

GAIA RN: Ferramenta para o Gerenciamento de Regras de Negócio

Rafael Kazuhiro Yoshihara¹, Rodolfo Miranda de Barros¹

¹Departamento de Computação – Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Caixa Postal 10.011 – CEP 86057-970 – Londrina – PR – Brasil

rafaelkazuh@gmail.com, rodolfo@uel.br

Abstract. *Business rules define the conditions under which a process is performed or the new conditions after the completion of a process. The main objective of this stage is the development software called GAIA RN, who will make the Business Rules Management, assisting in the pursuit of improving the quality of the Software Development Process (PDS) and software. This software will be applied to specific environment of software development, with main focus on the management of business rule by a group who knows the management of software requirements. With the new vision for business rule people will also be committed to the organization's strategic goals.*

Resumo. *As regras de negócio definem as condições em que um processo é realizado ou as novas condições após a conclusão de um processo. O principal objetivo deste estágio é o desenvolvimento da ferramenta intitulada GAIA RN, que fará o gerenciamento de Regras de Negócio, auxiliando na busca da melhoria da qualidade do Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) e do Software. Esta ferramenta será aplicada em ambiente especificamente de desenvolvimento de Software, tendo como foco principal o gerenciamento da regra de negócio por um grupo que conhece o gerenciamento de requisitos de Software. Com a nova visão para regra de negócio, as pessoas estarão comprometidas também com os objetivos estratégicos da organização.*

1. Introdução

Atualmente os gerentes de desenvolvimento de *Software* enfrentam vários problemas, tais como: requisitos pobremente especificados, usuários ou clientes com dificuldades na identificação de suas necessidades, falta de armazenamento das lições aprendidas no processo de desenvolvimento como um todo, entre outras.

Este estágio tem como objetivo desenvolver a ferramenta nomeada GAIA RN para tentar solucionar estes problemas. Pois a finalidade da ferramenta é aumentar a qualidade do *Software* desenvolvido, desde a sua concepção, projeto, desenvolvimento, entrega e resultados de sua aplicabilidade.

A GAIA RN foi desenvolvido no laboratório GAIA - Soluções em TIC do Departamento de Computação da UEL na gestão de regras de negócios e ajudará parceiros (relacionados à negócios).

2. Fundamentação Teórico-Metodológica e Estado da Arte

Atualmente as empresas que desenvolvem *Software* estão dando mais importância para gestão do conhecimento, com isso vão aperfeiçoando suas estratégias ou criando novas atividades na hora de um processo de tomada de decisão. No entanto como qualquer empresa, estas encontram uma série de desafios (redução de custos, redução de retrabalho, cumprimento de prazos e entre outros). Para solucionar alguns destes problemas, o laboratório GAIA desenvolveu alguns *Frameworks*.

A solução para melhoria do negócio é o *Framework* chamado GAIA LA que estimula e apresenta um formato para capacitação do conhecimento através de um modelo de maturidade sobre lições aprendidas [De Souza Góes et al. 2013a], [De Souza Góes et al. 2013d], [De Souza Góes et al. 2013b] .

Alguns dos modelos de maturidade estudados é o GAIA RISK que foi implementado para gerenciar os riscos em todo o ciclo de vida do projeto. Este *Framework* é baseado em 5 níveis: Inicial, Conhecido, Padronizado, Gerenciado, Otimizado [Gaffo and De Barros 2012b],[Gaffo and De Barros 2012a].

O GAIA RH é uma estrutura composta por serviços, questionário de avaliação diagnóstica e um ciclo de evolução que pretende desenvolver processos e fatores que influenciam na gestão de recursos humanos dentro do Processo de Desenvolvimento de *Software* (PDS). E este é baseado em 5 níveis: Inicial, Repetitivo, Definido, Gerenciado, Otimizado [Horita et al. 2013].

Para o entendimento da regra de negócio temos algumas características:

- Deve prever que as regras de negócio evoluem ou se modificam independente do modelo de processos de negócios;
- É comum que as regras de negócios se alteram com maior frequência do que os processos de negócios;
- Estando armazenado em separadas, num só repositório, as regras de negócio podem ser reutilizadas em vários processos de negócio;

Assegurando uma descrição e entendimento de cada regra, também deve existir uma sequência lógica de aplicação. Através desta é que o sistema poderá ser desenvolvido com garantia de sucesso na implementação [Sriganesh and Ramanathan 2012], [Wan-Kadir and Loucopoulos 2004].

Outro aspecto importante para um sistema de *Software* é o levantamento de requisitos onde pode ser definido como um conjunto de métodos e técnicas empregadas para levantar, detalhar, documentar e validar os requisitos de um produto para sistemas de informática [Wen et al. 2012].

Com base destes estudos relacionados (maturidade, regras de negócio e levantamento de requisitos) foi implementado a ferramenta de gestão de regras de negócios paralelamente à gestão do desenvolvimento de *Software*, ofertando uma visão transparente aos usuários finais quanto aos processos de seus negócios. Com a gestão das regras de negócios terá foco na garantia da qualidade e integralidade das implementações destas regras no *Software*, alinhadas aos processos de negócios da organização [De Souza Góes et al. 2013c].

3. Sistema Proposto

A princípio foram feitas várias pesquisas sobre *Frameworks* para o auxílio no desenvolvimento do sistema. Alguns destes estão descritos nessa sessão.

3.1. Entidade Relacionamento

Inicialmente foi feito a entidade relacionamento com base nos conhecimentos adquiridos dos artigos e dissertações sobre o *Framework* GAIA RN [Hisatomi 2016], [De Souza Góes et al. 2013c].

Entretanto com o início da implementação, foi analisado que necessitaria de algumas modificações na DER (Diagrama da Entidade Relacionamento). A Figura 1 representa a Entidade Relacionamento Final.

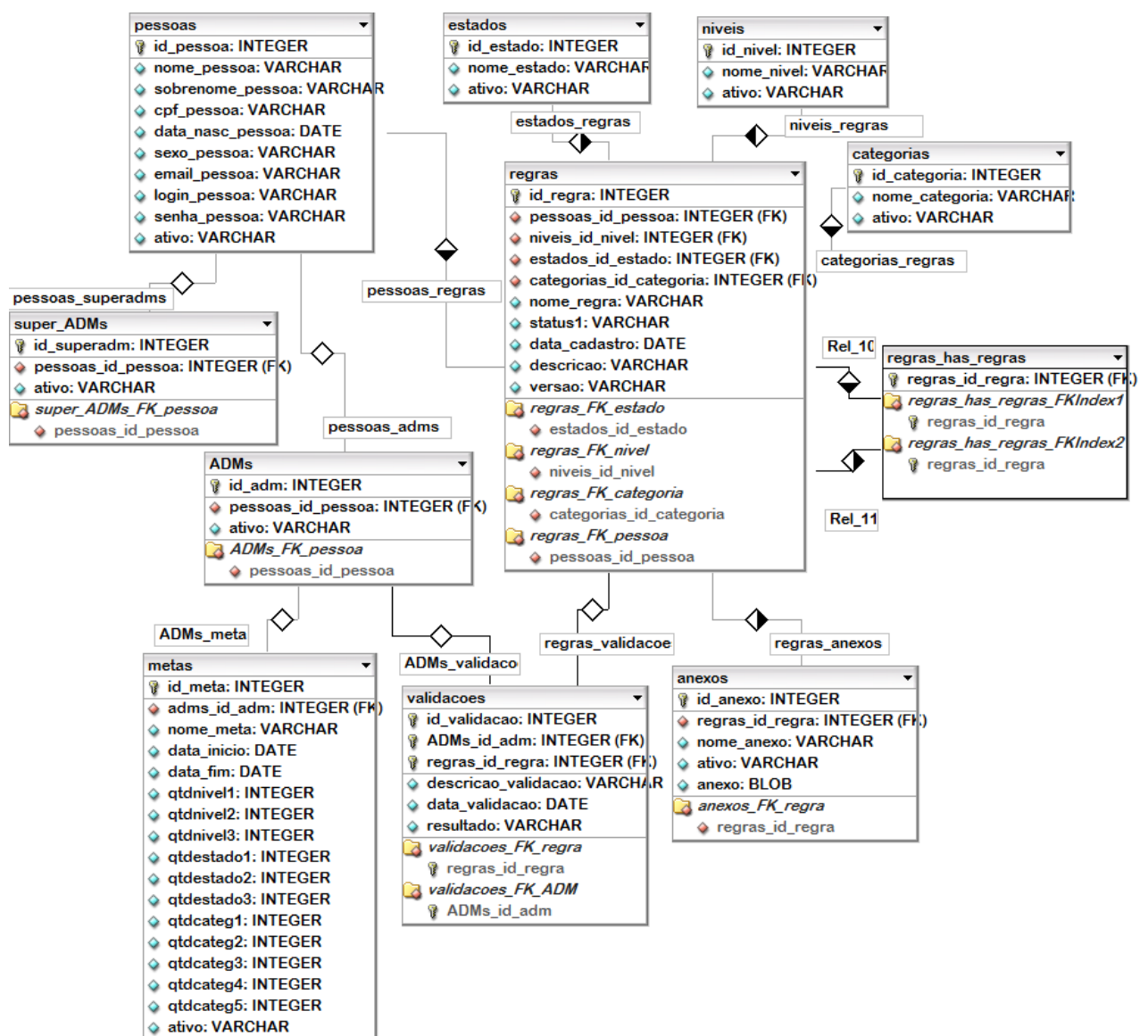


Figura 1. Diagrama Entidade Relacionamento do Software GAIA RN Final (Fonte: O autor)

3.2. DBDesigner4

Para modelar a Entidade de Relacionamento foi utilizado o DBDesigner4. O DBDesigner4 é uma ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) desenvolvida pela empresa Fabulous Force Database Tools. Esta ferramenta é livre e utilizada para a modelagem de dados visual que está disponível sob a licença *GNU General Public License* (GLP). Através dele podemos modelar tabelas de forma gráfica, relacionamentos e outras [Medeiros].

3.3. PostgreSQL

O banco de dados escolhido e utilizado para GAIA RN foi o PostgreSQL. O PostgreSQL é um sistema de banco de dados líder de código aberto, com uma comunidade global de milhares de usuários e colaboradores e dezenas de empresas e organizações. O Projeto PostgreSQL foi construído ao longo de 25 anos de engenharia, iniciando na Universidade da Califórnia, Berkeley, e tem um ritmo inigualável de desenvolvimento hoje. Conjunto de funcionalidades maduras do PostgreSQL não só se igualam aos principais sistemas de bancos de dados proprietários, mas os supera em funcionalidades avançadas, extensibilidade, segurança e estabilidade [Pos].

O laboratório GAIA - Soluções em TIC do Departamento de Computação da UEL possui um servidor onde atualmente Leonardo Santiago Sidon da Rocha gerencia pelo PostgreSQL.

3.4. FileZilla

O FileZilla é um software livre, aplicação *FTP* multi-plataforma. São divididos em FileZilla Client e FileZilla Server. O código-fonte do FileZilla está hospedado no SourceForge e o projeto foi apresentado como Projeto do Mês em novembro de 2003 [Fil].

3.4.1. Filezilla Server

O FileZilla Server é um servidor que suporta *FTP* e *FTPS* através de *SSL / TLS* que fornece conexões cifradas ao servidor. O FileZilla suporta *SSL*, o mesmo nível de criptografia suportado pelo seu navegador, para proteger seus dados. Ao usar o *SSL* seus dados são criptografados para que os olhos indiscretos não possam vê-lo, e suas informações confidenciais são protegidas. Infelizmente, a configuração de compressão pode ter resultados mistos, por isso é aconselhável usá-lo com cuidado. É possível que os arquivos que já estão compactados sejam transferidos pela rede usando mais do que seu tamanho de dados original [Fil].

3.4.2. Filezilla Client

O cliente suporta *FTP*, *SFTP* e *FTPS* (*FTP* sobre *SSL / TLS*). Suporte para *SFTP* (*SSH File Transfer Protocol*), que pode ser usado para compartilhar pastas em uma rede, não é implementado no Servidor FileZilla [Fil]. Para a aplicação foi feito o download e instalado o Filezilla Client. Com a colaboração do Leonardo Santiago Sidon da Rocha foi inserido o projeto no servidor do laboratório GAIA. Dessa forma a aplicação pode ser

acessado de qualquer localidade (utilizando a internet). Atualmente, último acesso foi de 09/12/16, o link para acesso é: http://gaia.uel.br:8080/GAIA_RN_1/.

3.5. Netbeans

A ferramenta de desenvolvimento utilizado foi o Netbeans IDE 8.0.1. O NetBeans é um projeto *open source* de sucesso, com uma grande base de utilizadores, uma crescente comunidade e perto de 100 parceiros mundiais. A Sun Microsystems fundou o projeto NetBeans em junho de 2000 e continua a ser o seu principal patrocinador [Net].

Atualmente existem dois produtos: o IDE NetBeans (NetBeans IDE) e a Plataforma NetBeans (NetBeans Platform) [Net].

O NetBeans IDE é um ambiente de desenvolvimento - uma ferramenta para programadores, que permite escrever, compilar, depurar e instalar programas. O IDE é completamente escrito em Java, mas pode suportar qualquer linguagem de programação. Existe também um grande número de módulos para estender as funcionalidades do IDE NetBeans. O NetBeans IDE é um produto livre, sem restrições à sua forma de utilização [Net].

Ambos os produtos são *open source* e livres para uso comercial e não comercial. O código fonte está disponível para ser usado através da licença *Common Development and Distribution License* (CDDL) [Net].

3.6. Java

O *Software* foi programado em linguagem de programação Java e as bibliotecas disponíveis. A base do conhecimento em Java foi retirado da Apostila do curso FJ-21 da CAELUM com título "Java para Desenvolvimento *Web*" [Jav].

3.7. PDS GAIA

A princípio foi utilizado o PDS GAIA (Processo de Desenvolvimento de *Software* da GAIA) como modelo padrão de PDS de uma empresa. Na Figura 2 é apresentado em fluxograma o PDS GAIA, que é segmentado em seis fases. Cada fase do processo é composta por atividades, sendo que cada uma destas atividades são descritas por um fluxo de trabalho composto por tarefas a serem realizadas pelos atores do processo, gerando artefatos (atas, documentos, código fonte, planos de testes) [GAIA]. A ideia geral é a integração da Gestão de Regra de Negócio ao PDS GAIA que é exibido na Figura 3.

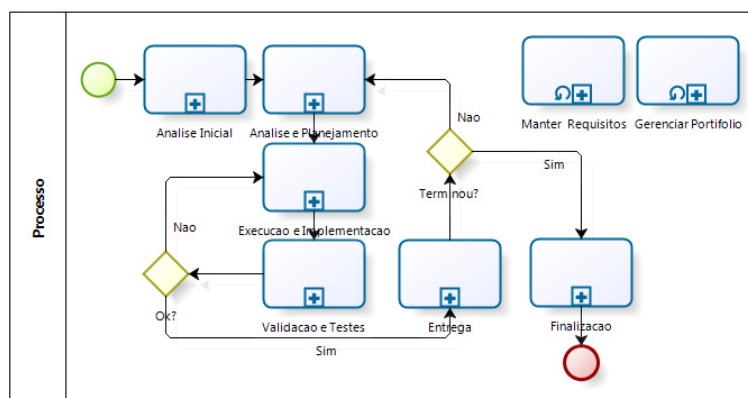


Figura 2. Processo de Desenvolvimento de *Software* da GAIA (Fonte: [GAIA])

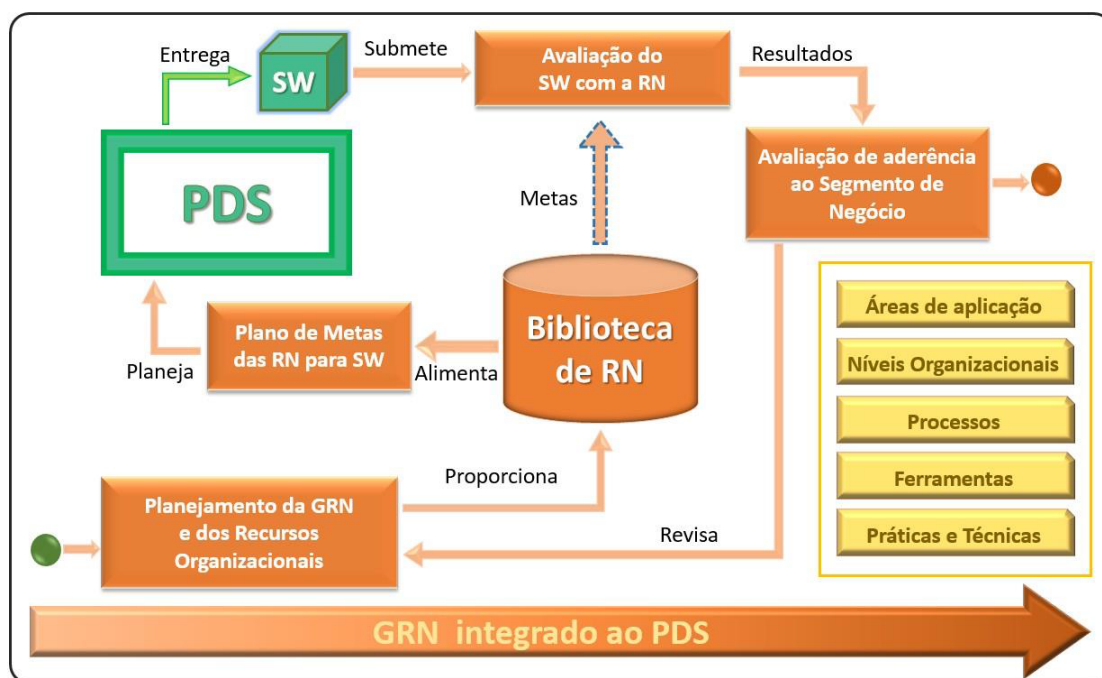


Figura 3. Diagrama da Integração da Gestão de Regra de Negócio ao PDS (Fonte: [Hisatomi 2016])

3.8. Software GAIA RN

Primeiramente os modelos das páginas da ferramenta GAIA RN exibidos e descritos abaixo.

Na Figura 4 é apresentada uma página de Regras de Negócios que são classificados em quatro estados : Ativos, Inativos, Refazer a Regra e Pendentes para Validação. A Regra de Negócio possui dados como: nome da Regra de Negócio, data de cadastro e versão e se interessar por mais informações apenas prosseguir no ícone de detalhes (ícone de Lupa) onde mostrará outros dados (descrição, responsável, categoria, nível, estado, anexos e comentários). Assim como RN com estado ativo possui ícone de anexar documento e criar uma nova versão. Enquanto RN com estado pendentes para validação possui ícone de refazer e deletar a regra.

Regras de Negócios - Ativos ✓			
Nome	Versão	Data de Cadastro	Ações
RN do Rodolfo	1	11/12/2016	Q
RN Marco Hisatomi	1	11/12/2016	Q
RN demandas	1	12/12/2016	Q
Estrutura	1	12/12/2016	Q
Fornecedores	1	11/12/2016	Q

Regras de Negócios - Inativos ✗			
Nome	Versão	Data de Cadastro	Ações
RN Rafael Kazuhiro	1	11/12/2016	Q

Regras de Negócios - Refazer a Regra ↺			
Nome	Versão	Data de Cadastro	Ações
RN Rafael Kazuhiro	2	11/12/2016	Q

Regras de Negócios - Pendentes para Validação !			
Nome	Versão	Data de Cadastro	Ações
RN SEM ARQUIVO	1	12/12/2016	Q
RN COM ARQUIVO	1	12/12/2016	Q

Figura 4. Página de RN da GAIA RN (Fonte: O autor)

Na Figura 5 é apresentado um gráfico de Regra de Negócio por categoria, calcula em porcentagem todas as Regras de Negócios referente a cada categoria em um determinado período. Foi utilizado o *Radar Chart* para apresentar o gráfico [Rad].

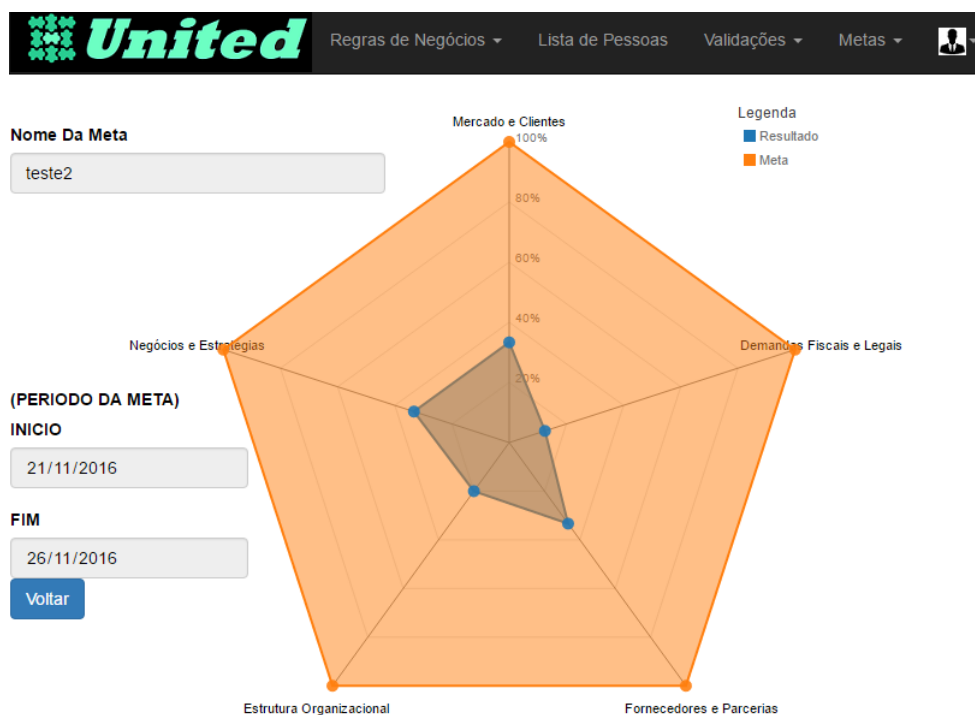


Figura 5. Página de gráfico da GAIA RN (Fonte: O autor)

3.9. Workflow do Software GAIA RN

O *workflow* é um conceito relacionado estreitamente com a reengenharia. Ele pode ser analisado como *groupware* simples. O *groupware* é uma coleção de ferramentas que facilitam a cooperação dentro de uma organização. A idéia fundamental de um *workflow* é a quebra de processo em partes menores, sendo estas nomeadas de atividades [de Barros 1997].

Na Figura 7 apresenta as atividades de uma visão global do sistema. No sistema possui 3 tipos de permissões (Usuário, ADM, SUPERADM).

Na Figura 8 apresenta o *workflow* da validação de uma RN (Regra de Negócio) que termina o procedimento quando RN Ativo (Entra na Biblioteca RN) ou RN Inativo.

Na Figura 6 apresenta o processo da criação de uma nova versão de RN (Regra de Negócio).

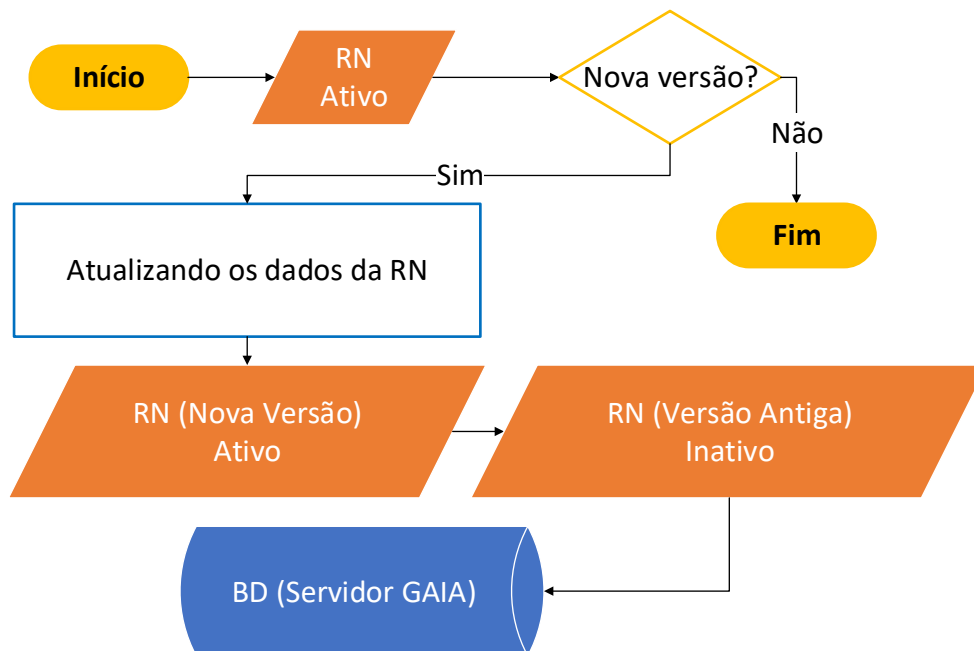


Figura 6. Workflow da Criação de uma Nova Versão (Fonte: O autor)

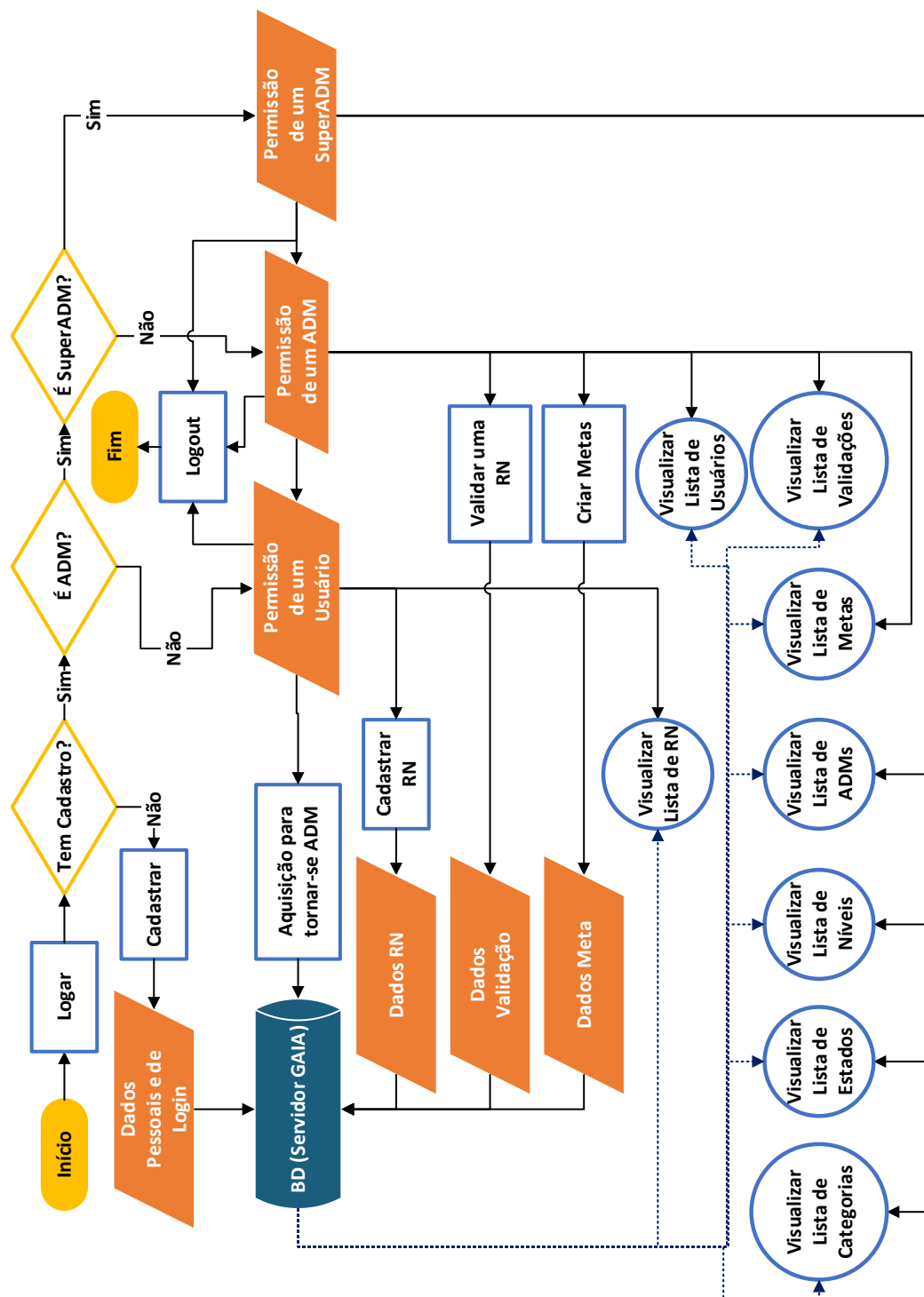


Figura 7. Workflow do Sistema (Fonte: O autor)

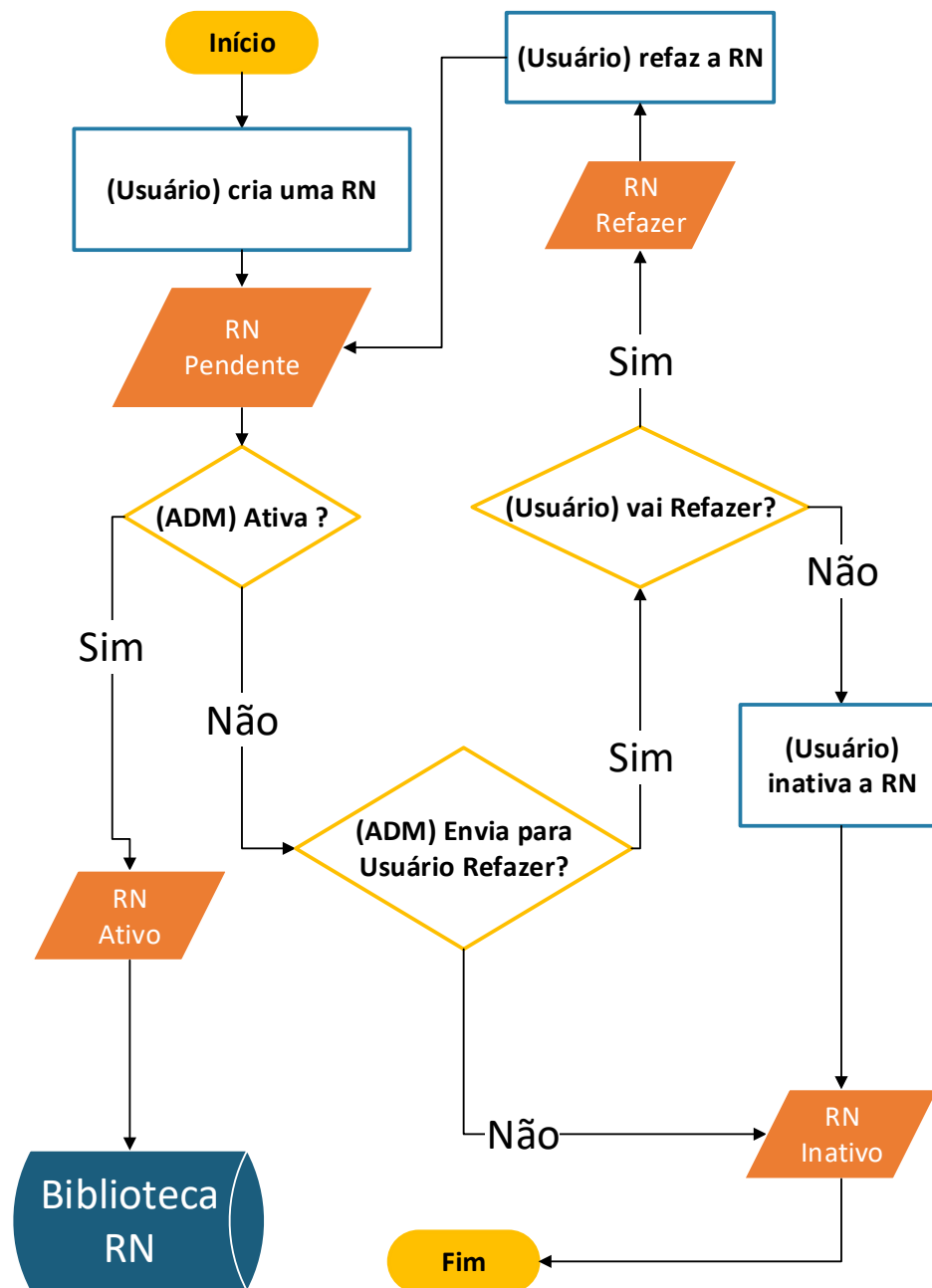


Figura 8. *Workflow* da Validação (Fonte: O autor)

3.10. Caso de Uso

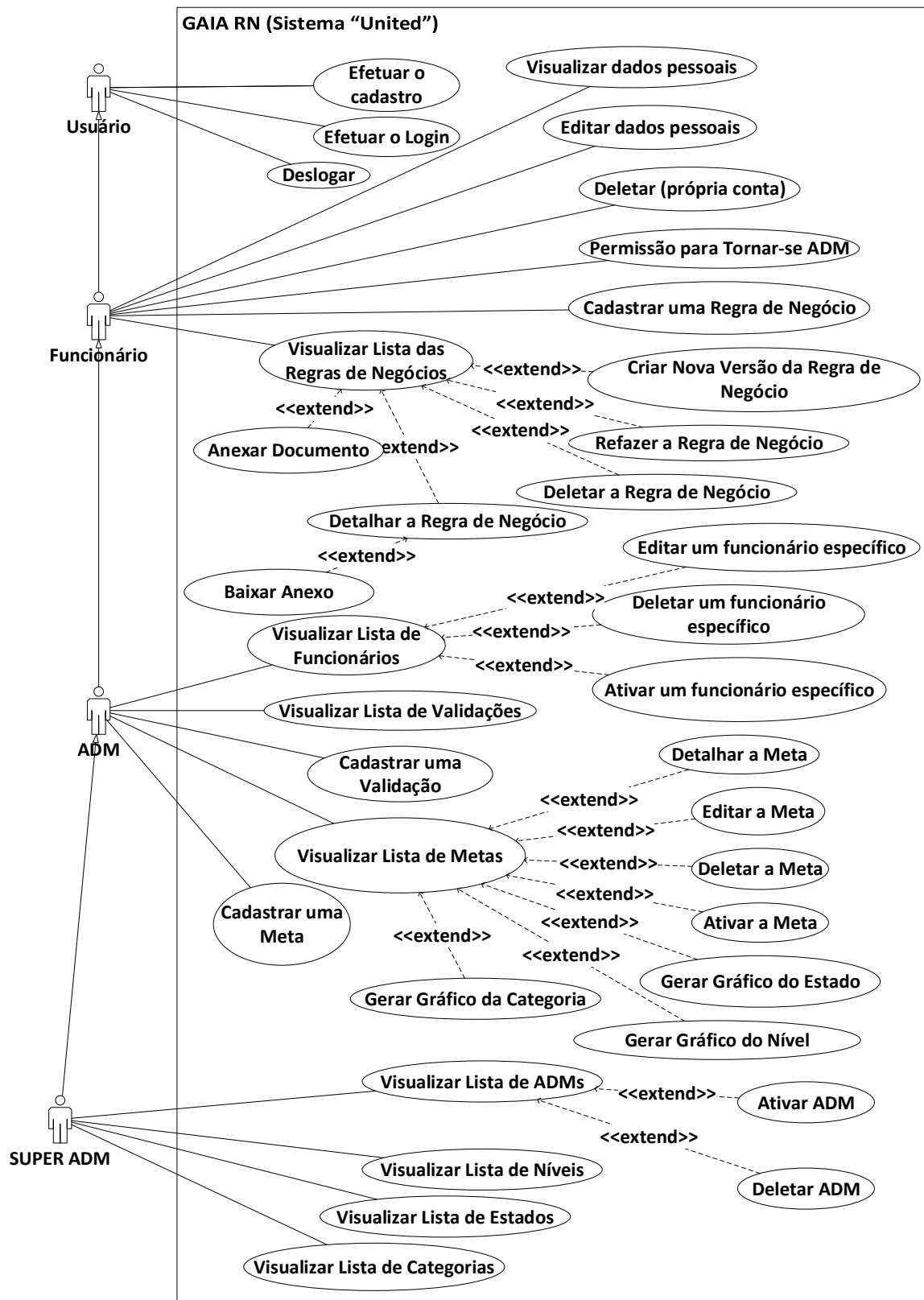


Figura 9. Diagrama de Caso de Uso da GAIA RN (Fonte: O autor)

01 - Efetuar o cadastro

Ator: Usuário

Descrição: O usuário cadastra os dados pessoais, o sistema insere no banco de dados. Finalmente possuindo um login e senha para entrar no sistema.

Fluxo Principal:

1. O usuário não é cadastrado.
2. O usuário clica no "Faça seu cadastro".
3. Insere os dados pessoais e de *Login*.
4. Após todos os dados preenchidos, clica no botão "Enviar".
5. O sistema procede para página de confirmação do cadastramento com sucesso, o usuário clica no botão "Voltar para página".
6. O sistema procede ao menu principal (*Login*).

Fluxo Alternativo:

1. Algum dado pessoal está em branco.
 1. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento.
2. Algum dado pessoal está incorreto.
 2. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento.
3. O Usuário clica no botão "cancelar".
 3. a. O sistema procede ao menu principal (*Login*) sem cadastrar.

02 - Efetuar o Login

Ator: Usuário

Descrição: O usuário entra com *login* e senha, o sistema valida com os dados no banco de dados e procede a página inicial.

Fluxo Principal:

1. O usuário insere seu *login* e a senha
2. O usuário clica no botão "*Login*".
3. O sistema verifica se o *login* e a senha existem.
4. O sistema concede o *status* adequado, de Funcionário ou ADM ou SUPERADM.
5. O sistema procede a página inicial.

Fluxo Alternativo:

1. O *login* ou a senha não existe.
 1. a. O sistema procede para uma página de erro de *login*.
2. O *login* ou a senha possuem caracteres não-aceitos.
 2. a. O sistema procede para uma página de erro de *login*.
3. Um dos campos está em branco.
 3. a. O sistema procede para uma página de erro de *login*.

03 - Deslogar

Ator: Usuário

Descrição: O usuário se desloga da conta e o sistema o dirige de volta para a tela de *login*.

Fluxo Principal:

1. O usuário clica no botão vermelho "Logout" no canto direito da tela.
2. O sistema simplesmente o dirige de volta para a tela de *login*.

Fluxo Alternativo: Nenhum.

04 - Visualizar dados pessoais

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário visualiza os dados pessoais.

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica na imagem de perfil que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o funcionário clica no ícone com descrição "Dados".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

05 - Editar dados pessoais

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário edita os dados pessoais.

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica na imagem de perfil que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o funcionário clica no ícone com descrição "Editar".
3. O sistema apresentará os campos (já preenchidos), edite os campos desejáveis (possíveis de edição).
4. Após a edição nos campos, clica no botão "Enviar".
5. O sistema procede para página de confirmação da edição dos dados pessoais com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
6. O sistema procede a página inicial (com alteração dos dados).
7. Precisa deslogar e logar para visualizar os dados atualizados.

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário edita campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro de edição.
2. O funcionário clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).
3. Algum campo que não pode estar em branco.
 3. a. O sistema procede para página de erro de edição.

06 - Deletar (própria conta)

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário deleta a própria conta (transformando seu *status* em falso).

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica na imagem de perfil que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o funcionário clica no ícone com descrição "Deletar".
3. O sistema apresentará um *pop up* "Deseja realmente deletar a sua conta?", o funcionário clica no botão "OK".

4. O sistema procede para página de confirmação que deletou sua conta (*status* como falso) com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
5. O sistema procede a página inicial (*status* da conta como falso).
6. Precisa deslogar e logar para visualizar os dados atualizados.

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário clica no botão "cancelar"
1. a. O pop up desaparece e o sistema permanece na página atual.

07 - Permissão para Tornar-se ADM

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário pede permissão (SUPERADM) para tornar-se ADM.

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica no botão azul "Tornar-se Administrador" lado direito da tela.
2. O sistema apresentará os campos (já preenchidos) apenas para visualizar, o funcionário clica no botão "Enviar".
3. O sistema procede para página de confirmação do pedido para tornar-se ADM com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
4. O sistema pediu uma requisição para SUPERADM e procede a página inicial.

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário clica no botão "cancelar"
1. a. O sistema procede a página inicial (sem nenhuma alteração).

08 - Cadastrar uma Regra de Negócio

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário cadastra uma regra de negócio.

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica na "Regras de Negócios" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o funcionário clica no ícone com descrição "Cadastrar Regras de Negócios".
3. Insere os dados necessários.
4. Após todos os dados preenchidos, clica no botão "Enviar".
5. O sistema procede para página de confirmação do cadastro da Regra de Negócio com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
6. O sistema inseriu a Regra de Negócio no banco de dados e procede a página inicial.

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário coloca no campo com valores incorretos.
1. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento da Regra de Negócio.
2. O funcionário clica no botão "cancelar"
2. a. O sistema procede a página inicial (sem cadastramento da Regra de Negócio).
3. Um dos campos está em branco.
3. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento da Regra de Negócio.

09 - Visualizar Lista das Regras de Negócios

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário visualiza a lista com todas as Regras de Negócios disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica na "Regras de Negócios" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o funcionário clica no ícone com descrição "Regras de Negócios".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

10 - Detalhar a Regra de Negócio

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário está interessado em visualizar os detalhes de uma determinada Regra de Negócio.

Fluxo Principal:

1. O funcionário clica no ícone da "lupa" na Regra de Negócio escolhido.
2. O sistema apresentará os campos (já preenchidos) apenas para visualizar, o funcionário clica no botão "Voltar".
3. O sistema procede a página da Lista de Regra de Negócio (sem alteração dos dados).

Fluxo Alternativo: Nenhum.

11 - Criar Nova Versão da Regra de Negócio

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário edita a Regra de Negócio e gera uma nova versão de Regra de Negócio (A nova versão vai para pendente e versão antiga vai para inativa).

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Regras de Negócios - Ativos, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone do "documento mais".
2. O sistema apresentará alguns campos (já preenchidos), edite os campos desejáveis (possíveis de edição).
3. Após a edição nos campos, clica no botão "Enviar".
4. O sistema procede para página de confirmação da edição da Regra de Negócio com sucesso da criação de uma nova versão, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
5. O sistema procede a página inicial (com alteração dos dados).

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário edita campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro de edição.
2. O funcionário clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).

12 - Refazer a Regra de Negócio

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário edita a Regra de Negócio baseado nos comentários da validação e envia para validação novamente.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Regras de Negócios - Refazer a Regra, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone do "caneta".
2. O sistema apresentará alguns campos (já preenchidos), edite os campos desejáveis (possíveis de edição).
3. Após a edição nos campos, clica no botão "Enviar".
4. O sistema procede para página de confirmação da edição da Regra de Negócio com sucesso da criação de uma nova versão, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
5. O sistema procede a página inicial (com alteração dos dados).

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário edita campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro de edição.
2. O funcionário clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).

13 - Deletar a Regra de Negócio

Ator: Funcionário

Descrição: O funcionário que é autor(a) da Regra de Negócio(estado de Refazer), coloca a Regra de Negócio como estado Inativo.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Regras de Negócios - Refazer a Regra, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone da "lixeira".
2. O sistema apresentará um *pop up* "Deseja realmente deletar esta regra?", o funcionário clica no botão "OK".
3. O sistema procede para página de confirmação que deletou esta regra (*status* como falso) com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
4. O sistema procede a página inicial (a Regra de Negócio está Inativa).

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário clica no botão "cancelar"
 1. a. O pop up desaparece e o sistema permanece na página atual.

14 - Anexar Documento

Ator: Funcionário

Descrição: O Funcionário anexa um documento na Regra de Negócio.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Regras de Negócios - Ativos, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone do "clips mais".

2. Insere os dados necessários.
3. Após todos os dados preenchidos, clica no botão "Enviar".
4. O sistema procede para página de confirmação do Anexo com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".
5. O sistema inseriu o Anexo no banco de dados e procede a página inicial.

Fluxo Alternativo:

1. O funcionário coloca no campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento do Anexo.
2. O funcionário clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem cadastramento do Anexo).
3. Um dos campos está em branco.
 3. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento do Anexo.

15 - Baixar Anexo

Ator: Funcionário

Descrição: O Funcionário faz o download do anexo da Regra de Negócio.

Fluxo Principal:

1. Na Lista dos Anexos, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone do "download".
2. O anexo é baixado para computador local.
3. O sistema procede a página inicial.

Fluxo Alternativo: Nenhum.

16 - Visualizar Lista de Funcionários

Ator: ADM

Descrição: O ADM visualiza a lista com todos os funcionários disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O ADM clica na "Lista de Pessoas" que está na barra de menu.

Fluxo Alternativo: Nenhum.

17 - Editar um funcionário específico

Ator: ADM

Descrição: O ADM edita os dados pessoais do funcionário específico.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Funcionários, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone "caneta".
2. O sistema apresentará os campos (já preenchidos), edite os campos desejáveis (possíveis de edição).
3. Após a edição nos campos, clica no botão "Enviar".
4. O sistema procede para página de confirmação da edição dos dados pessoais com sucesso, o funcionário clica no botão "Voltar para página".

5. O sistema procede a página inicial (com alteração dos dados).

Fluxo Alternativo:

1. O ADM edita campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro de edição.
2. O ADM clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).
3. Algum campo que não pode estar em branco.
 3. a. O sistema procede para página de erro de edição.

18 - Deletar um funcionário específico

Ator: ADM

Descrição: O ADM deleta os dados pessoais do funcionário específico (transformando seu *status* em falso).

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Funcionários, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone "lixeira".
2. O sistema apresentará um *pop up* "Deseja realmente deletar esta conta?", o ADM clica no botão "OK".
3. O sistema procede para página de confirmação que deletou a conta do funcionário específico (*status* como falso) com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
4. O sistema procede a página inicial (*status* da conta do funcionário específico como falso).

Fluxo Alternativo:

1. O ADM clica no botão "cancelar"
 1. a. O pop up desaparece e o sistema permanece na página atual.

19 - Ativar um funcionário específico

Ator: ADM

Descrição: O ADM ativa os dados pessoais do funcionário específico (transformando seu *status* em true).

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Funcionários, nas opções disponíveis o funcionário clica no ícone "Ativar".
2. O sistema procede para página de confirmação que ativou a conta do funcionário específico (*status* como true) com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
3. O sistema procede a página inicial (*status* da conta do funcionário específico como true).

Fluxo Alternativo: Nenhum.

20 - Visualizar Lista de Validações

Ator: ADM

Descrição: O ADM visualiza a lista com todas as validações disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O ADM clica na "Validações" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o ADM clica no ícone com descrição "Validações".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

21 - Cadastrar uma Validação

Ator: ADM

Descrição: O ADM cadastra uma validação.

Fluxo Principal:

1. O ADM clica na "Validações" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o ADM clica no ícone com descrição "Validar Regra de Negócio".
3. Escolhe a RN para validação.
4. Insere os dados necessários.
5. Após todos os dados preenchidos, clica no botão "Enviar".
6. O sistema procede para página de confirmação do cadastro da validação com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
7. O sistema inseriu a validação no banco de dados e procede a página inicial.

Fluxo Alternativo:

1. O ADM coloca no campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento.
2. O ADM clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).
3. Um dos campos está em branco.
 3. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento.

22 - Visualizar Lista de Metas

Ator: ADM

Descrição: O ADM visualiza a lista com todas as metas disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O ADM clica na "Metas" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o ADM clica no ícone com descrição "Metas".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

23 - Detalhar a Meta

Ator: ADM

Descrição: O ADM está interessado em visualizar os detalhes de uma determinada meta.

Fluxo Principal:

1. O ADM clica no ícone "lupa" na meta escolhido.

2. O sistema apresentará os campos (já preenchidos) apenas para visualizar, o ADM clica no botão "Voltar".
3. O sistema procede a página da Lista de metas (sem alteração dos dados).

Fluxo Alternativo: Nenhum.

24 - Editar a Meta

Ator: ADM

Descrição: O ADM edita a meta específica.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Metas, nas opções disponíveis o ADM clica no ícone "caneta".
2. O sistema apresentará os campos (já preenchidos), edite os campos desejáveis (possíveis de edição).
3. Após a edição nos campos, clica no botão "Enviar".
4. O sistema procede para página de confirmação da edição da meta com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
5. O sistema procede a página inicial (com alteração dos dados).

Fluxo Alternativo:

1. O ADM edita campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro de edição.
2. O ADM clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).
3. Algum campo que não pode estar em branco.
 3. a. O sistema procede para página de erro de edição.

25 - Deletar a Meta

Ator: ADM

Descrição: O ADM deleta a meta específica (transformando seu *status* em falso).

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Metas, nas opções disponíveis o ADM clica no ícone "lixeira".
2. O sistema apresentará um *pop up* "Deseja realmente deletar esta meta?", o ADM clica no botão "OK".
3. O sistema procede para página de confirmação que deletou a meta específica (*status* como falso) com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
4. O sistema procede a página inicial (*status* da meta específica como falso).

Fluxo Alternativo:

1. O ADM clica no botão "cancelar"
 1. a. O pop up desaparece e o sistema permanece na página atual.

26 - Ativar a Meta

Ator: ADM

Descrição: O ADM ativa a meta específica (transformando seu *status* em true).

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Metas, nas opções disponíveis o ADM clica no ícone "Ativar".
2. O sistema procede para página de confirmação que ativou a meta específica (*status* como true) com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
3. O sistema procede a página inicial (*status* da meta específica como true).

Fluxo Alternativo: Nenhum.

27 - Gerar Gráfico do Estado

Ator: ADM

Descrição: O ADM gera gráfico do Estado baseado na meta específica.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Metas, nas opções disponíveis o ADM clica no ícone com descrição "Estado".
2. O sistema procede para página com gráfico do Estado baseado na meta específica, o ADM clica no botão "Voltar".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

28 - Gerar Gráfico do Nível

Ator: ADM

Descrição: O ADM gera gráfico do Nível baseado na meta específica.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Metas, nas opções disponíveis o ADM clica no ícone com descrição "Nível".
2. O sistema procede para página com gráfico do Nível baseado na meta específica, o ADM clica no botão "Voltar".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

29 - Gerar Gráfico da Categoria

Ator: ADM

Descrição: O ADM gera gráfico da Categoria baseado na meta específica.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de Metas, nas opções disponíveis o ADM clica no ícone com descrição "Categoria".
2. O sistema procede para página com gráfico da Categoria baseado na meta específica, o ADM clica no botão "Voltar".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

30 - Cadastrar uma Meta

Ator: ADM

Descrição: O ADM cadastra uma meta.

Fluxo Principal:

1. O ADM clica na "Metas" que está na barra de menu.

2. Nas opções disponíveis, o ADM clica no ícone com descrição "Criar Metas".
3. Insere os dados necessários.
4. Após todos os dados preenchidos, clica no botão "Enviar".
5. O sistema procede para página de confirmação do cadastro da meta com sucesso, o ADM clica no botão "Voltar para página".
6. O sistema inseriu a meta no banco de dados e procede a página inicial.

Fluxo Alternativo:

1. O ADM coloca no campo com valores incorretos.
 1. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento.
2. O ADM clica no botão "cancelar"
 2. a. O sistema procede a página inicial (sem alteração dos dados).
3. Um dos campos está em branco.
 3. a. O sistema procede para página de erro do cadastramento.

31 - Visualizar Lista de ADMs

Ator: SUPERADM

Descrição: O SUPERADM visualiza a lista com todos os ADMs disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O SUPERADM clica na "Lista" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o SUPERADM clica no ícone com descrição "ADMs".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

32 - Ativar ADM

Ator: SUPERADM

Descrição: O SUPERADM torna o funcionário específico em ADM.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de ADMs, nas opções disponíveis o SUPERADM clica no ícone "Ativar".
2. O sistema procede para página de confirmação que tornou a conta do funcionário específico em ADM com sucesso, o SUPERADM clica no botão "Voltar para página".
3. O sistema procede a página inicial.

Fluxo Alternativo: Nenhum.

33 - Deletar ADM

Ator: SUPERADM

Descrição: O SUPERADM torna o ADM específico em funcionário.

Fluxo Principal:

1. Na Lista de ADMs, nas opções disponíveis o SUPERADM clica no ícone "lixeira".

2. O sistema procede para página de confirmação que tornou a conta do ADM específico em funcionário com sucesso, o SUPERADM clica no botão "Voltar para página".
3. O sistema procede a página inicial.

Fluxo Alternativo: Nenhum.

34 - Visualizar Lista de Níveis

Ator: SUPERADM

Descrição: O SUPERADM visualiza a lista com todos os Níveis disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O SUPERADM clica na "Lista" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o SUPERADM clica no ícone com descrição "Níveis".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

35 - Visualizar Lista de Estados

Ator: SUPERADM

Descrição: O SUPERADM visualiza a lista com todos os Estados disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O SUPERADM clica na "Lista" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o SUPERADM clica no ícone com descrição "Estados".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

36 - Visualizar Lista de Categorias

Ator: SUPERADM

Descrição: O SUPERADM visualiza a lista com todas as Categorias disponíveis no sistema.

Fluxo Principal:

1. O SUPERADM clica na "Lista" que está na barra de menu.
2. Nas opções disponíveis, o SUPERADM clica no ícone com descrição "Categorias".

Fluxo Alternativo: Nenhum.

4. Considerações Finais

Este estágio teve como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação Java Web. Essa ferramenta faz o gerenciamento de Regras de Negócios, auxiliando na busca da melhoria da qualidade do *Software* e Processo de Desenvolvimento de *Software* (PDS).

Como trabalhos futuros, necessitará da inclusão de algumas funções (retornar senha por email do usuário) e uma melhoria na parte do design do site. Como essas utilidades não são primordiais, podemos iniciar a aplicação dessa ferramenta em uma empresa.

Após a implementação do Sistema, espera-se ter dados significativos onde poderemos afirmar a melhora da qualidade do *Software* e do PDS utilizando a ferramenta GAIA RN.

Referências

- [Rad] D3.js - radar chart or spider chart - adjusted from radar-chart-d3. Acessado em 02 Setembro 2016. Disponível em <http://bl.ocks.org/nbremer/6506614>.
- [Jav] Java web. Acessado em 02 Setembro 2016. Disponível em <https://www.caelum.com.br/apostila-java-web/>.
- [Net] Netbeans. Acessado em 02 Setembro 2016. Disponível em https://netbeans.org/index_pt.html.
- [Pos] PostgreSQL. Acessado em 02 Setembro 2016. Disponível em <https://www.postgresql.org.br/node/18508>.
- [Fil] Project of the month, november 2003. Acessado em 24 Novembro 2016. Disponível em <https://sourceforge.net/blog/potm-2003-11/>.
- [de Barros 1997] de Barros, R. M. (1997). Alocação de atividades em um sistema de gerência de workflow. Master's thesis, Londrina.
- [De Souza Góes et al. 2013a] De Souza Góes, A., Hisatomi, M. I., and De Barros, R. M. (2013a). A maturity model for lesson learned - GAIA L.A.: A case study aiming to increase the quality of knowledge management in software development. In *Proceedings of the 2013 39th Latin American Computing Conference, CLEI 2013*.
- [De Souza Góes et al. 2013b] De Souza Góes, A., Hisatomi, M. I., and De Barros, R. M. (2013b). Applying Questionnaire to Assess the Lessons Learned Process in Software Project Management: a Case Study at GAIA. In *The Eighth International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA2013)*, pages 258–264.
- [De Souza Góes et al. 2013c] De Souza Góes, A., Hisatomi, M. I., and De Barros, R. M. (2013c). Gestão de regras de negócios. *Engenharia de Software Magazine*, pages 52–59.
- [De Souza Góes et al. 2013d] De Souza Góes, A., Hisatomi, M. I., Mesquita, B. O., and De Barros, R. M. (2013d). Applying Lessons Learned as an Improved Methodology for Software Project Management. In *International Conference Information Systems (IADIS)*, pages 302–306.
- [Gaffo and De Barros 2012a] Gaffo, F. H. and De Barros, R. M. (2012a). GAIA risks - A service-based framework to manage project risks. In *38th Latin America Conference on Informatics, CLEI 2012 - Conference Proceedings*.
- [Gaffo and De Barros 2012b] Gaffo, F. H. and De Barros, R. M. (2012b). GAIA Risks: A risk management framework. In *25th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering, CAINE 2012 and 4th International Symposium on Sensor Network and Application, SNA 2012*, pages 57–62.
- [GAIA] GAIA. Processo de desenvolvimento de software gaia. Acessado em 01 Junho 2016. Disponível em http://http://gaia3.uel.br/projetos/gaia_PDS/PDS.htm.

- [Hisatomi 2016] Hisatomi, M. I. (2016). Gaia gestão de regras de negócio. Master's thesis, Londrina.
- [Horita et al. 2013] Horita, F. E. A., Hisatomi, M. I., Gaffo, F. H., and De Barros, R. M. (2013). Maturity model and lesson learned for improve the quality of organizational knowledge and human resources management in software development. In *Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, SEKE*, volume 2013-Janua, pages 552–555. Knowledge Systems Institute Graduate School.
- [Medeiros] Medeiros, H. Dbdesigner: Modelagem e implementação de banco de dados. Acessado em 02 Setembro 2016. Disponível em <http://www.devmedia.com.br/dbdesigner-modelagem-e-implementacao-de-banco-de-dados/30897>.
- [Sriganesh and Ramanathan 2012] Sriganesh, S. and Ramanathan, C. (2012). Externalizing business rules from business processes for model based testing. *2012 IEEE International Conference on Industrial Technology*, pages 312–318.
- [Wan-Kadir and Loucopoulos 2004] Wan-Kadir, W. M. N. and Loucopoulos, P. (2004). Relating evolving business rules to software design. *Journal of Systems Architecture*, 50(7):367–382.
- [Wen et al. 2012] Wen, B., Luo, Z., and Liang, P. (2012). Distributed and Collaborative Requirements Elicitation Based on Social Intelligence. *2012 Ninth Web Information Systems and Applications Conference*, pages 127–130.