

# Spider-Reuse: Um Ferramental para Apoio Sistêmico ao Processo de Gerência de Reuso de Ativos de Software aderente ao MR-MPS, ISO/IEC 12207 e IEEE 1517

Fabício Medeiros Alho<sup>2</sup>, Kleverton Oliveira Macedo<sup>1</sup>, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Computação – Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN) – Universidade Federal do Pará (UFPA), Rua Augusto Corrêa, 01, Belém –PA – Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) – Universidade Federal do Pará (UFPA) - Rua Augusto Corrêa, 01 – Guamá – Belém - PA - Brasil

fabricioalho@globo.com, kleverton.macedo@gmail.com, srbo@ufpa.br

**Abstract.** *Spider-Reuse is a free software tool to support a reuse boarding based on MR-MPS model and ISO/IEC12207 and IEEE1517 norms, materialized from a referential model that contemplates activities, profiles and artifacts applied to the Reuse Management. This paper presents the framework that contemplates this boarding, the systemize workflow of the tool, as well as its intention, functioning context and the results that can be gotten with the use of this product.*

**Resumo.** *Spider-Reuse é uma ferramenta de software livre para apoio a uma abordagem de reutilização baseada no modelo MR-MPS e nas normas ISO/IEC12207 e IEEE1517, materializada a partir de um modelo referencial que contempla atividades, papéis e artefatos aplicados à gerência de reutilização. Este artigo apresenta o framework que contempla a abordagem proposta, o fluxo sistematizado da ferramenta, bem como o seu propósito, contexto de funcionamento e os resultados que podem ser obtidos com a utilização deste produto.*

## 1. Introdução

O desenvolvimento de um software é algo que tem evoluído de uma estrutura monolítica, centralizada e estática para uma estrutura modular, distribuída e dinâmica, tanto no nível de processo quanto no de produto. Neste contexto, o reuso de software vem sendo discutido, estudado e implantado nas empresas que buscam se adaptar a uma realidade mais qualitativa e competitiva.

Segundo Murta (2008), a reutilização aplicada ao domínio de software parte do pressuposto de que grande parte dos sistemas desenvolvidos não é totalmente nova, eles apenas representam variações de sistemas desenvolvidos anteriormente. Isso faz com que muitas organizações desenvolvam sistemas baseados em determinadas linhas de negócio, denominadas domínio de aplicação.

Para Frakes (2005), o propósito da reutilização envolve melhorar a qualidade do produto e a produtividade durante o seu desenvolvimento. A qualidade do produto é assegurada através da utilização de ativos que já foram previamente testados, aprovados e reutilizados em outros projetos. A reutilização destes ativos faz com que a produtividade aumente, diminuindo o tempo de atendimento ao mercado (*time-to-market*) e aumentando a competitividade da organização. Para atingir estes objetivos é necessário definir uma estratégia que torne a reutilização sistemática e parte das atividades cotidianas da organização, baseando-se em modelos de maturidade de software consolidados e que sejam compatíveis com normas técnicas existentes.

Neste contexto, boas práticas para reutilização de software são encontradas em modelos e normas de qualidade, como o MPS.BR (SOFTEX, 2009a e 2009b) e nas normas ISO/IEC12207 (ISO/IEC, 2008) e IEEE1517 (IEEE, 1999), que norteiam a implantação e sistematização de um processo de gerência de reutilização nas organizações. Para tanto, o sucesso desta implantação e sistematização também depende do uso de ferramentas de software que apoiem as atividades desenvolvidas pelas empresas na aplicação do reuso de software, tornando-as aderentes aos modelos e normas de qualidade citados.

Este artigo objetiva apresentar a Spider-Reuse, uma solução de software livre para apoio a uma abordagem de reutilização baseada no modelo MR-MPS (Modelo de Referência do MPS.BR) e nas normas ISO/IEC12207 e IEEE1517. A Seção 2 apresenta a abordagem proposta segundo o modelo e as normas mapeados. A Seção 3 apresenta a ferramenta Spider-Reuse, discutindo o contexto de funcionamento adotado pela ferramenta. A Seção 4 apresenta os resultados esperados do trabalho. E por fim, na Seção 5, são apresentadas as considerações finais.

## **2. A Abordagem de Reutilização**

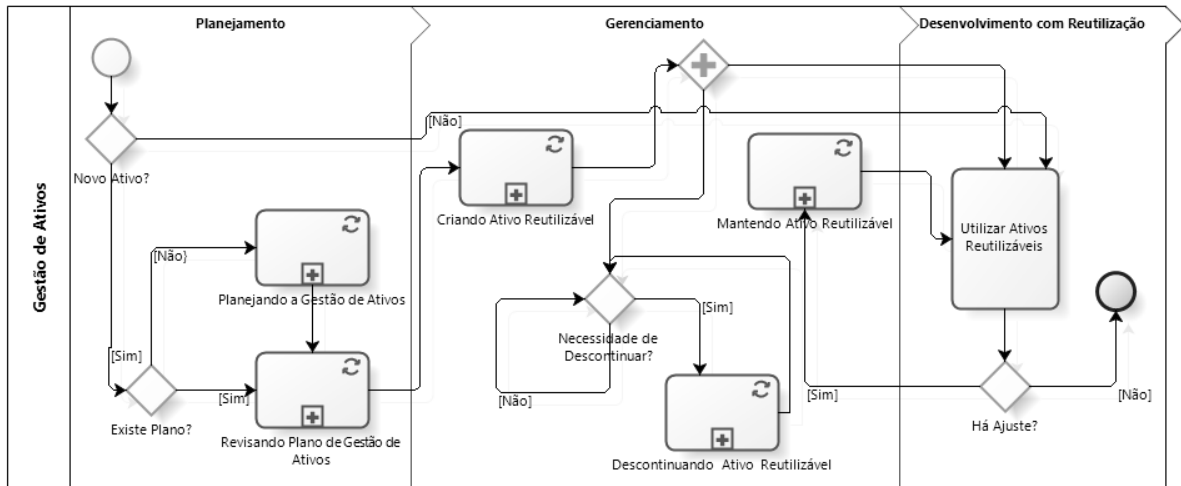
Segundo Pietro-Díaz (1991), o objetivo principal da reutilização de artefatos de software é reduzir o tempo e o esforço necessários para construir sistemas. Além disso, a reutilização proporciona benefícios como confiabilidade, facilidade na manutenção, entre outros.

Além das vantagens inerentes à reutilização de software, é notória que a demanda por profissionais e empresas qualificadas na área de desenvolvimento de software tem levado a uma busca globalizada e crescente pelos modelos/normas de qualidade, visando uma maior maturidade nos processos de software instituídos. A criação e a evolução desta maturidade demandam um esforço significativo entre os envolvidos, assim como uma escalada difícil na curva de aprendizado que normalmente se apresenta, principalmente em processos de software que, apesar de possuírem uma base em modelos de maturidade consolidados e que sejam compatíveis com normas técnicas existentes, não estão consideravelmente disseminados entre as empresas que desenvolvem softwares, diminuindo o acervo de lições aprendidas na implantação e manutenção destes processos.

Existem vários modelos e normas de qualidade que caracterizam e definem a reutilização de software, como o modelo MR-MPS que define um processo de gerência de reutilização no nível de maturidade E (parcialmente definido), cujo propósito envolve gerenciar o ciclo de vida de ativos reutilizáveis. A norma ISO/IEC12207 estabelece uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software, com terminologia bem definida, que pode ser referenciada pela indústria de software. A norma IEEE1517 é uma extensão da norma ISO/IEC12207 e define procedimentos, atividades, e as tarefas que permitem a identificação, a construção, a manutenção, e a gerência de ativos reutilizáveis.

Por meio de um mapeamento entre o modelo MR-MPS, a norma ISO/IEC12207 e a norma IEEE1517, foi elaborada uma abordagem que auxilia as empresas interessadas na sistematização do processo de gerência de reutilização, contribuindo na aplicação da maturidade para este processo, disponível em [www.spider.ufpa.br/projetos/spider\\_reuse/mapeamento\\_reuso.zip](http://www.spider.ufpa.br/projetos/spider_reuse/mapeamento_reuso.zip). O mapeamento realizado permitiu a identificação e o tratamento de *gaps* existentes entre o modelo e as normas estudadas. A ferramenta Spider-Reuse tem o propósito de apoiar a utilização da referida abordagem, a partir de

um fluxo de atividades que contempla as boas práticas resultantes do mapeamento realizado. O fluxo encontra-se, de maneira macro, apresentado na Figura 1, descrito usando as notações do BPMN – *Business Process Modeling Notation*. Um melhor entendimento do fluxo pode ser obtido em [www.spider.ufpa.br/projetos/spider\\_reuse/framework\\_reuso.zip](http://www.spider.ufpa.br/projetos/spider_reuse/framework_reuso.zip).



**Figura 1 – Macro Fluxo da Abordagem de Reutilização**

A abordagem apresentada divide o processo de gerência de reutilização em três macro-atividades: *Planejando a Gestão de Ativos*, *Gerenciando Ciclo de Vida do Ativo* e *Desenvolvendo com Reutilização*. Um detalhamento destas macro-atividades é apresentado abaixo, bem como os resultados esperados do MPS.BR, vide detalhamento em (SOFTEX, 2009b), que estas atividades são aderentes:

- **Planejando a Gestão de Ativos:** o planejamento abrange desde a definição organizacional para ativo, dos critérios de aceitação, certificação, classificação, descontinuidade e de qualidade de ativos, até a apresentação do plano de gestão de ativos à gerência de configuração, o armazenamento deste plano no repositório organizacional e a comunicação dos envolvidos. Esta macro-atividade está aderente aos resultados esperados **GRU1**, **GRU4** e **GRU5**;
- **Gerenciando Ciclo de Vida do Ativo:** o gerenciamento contempla a criação de novos ativos reutilizáveis, por meio da avaliação dos critérios de aceitação e certificação definidos, e a classificação destes ativos de acordo com os critérios elaborados. Contempla também o controle de modificações do ativo, por meio da avaliação de solicitações de mudança apresentadas, da gestão de configuração e da comunicação dos envolvidos. O gerenciamento compõe ainda a descontinuação dos ativos segundo critérios estabelecidos. Esta macro-atividade está aderente aos resultados esperados **GRU1**, **GRU2**, **GRU3**, **GRU4** e **GRU5**;
- **Desenvolvendo com Reutilização:** o desenvolvimento abrange a necessidade do registro do reuso do ativo e do *feedback* de utilização do mesmo. Encontra-se aderente ao resultado esperado **GRU3**.

O detalhamento das macro-atividades apresentadas foi modelado de acordo com o mapeamento proposto. A ferramenta Spider-Reuse utiliza o conceito de ator para especificar quem realiza determinada atividade no processo de reutilização. Existem cinco tipos de atores:

- **Gerente de Ativos:** detém a maior parte das atividades da abordagem como a elaboração do plano de gestão de ativos, a avaliação de critérios de aceitação e

certificação de novos ativos, a análise de solicitações de mudanças e a decisão na descontinuação dos ativos;

- **Engenheiro de Domínio:** é responsável pela classificação dos ativos, pelo armazenamento dos ativos na biblioteca organizacional, pelo planejamento e execução das modificações nos ativos reutilizáveis, assim como pelo cumprimento do plano de comunicação;
- **Consumidor de Ativos:** deverá registrar o reuso dos ativos e o *feedback* de utilização dos mesmos;
- **Gerente de Configuração:** deve avaliar o plano de gestão de ativos e os ativos reutilizáveis pela gerência de configuração;
- **Gerente de Qualidade:** deve avaliar todos os artefatos manipulados na abordagem pela garantia de qualidade.

É importante ressaltar que um usuário da ferramenta pode representar mais de um ator, dependendo do grau de envolvimento com a abordagem de reutilização.

### 3. A Ferramenta Spider-Reuse

A Spider-Reuse é uma ferramenta de licença GPL – *General Public License* (GNU, 2010) voltada especificamente para apoiar a abordagem apresentada na seção 2, o qual traz uma solução para sistematizar o processo de gestão de ativos de software em uma organização. Esta ferramenta é parte integrante do Projeto SPIDER (Oliveira *et al.*, 2010) ([www.spider.ufpa.br](http://www.spider.ufpa.br)), o qual tem como objetivo criar um *suite* de aplicativos de software livre aderente ao MPS-BR para minimizar os custos de implementação deste modelo. A Spider-Reuse encontra-se em testes, com todas as suas funcionalidades, oriundas do macro-fluxo apresentado na Figura 1, já desenvolvidas, assim como grande parte do seu código fonte.

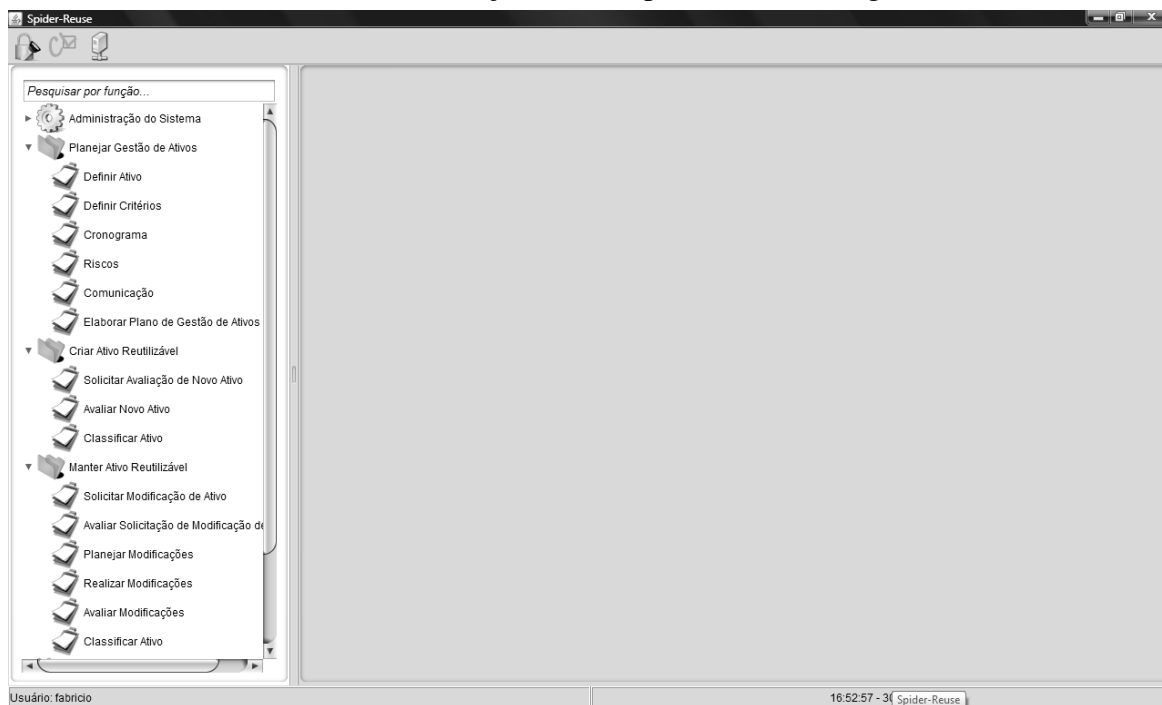
A Spider-Reuse é uma ferramenta de apoio para instituições que implementam o modelo MR-MPS, é também voltada para empresas que já o adotaram, mas desejam facilitar e aprimorar a gestão de ativos. O seu desenvolvimento foi pautado no uso de ferramentas de software livre, tais como: Sistema Operacional Ubuntu 9.10, Eclipse IDE 3.2, Java 6.0 e banco de dados MySQL 5.0.

Em meio às pesquisas, dois trabalhos correlatos foram identificados. Trata-se da ferramenta **Sensedia Repository** (Sensedia, 2011) que se apresenta como uma solução proprietária, sendo baseada em um repositório de ativos reutilizáveis responsável por centralizar informações sobre serviços SOA, componentes e outros ativos criados ao longo do ciclo de desenvolvimento. A outra ferramenta proprietária pesquisada é a **BART** (Santos, 2006), que permite a busca e recuperação de artefatos do ciclo de desenvolvimento de software, habilitando as equipes na localização de artefatos reutilizáveis, variando de propostas técnicas a código fonte, reduzindo o problema de não reutilização, principalmente entre equipes distintas. Como alguns pontos fracos listam-se: as ferramentas retratam soluções proprietárias, fora do escopo do Projeto SPIDER; as ferramentas não apresentam análises de aderência/atendimento das funcionalidades providas às recomendações constantes nos modelos e normas de qualidade para o processo de gestão de reutilização de ativos.

#### 3.1. Contexto das Funcionalidades

A ferramenta Spider-Reuse possui um conjunto de funcionalidades aderentes à abordagem de reuso de software apresentada na Seção 2, permitindo a sistematização

das atividades que compõem esta abordagem. Essas funcionalidades abrangem o planejamento da gestão de ativos, o gerenciamento dos ativos reutilizáveis e a aplicação do desenvolvimento com reutilização, sendo apresentadas na Figura 2.



**Figura 2 – Tela Inicial da Ferramenta Spider-Reuse**

A tela principal da Spider-Reuse apresenta uma árvore de opções, organizada pelas macro-atividades encontradas na abordagem de reutilização, permitindo o acesso interativo e de fácil entendimento das atividades que compõem a gestão de ativos. O acesso dos usuários às funcionalidades do Spider-Reuse é permitido por meio dos privilégios delegados a cada papel assumido.

A Spider-Reuse está integrada à ferramenta de controle de versões SVN, para armazenar, versionar e disponibilizar os ativos. Já com foco na gestão de mudanças, a ferramenta possui suporte à integração ao Redmine e Mantis, possibilitando o monitoramento e controle das mudanças requeridas aos ativos mantidos no repositório.

#### **4. Resultados Esperados**

A ferramenta Spider-Reuse tem como foco apoiar a gestão do reuso de ativos. Com base nisso, espera-se a obtenção de alguns resultados:

- agilidade na implementação do processo de gerência de reutilização do MPS.BR nas organizações, onde normalmente é adotado o uso de ferramentas proprietárias para o gerenciamento e armazenamentos dos ativos;
- facilidade no acompanhamento do processo de gerência de reutilização;
- prover qualidade à gestão de ativos como um todo, por meio de uma abordagem baseada no modelo MR-MPS e nas normas ISO/IEC12207 e IEEE1517;
- possibilidade de customização da ferramenta, por se tratar de um software livre, para atendimento as diferentes culturas organizacionais.

Com a ferramenta Spider-Reuse espera-se que o processo de gestão de ativos seja mais disseminado entre os desenvolvedores de software e as organizações interessadas, permitindo a aplicação do reuso de ativos com qualidade.

## 5. Considerações Finais

A Spider-Reuse tem o intuito de apoiar a gestão de ativos de software nas organizações. Desta forma, ela visa ser um referencial na sistematização da gestão de ativos de software.

Os trabalhos futuros estão permeados no refinamento do fluxo de atividades proposto pela ferramenta. Em médio prazo, a ferramenta também será integrada a outras ferramentas livres de apoio a outros processos do MR-MPS, bem como se planeja a utilização da ferramenta em um organização parceira do Projeto SPIDER para apoio à implementação do MPS.BR. Para validação da ferramenta estão planejadas: a realização de um *Survey* com especialistas em implementação do MR-MPS no contexto da gestão de reutilização de ativos de software; e a execução de um estudo experimental no laboratório do Projeto de Pesquisa SPIDER a fim institucionalizar a reutilização de componentes de software ao longo da concepção, elaboração e construção de ferramentas de software livre.

## 6. Agradecimentos

Este trabalho está recebendo o apoio financeiro da CAPES a partir de uma bolsa de estudo de Mestrado e bolsa PIBIC provida pela UFPA/CNPq.

### Referências

- Frakes, W. B., Kang, K. (2005) “Software Reuse Research: Status and Future”. IEEE Transactions on Software Engineering, v. 31, n. 7, pp. 529-536.
- GNU Project. “General Public License”. Disponível em: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>. Último acesso em 25/10/2010.
- IEEE - the Institute of Electrical and Electronics Engineers (1999) “Std 1517-1999 IEEE Standard for Information Technology—Software Life Cycle Processes—Reuse Processes -Description”. IHS Standards. USA.
- the International Standardization Organization and the International Electrotechnical Commission (2008) “ISO/IEC 12207 - Information Technology – Software Life Cycle Processes”. Geneva: ISO.
- Murta, L., Filho, R., Katsurayama, A., Santos, G., Rocha, A. (2008) “A Experiência na Implantação do Processo de Gerência de Reutilização no Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ”. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, Florianópolis, SC. VII, pp. 279-294.
- Oliveira, S. R. B. et al. (2010) "SPIDER - Um Suite de Ferramentas de Software Livre de Apoio à Implementação do modelo MPS.BR". Anais do VIII Encontro Anual de Computação – ENACOMP 2010, Catalão-GO.
- Prieto-Díaz, R. (1991) “Implementing faceted classification for software reuse”. Communications of the ACM, Volume 34 Issue 5.
- Santos, E. C. R., Durão, F.A., Martins, A. C., Mendes, R., Melo, C. A., Melo, B. J. M., Garcia, V. C., Almeida, E. S., Meira, S. R. L. (2006) “Towards an Effective Context-Aware Proactive Asset Search and Retrieval Tool”, in the Sixth Workshop on Component-Based Development (WDBC), Recife, Brazil.
- Sensedia (2011) “Sensedia Project” Disponível em: <http://www.sensedia.com/br/sensedia-repository>. Último acesso em 07/04/2011.
- SOFTEX - Associação para a Excelência do Software Brasileiro (2009a) “MPS.BR – Guia Geral:2009”.
- SOFTEX - Associação para a Excelência do Software Brasileiro (2009b) “MPS.BR – Guia de Implementação Parte 3: 2009”.