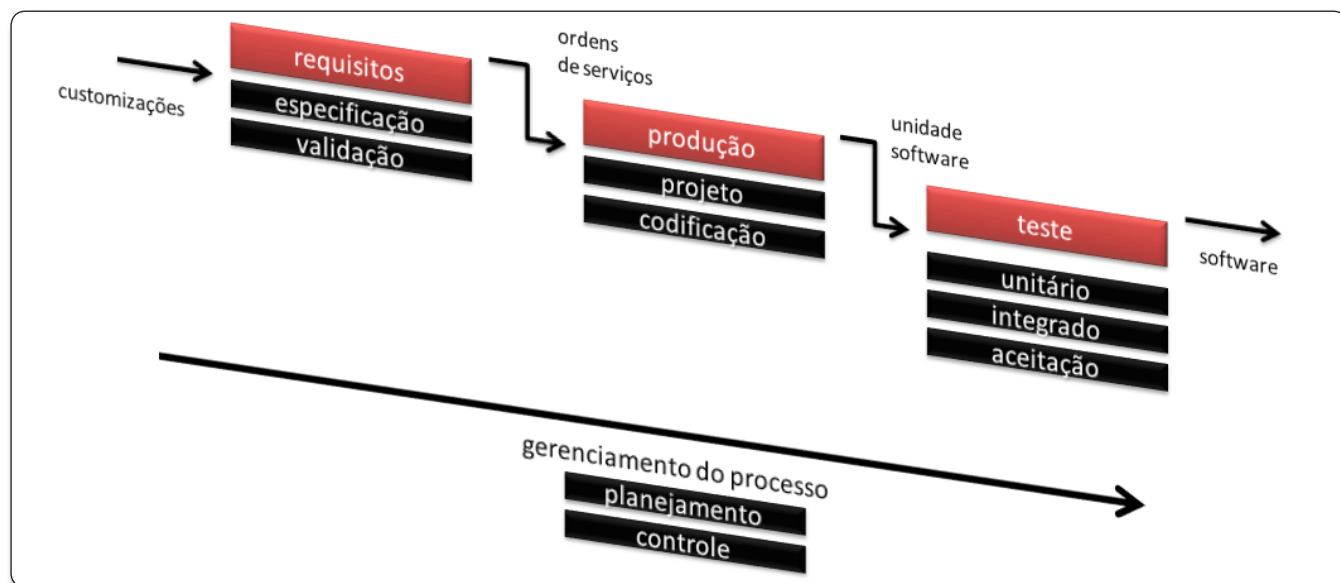


Figura 8. Processo (reestruturado) de produção de software da empresa Komeia

| Atividade | Tarefa | Artefato de Entrada | Artefato de Saída | Ferramenta | Habilidades |
|----------------------------|---------------------|---|--|--|--|
| Levantamento de Requisitos | Especificação | Questionário. | Diretrizes sobre os requisitos. | Formulário WEB. | Prospecção de requisitos. Venda de software. |
| | Validação | Diretrizes sobre os requisitos. | Diretrizes validadas. | Software para call conference e de trocas de mensagem (síncrona e assíncrona). | Prospecção de requisitos. Venda de software. Analista de sistemas. |
| Produção | Projeto do software | Diretrizes Validadas | Projeto de software | astah (astah.net). | Analista de sistemas. |
| | Codificação | Projeto de software. | Código fonte. | Ruby. | Programador. |
| Teste | Teste unitário | Código fonte. Projeto de Software. Roteiro de teste. | Código fonte testado de forma unitária. | Astah Ruby Ferramenta para automatização do teste | Testador. |
| | Teste integrado | Código fonte. Projeto de software. Unidade executável integrada. Roteiro de teste. | Código fonte testado de forma integrada. | Astah. Ruby. Ferramenta para automatização do teste. | |
| | Teste de aceitação | Código fonte. Projeto de software. Unidade de software integrada. Roteiro de teste. | Código testado junto ao usuário | Astah. Ruby. Ferramenta para automatização do teste | Testador. Usuário. |

Modelo de Processo: Incremental

Tabela 1. Atividades, tarefas, artefatos (entrada e saída), ferramentas e habilidades do processo Komeia

Este mapeamento das informações norteia a inferência da estrutura de dados que responde uma questão crucial em qualquer projeto: Quem está fazendo o que para quem em quanto tempo? (ver **Figura 9**).

Terminada a construção do diagrama de entidade, os consultores do GTI questionaram toda equipe quanto ao que é possível extrair:

- o tempo a equipe que levou para construir todos os bonecos?
- o tempo de construção do boneco 1?
- o tempo investido na atividade de recorte?
- o colaborador que percorreu mais rapidamente a atividade de montagem?

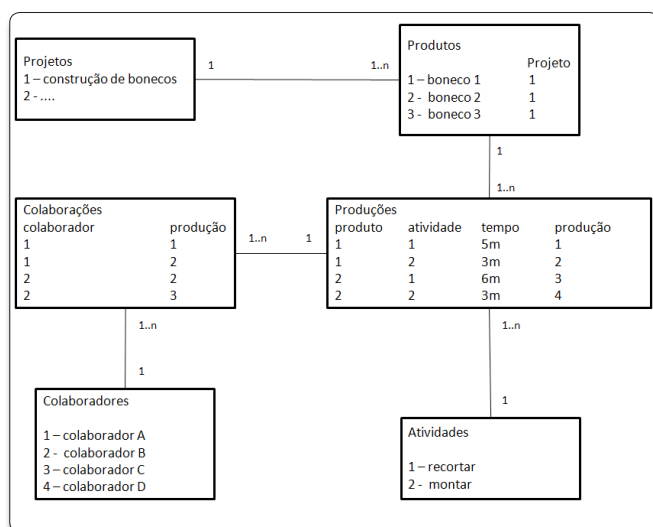


Figura 9. Diagrama de Entidade e Relacionamento utilizado para organizar informações do processo de construção de bonecos

Todas as questões foram respondidas de forma positiva.

De posse das repostas os consultores propuseram pequenas alterações no preenchimento das informações mapeadas na **Figura 9**. Observe o resultado na **Figura 10**.

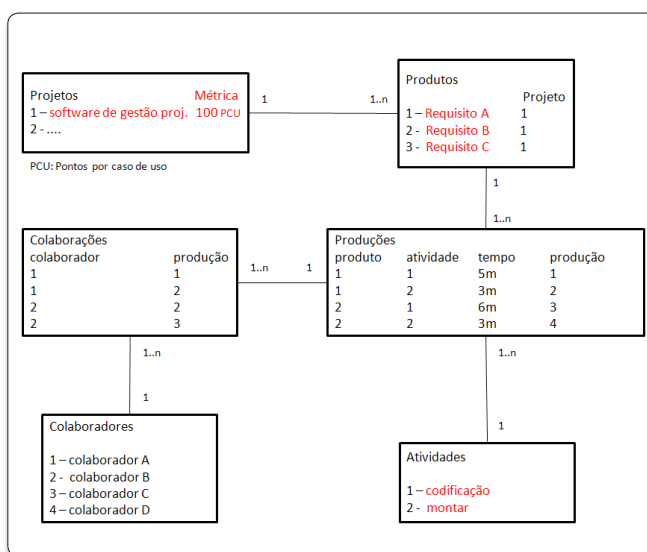


Figura 10. DER utilizado para organizar informações do processo de construção de software

Ao analisar esse DER é possível perceber que ao invés de organizar as informações sobre a produção de bonecos, passou-se a organizar as informações sobre a produção de software. Esse diagrama foi implementado fisicamente gerando um banco de dados, os formulários para alimentar as tabelas foram implementados e implantados na Komeia, fato este que gerou uma base histórica de projeto.

Após a implantação da base histórica, foi possível inferir, em quatro semanas de trabalho, as seguintes informações:

- A Komeia Interativa está investindo 44,23% do tempo na atividade de especificação de projeto;
- 8,96% na atividade de validação;
- 6,24% na atividade de projeto;
- 7,60% na atividade de codificação;
- 7,16% na atividade de teste (unitário e integrado);
- 25,81 do tempo na atividade de teste de aceitação.

A **Figura 11** apresenta as informações inferidas no formato de um gráfico de Pizza.

Com a implantação da base histórica, informações sobre o tempo investido por colaborador em cada atividade do processo também foi mapeado. A **Figura 12** apresenta essa informação para o colaborador C.

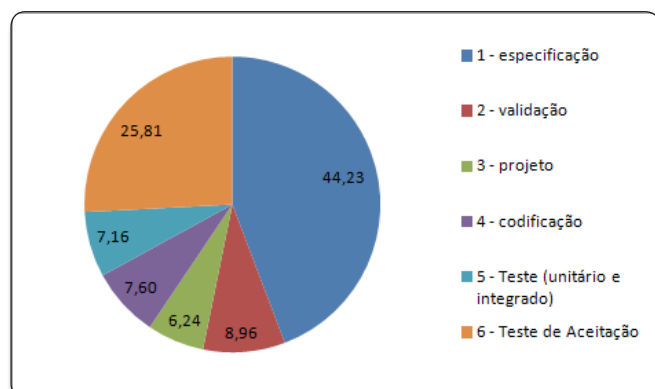


Figura 11. Tempo investido por atividade do processo (quatro semanas)

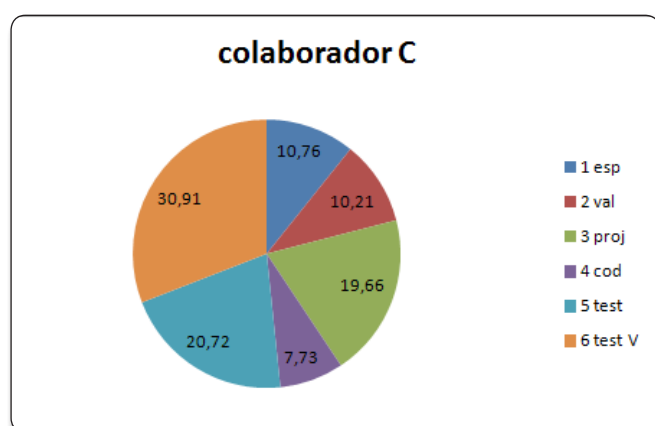


Figura 12. Tempo investido por atividade do processo por colaborador C (quatro semanas)

Por fim, a implantação da base histórica proporcionou à Komeia a inferência das informações sobre esforço temporal empregado em cada projeto implementado pela empresa nas últimas quatro semanas (ver **Figura 13**).

Este artigo apresentou como a forma lúdica pode auxiliar na implantação de melhoria de processos de software. Neste trabalho foi constatado que o conhecimento alicerçado em mecanismos lúdicos, juntamente com melhoria de processo

foram cruciais para a melhoria de processo com êxito em uma organização. Os relatos qualitativos dos colaboradores envolvidos indicam que houve um aumento significativo na motivação organizacional o que refletiu positivamente na equipe. Do ponto de vista quantitativo, as métricas obtidas e armazenadas no histórico da empresa refletem uma melhoria na produção no que tange a alocação de tarefas e atendimento ao cliente.

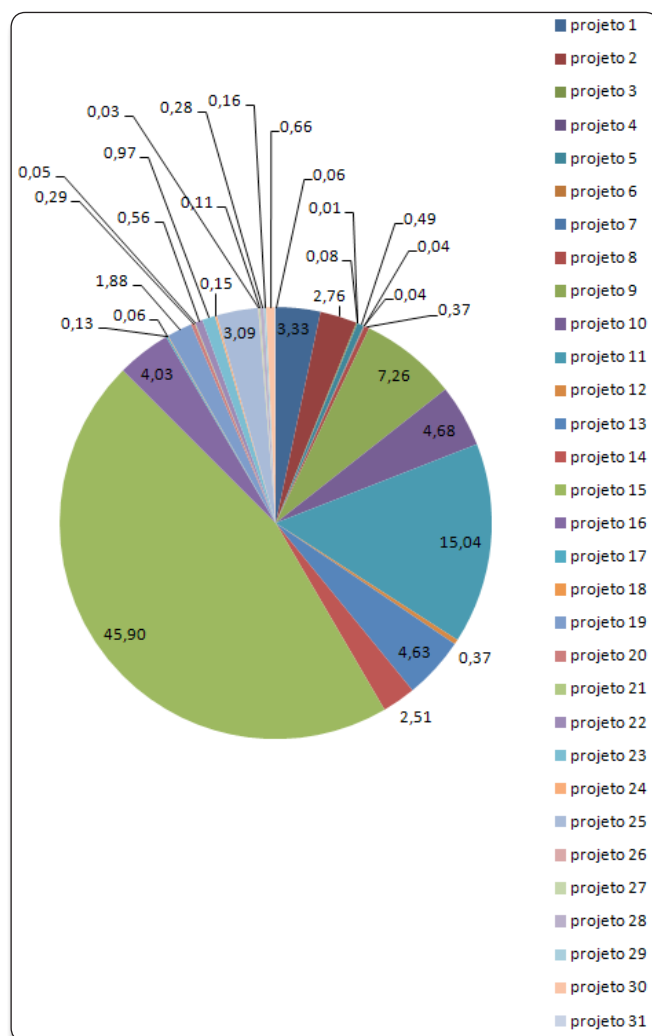


Figura 13. Tempo investido por projeto nas quatro semanas

Ao instigar a melhoria de processos por mecanismos lúdicos, os colaboradores não apenas participaram da implantação da melhoria, mas também agiram ativamente na detecção de problemas intrínsecos no cenário do caso e na construção/implantação das soluções. Desta maneira, as melhorias foram guiadas pela percepção dos stakeholders resultando novas versões de processos com um grau de eficiência e eficácia alinhadas a estratégia da organização.

O resultado deste procedimento promoveu a capacidade de estimular a autonomia da equipe na solução de problemas, criando uma sinergia entres todos os colaboradores. Desta maneira, a institucionalização de processos tornou-se mais natural para a organização e para os colaboradores.

Foi necessário que a equipe adotasse ferramentas de acompanhamento de projetos. Ao propiciar mudanças estruturais no que tange ao processo de software, métricas foram determinadas juntamente com os colaboradores. Estas métricas foram acompanhadas por meio de ferramentas simples, de forma a obter informações necessárias para a melhoria. Estas métricas possibilitaram mensurar a demanda de trabalho em projetos, em atividades e dos colaboradores. Cada integrante passou a gerar informações cruciais, durante o desenvolvimento dos projetos, para que uma nova versão melhorada do processo fosse concebida e implantada de maneira fluida.

A detecção de impasses foi tratada com maior fluidez pela equipe. Com a implantação das métricas e sua base histórica foi possível diagnosticar a carga de trabalho da organização. Desta maneira a organização pode balancear suas atividades entre os projetos e determinar qual seria o custo, em termos de trabalho para atividades relacionadas as prospecções de mercado.

Consequentemente houve uma importante mudança na organização que afetou a maneira que ela interagiu com seus clientes. Com um processo melhor articulado, a organização melhorou o atendimento ao cliente nos primeiros contatos. O artefato que compõe as diretrizes sobre os requisitos foi reestruturado de maneira que colaboradores, organização e clientes assimilassem seu conteúdo. Esta mudança melhorou significativamente a eficácia do gerenciamento do escopo do projeto.

Finalmente, alguns dos pontos fracos identificados na análise SWOT foram suplantados. Com a melhoria de processo,

adotada pela empresa, operações de previsão relacionadas à alocação de tarefas tornou-se eficiente, minimizando a geração de tempo ocioso ou mesmo a sobrecarga por parte dos colaboradores.

Links:

McCLOSKEY, M. Naive theories of motion. In: GENTNER, D.; STEVENS, A. L. (Ed.). Mental models. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Association, 1983. p. 299-323.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RESNICK, L. B. Mathematics and science learning: a new conception. Science, v. 220, p. 477-478, 1983.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo. Martins Fontes, 1991.

Você gostou deste artigo?

Dê seu voto em www.devmedia.com.br/esmag/feedback

Ajude-nos a manter a qualidade da revista!



Conhecimento faz diferença!

engenharia de software magazine

Edição 28 :: Ano 2

Gerenciamento de Configuração
Definição + Ferramentas

engenharia de software magazine

Edição 29 :: Ano 2

Evolução do Software
Definições, preocupações e custo

engenharia de software magazine

Edição 30 :: Ano 3

Automação de Testes
Cuidados a serem tomados na implantação

+ de 290 vídeos para assinantes

Faça já sua assinatura digital! | www.devmedia.com.br/es

Faça um upgrade em sua carreira

Em um mercado cada vez mais focado em qualidade, ter conhecimentos aprofundados sobre requisitos, metodologia, análises, testes, entre outros, pode ser a diferença entre conquistar ou não uma boa posição profissional. Sabendo disso a DevMedia lançou uma publicação totalmente especializada em Engenharia de Software. Todos os meses você pode encontrar artigos sobre Metodologias Ágeis; Metodologias tradicionais (document driven); ALM (application lifecycle); SOA (aplicações orientadas a serviços); Análise de sistemas; Modelagem; Métricas; Orientação à Objetos; UML; testes e muito mais. **Assine Já!**

