

5. Estudo de Caso

O objetivo deste capítulo é apresentar um estudo de caso, onde aplicamos o método proposto no capítulo anterior numa organização real e mostramos os resultados desta aplicação. Na seção 5.1 mostraremos o ambiente do estudo de caso; na seção 5.2 apresentaremos como foi o processo de construção do estudo de caso; e na seção 5.3 veremos o passo-a-passo da aplicação do estudo de caso, bem como os resultados produzidos em cada passo.

5.1. Ambiente do Estudo de Caso

O estudo de caso foi realizado na pós-graduação do Departamento de Informática da PUC - Rio. A pós-graduação de Informática na universidade PUC - Rio engloba os cursos de mestrado e doutorado, e vem sendo a pós-graduação melhor conceituada na avaliação trienal da CAPES aos cursos de pós-graduação existente no Brasil, desde o início da avaliação.

O foco deste estudo de caso foi auxiliar na elicitação de requisitos para uma futura automatização do processo de admissão para pós-graduação. Para tanto, utilizamos, como fontes de informação, entrevistas com o Coordenador da pós-graduação de Informática, com a secretária da pós-graduação, alunos da universidade, além da documentação disponibilizada pela PUC - Rio.

5.2. Processo de Construção do Estudo de Caso

O processo de construção do estudo de caso utilizou uma estratégia orientada ao processo para conduzi-lo. Este processo iniciou-se com a realização de entrevistas, com o Coordenador da pós-graduação e com a secretaria da pós, além de leitura dos documentos fornecidos pelos entrevistados e disponíveis no *site*. Reunida as informações absorvidas nesta fase primária, iniciamos a construção do modelo de processo do negócio, bem

como o léxico do Udl (admissão na pós-graduação). Finalizada esta primeira versão, o modelo de processo e o léxico foram submetidos a uma validação dos entrevistados. Com o resultado desta validação, foi feito um refinamento dos modelos. Se necessário, pode-se realizar mais validações até chegar a um modelo final. A partir do léxico, construiu-se a ontologia do Udl, que, assim como o modelo de processo, passou pelo processo de validação e refinamento. Com os dois modelos (processo e ontologia) em suas versões finais, aplicamos o método para integração destes conhecimentos.

A Figura 23 exibe um resumo do processo utilizado na construção do estudo de caso e na próxima seção apresentamos o passo-a-passo de aplicação do método proposto no estudo de caso.

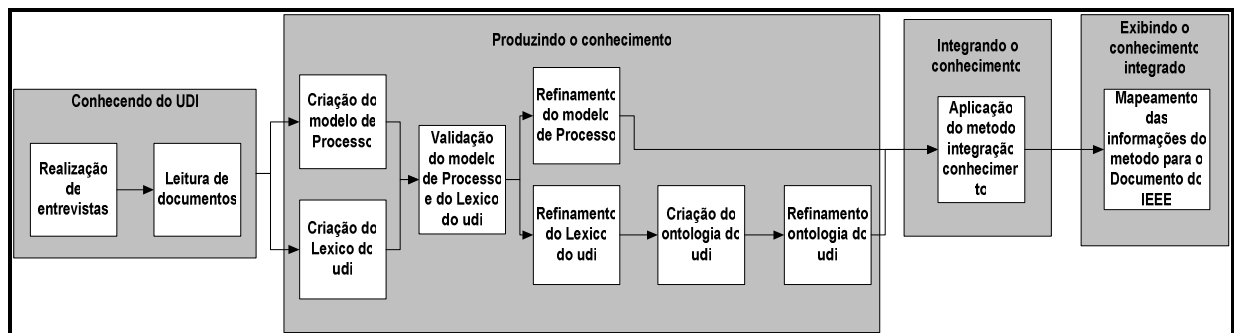


Figura 23 – Processo utilizado na construção do estudo de caso.

5.3. Aplicação do Método Proposto no Estudo de Caso

Para explicar a aplicação do método, em cada passo, utilizaremos a seguinte organização:

- Descrição do que foi executado no ambiente do estudo de caso;
- resultados obtidos.

5.3.1. Conhecendo o Udl

Nesta fase realizamos as primeiras entrevistas e leituras dos documentos.

Resultados:

Iniciamos um relacionamento com o usuário e construímos as primeiras noções do Udl, bem como um entendimento inicial de como funciona o processo de admissão na pós-graduação.

5.3.2. Produzindo o Conhecimento

5.3.2.1. Formas de Obtenção do Conhecimento

No ambiente do estudo de caso não havia nenhum modelo de processo da admissão na pós-graduação, assim como nenhuma ontologia que mapeasse este Udl.

Resultados:

Selecionamos a forma: Criando “os conhecimentos”.

5.3.2.2. Construção do Modelo de Processo

Seguindo o método selecionado para a construção do modelo de processos, temos:

a. Emoldurar o Processo

- Identificar o conjunto de processos, que inclui tanto os processos alvos, que são o foco da modelagem, quanto os processos que os rodeiam. Esta atividade ajuda a clarificar os processos que estão dentro e fora do escopo da modelagem.

Resultados:

- Processo de Admissão na pós-graduação.
- Processo de Matrícula de novos alunos.
- Processo de Renovação de matrícula.
- Processo de Alteração de matrícula.
- Processo de Gerência de bolsas.
- Processo de Gerência de disciplinas.
- Processo de Acompanhamento do aluno.
- Processo de Revisão do Programa de pós-graduação.
- Processo de Produção Acadêmica.

➤ Identificar os processos-alvo e seus limites.

Resultados:

- Processo de Admissão na pós-graduação.
- Processo de Matrícula de novos alunos.
- Processo de Gerência de bolsas.

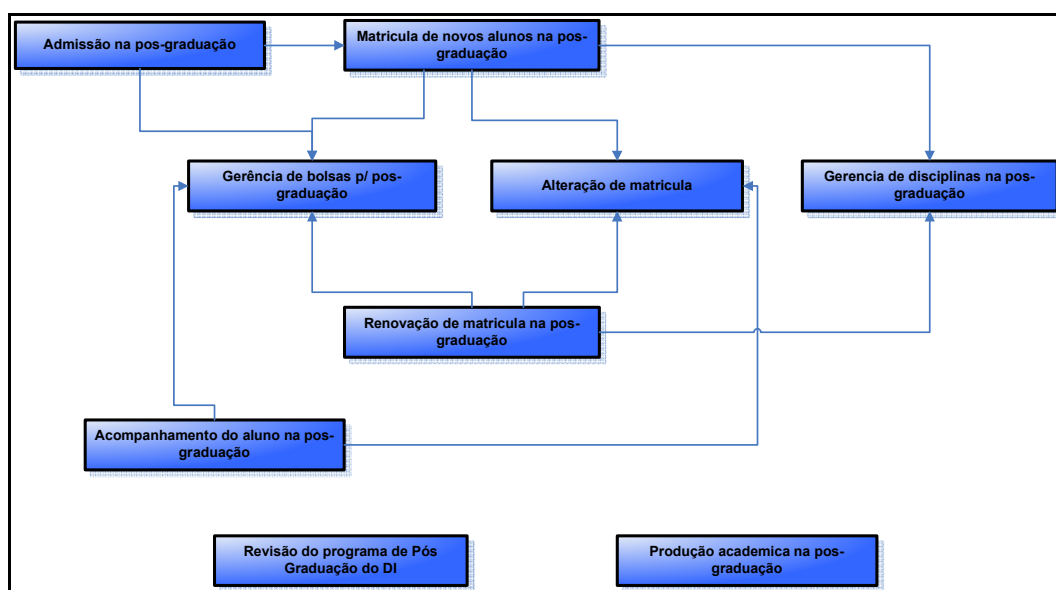


Figura 24 - Mapeamento dos processos da pós-graduação PUC – Rio.

➤ Revisar ou documentar a missão, estratégia e objetivos da organização.

Resultados:

Missão: Prover ensino de qualidade aos alunos, auxiliando na formação e preparação dos alunos para a vida fora da universidade.

Estratégia: Reunir um conjunto dos melhores profissionais e uma boa infra-estrutura para prover um ensino de qualidade.

Objetivos: Prover ensino de qualidade.

- Mapear uma prévia estimada do processo.
- Mapear uma prévia do processo aperfeiçoado.

Resultados:

Apresentaremos o resultado final do processo, portanto, nestes dois últimos passos não exibiremos os resultados.

- Desenvolver um glossário de termos do Udl,

Resultados:

Vide anexo 1.

b. Entender o Processo Atual (AS-IS)

- Mapear o *workflow* do processo corrente, visando identificar “quem faz o que”, o autor sugere utilizar os fluxogramas organizacionais.

Resultados:

1. Construímos o *workflow* do processo utilizando o meta-modelo, linguagem e notação selecionada neste trabalho.

2. A construção do modelo foi realizada na ferramenta SRP (descrição textual dos processos) e no Visio (representação gráfica dos processos).

3. A descrição textual do modelo construído encontra-se na ferramenta SRP.

4. A representação gráfica do modelo construído encontra-se nas figuras abaixo.

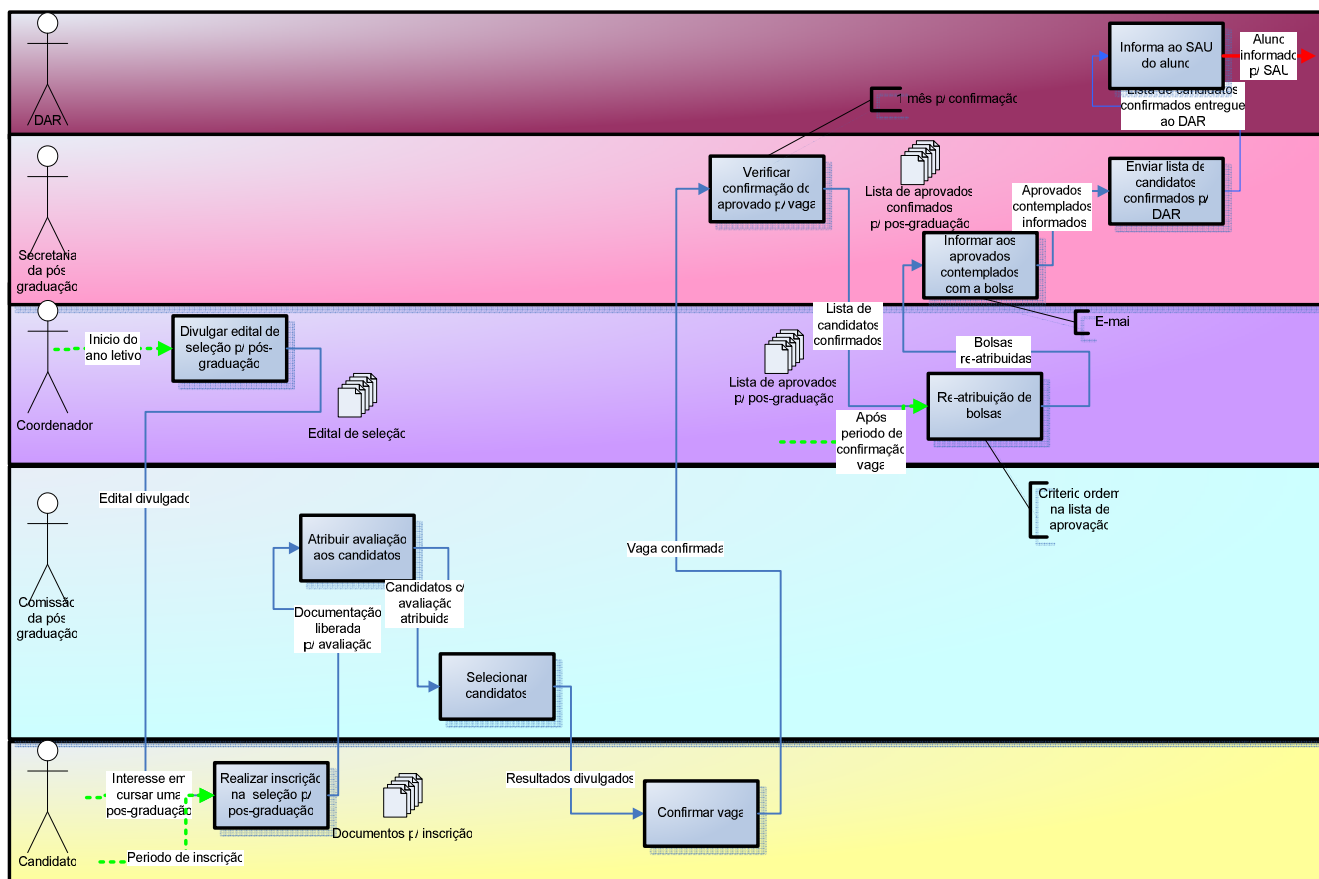


Figura 25 - Visão Geral da Admissão.

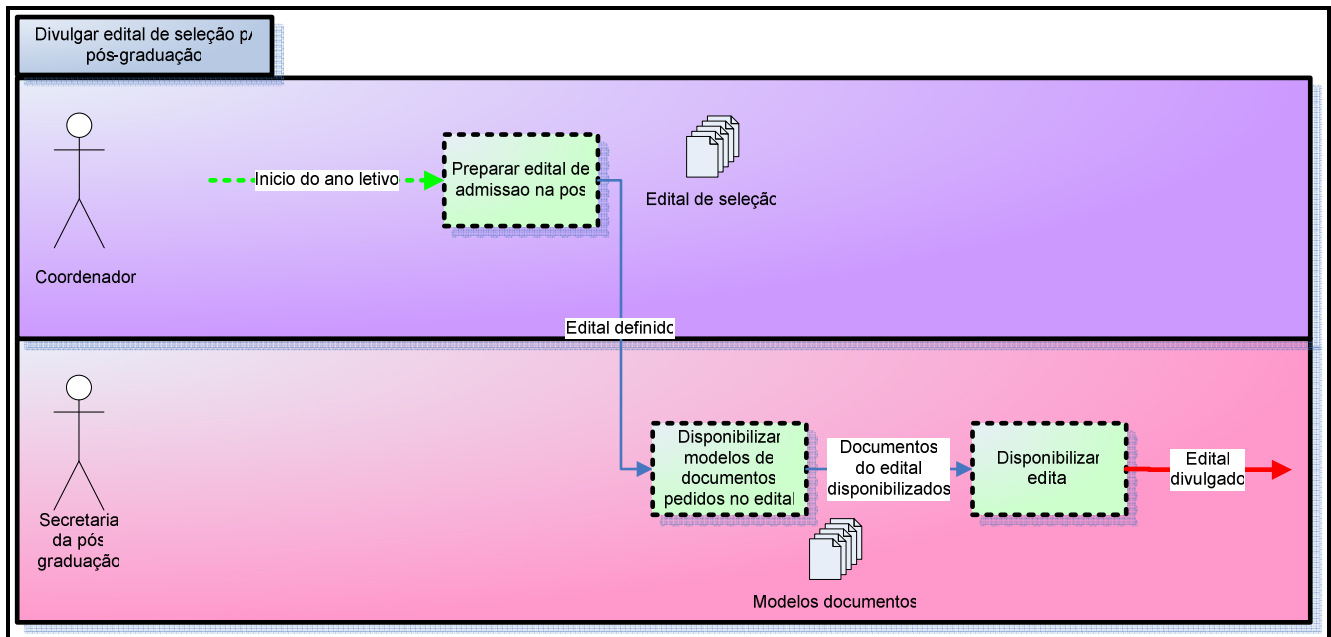


Figura 26 - Visão Detalhada da Atividade Macro “Divulgar Edital de Seleção”.

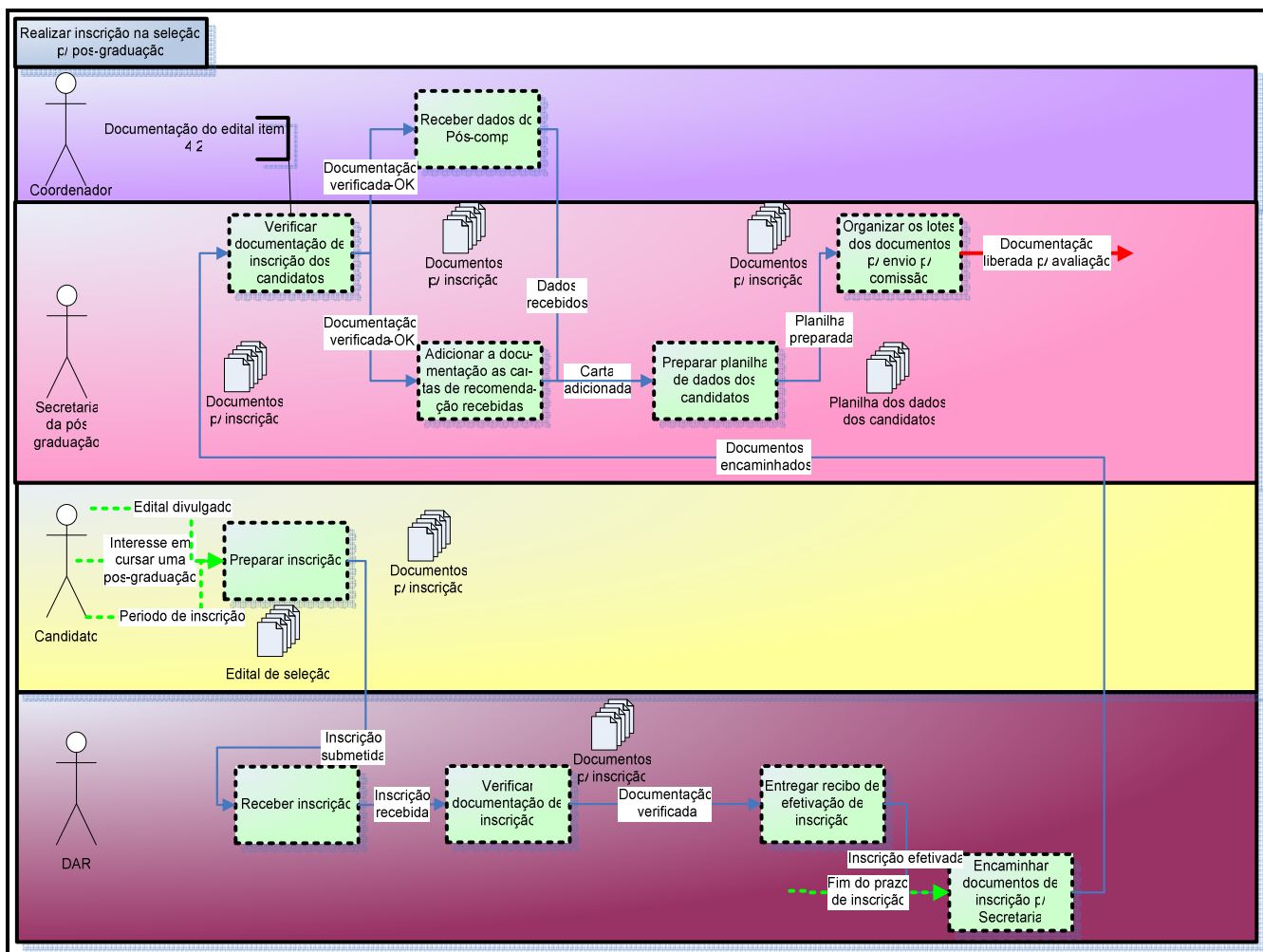


Figura 27 - Visão Detalhada da Atividade Macro “Realizar inscrição”.

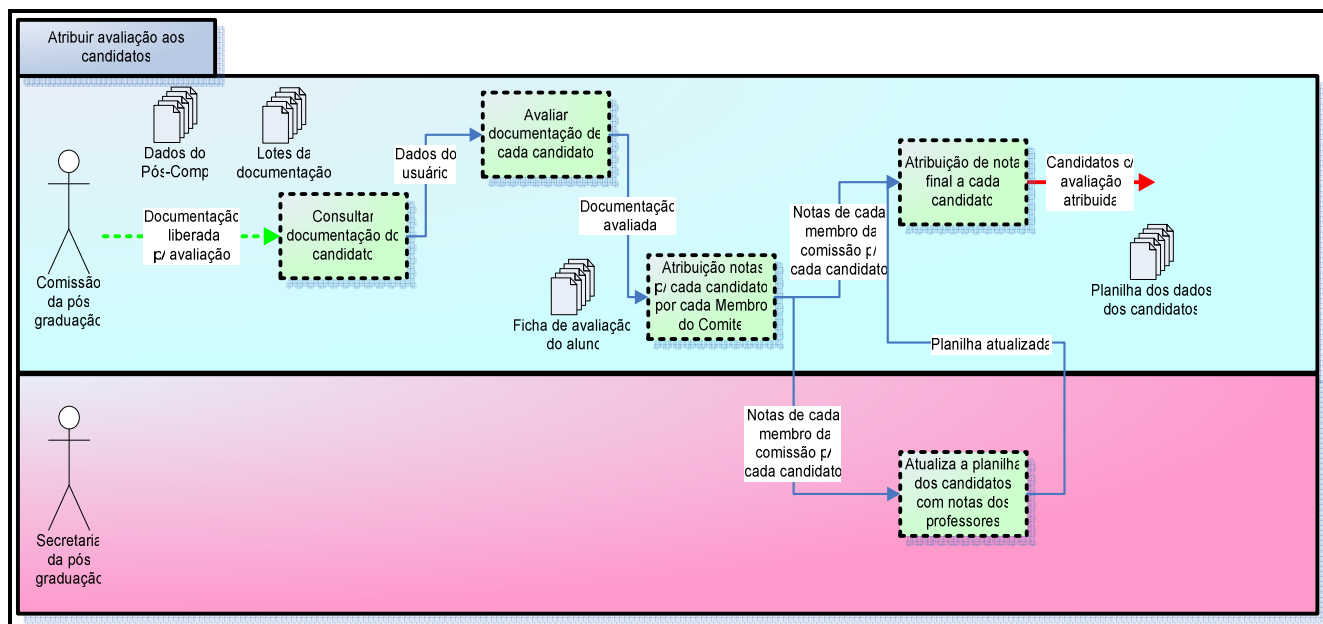


Figura 28 - Visão Detalhada da Atividade Macro “Atribuir Avaliação aos Candidatos”.

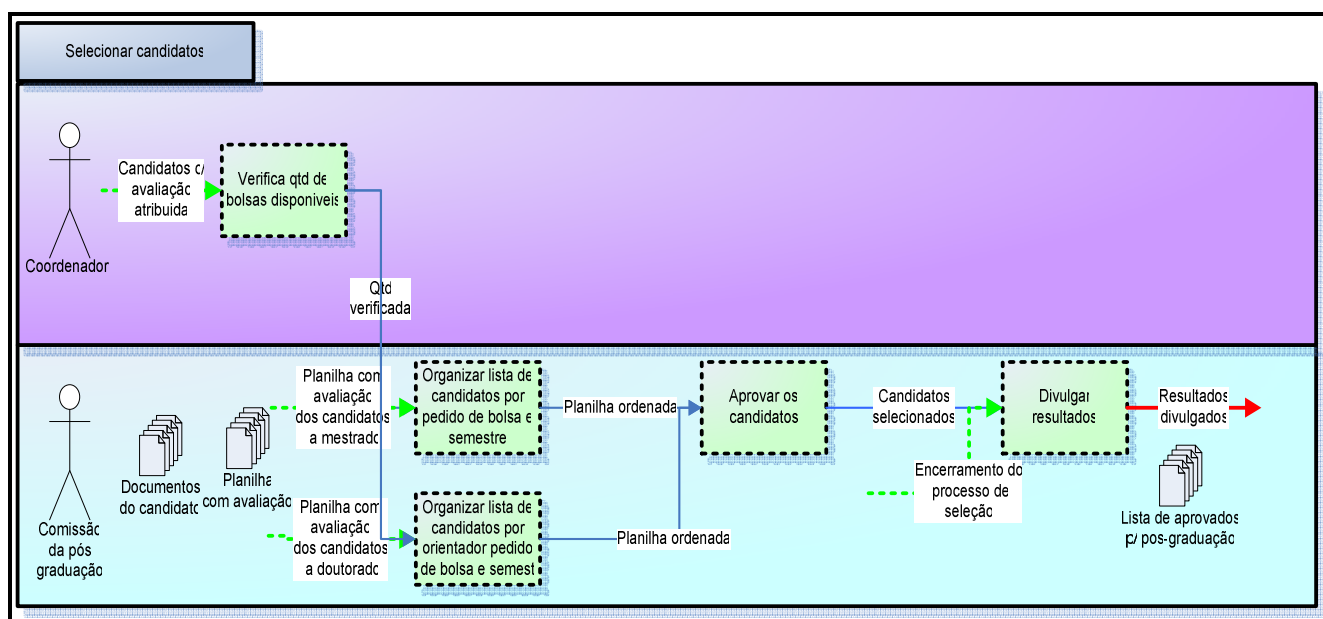


Figura 29 - Visão Detalhada da Atividade Macro “Selecionar candidatos”.

- Investigar os “outros objetivos” da organização, como por exemplo, a utilização de algum sistema já existente na organização, políticas a seguir, metas de medições para as atividades.
- Identificar pontos fracos do processo
- Mapear uma avaliação final dos “outros objetivos” da organização, como suas regras, políticas, sistemas, motivações.
- Documentar aspectos importantes de cultura, competências e sistemas de gerência.

Resultados:

Estes itens, dos quatro últimos passos, quando encontrados foram colocados na descrição textual do processo na ferramenta SRP.

c. Projetar o Novo Processo (TO-BE)

Resultados:

Não foi necessária a execução deste passo, pois não encontramos novos objetivos para serem atingidos neste processo e os objetivos atuais estão satisfeitos com a utilização do processo atual.

5.3.2.3.Construção da Ontologia

O método selecionado para construção da ontologia tem como ponto de partida o léxico do Udl, portanto, utilizaremos o léxico (anexo 1) para iniciar o método.

Vejamos passo a passo, utilizando o léxico da pós-graduação PUC - Rio, como foi aplicado o método e suas heurísticas para desenvolver a ontologia do Udl de admissão na pós-graduação. Durante o passo-a-passo serão exibidas letras correspondentes às heurísticas que estão sendo aplicadas naquele ponto da execução do método. Estas heurísticas, e suas correspondentes letras, são mostradas no decorrer desta seção:

1. **Listar os termos alfabeticamente, de acordo com seu tipo (verbo, objeto, sujeito ou estado)**

Resultados:

Sujeito	Objeto	Verbo	Estado
Agência de fomento	Bolsa	Atribuir bolsa	Aluno bolsista
Aluno	Bolsa de fomento	Confirmar vaga	Aluno pagante
Candidato	Bolsa de isenção	Custear dos estudos	Candidato aprovado
Candidato a doutorado	Bolsa de isenção parcial	Inscrever na pós-graduação	Matrícula em Admissão
Candidato a mestrado	Bolsa de isenção total	Publicar edital	Matriculado
Capes	Carta de apresentação	Reunir comissão	
CNPq	Carta de recomendação	Selecionar candidatos	
Comissão de pós-graduação	Currículo		
Coordenador	De-para		
Dar	Disciplina		
DI	Documentação do candidato (a)		
Faperj	Documento pessoal		
Membros da comissão	Edital de seleção da pós-graduação		
Orientador	Formulário		
Professor	Histórico Escolar		
Secretária de pós-graduação	Matrícula (a)		
	Nota (a)		
	Plano de doutorado		
	Poscomp		
	Pós-graduação (a)		
	Recursos próprios		
	Regime de financiamento		
	Sau		

Tabela 4 – Resultado do passo 1 do método de construção de ontologia.

2. Fazer 3 listas: conceito (classe) (C), propriedade (R) e axiomas (AO). Na lista de classes, cada entrada terá um nome, descrição (linguagem natural) e uma lista contendo zero ou mais rel (função que relaciona o conceito em questão aos outros, de maneira não taxonômica). As entradas na lista de axiomas terão nomes (*labels*) somente.

Resultados:

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome			
Descrição			
Relacionamento			

Tabela 5 – Resultado do passo 2 do método de construção de ontologia.

3. Utilizando a lista de símbolos do léxico classificados como sujeito ou objeto, para cada termo:

3.1 Adicione uma nova classe à lista de classes. O nome da classe é o símbolo do léxico propriamente dito. A descrição da classe é a noção do termo.

3.1.1 Para cada impacto:

3.1.1.1 Checar se já faz parte da lista de propriedades da ontologia.

3.1.1.2 Caso não faça parte da lista (a propriedade ainda não existe), adicione uma nova propriedade à lista (de propriedades). O nome da propriedade deve ser baseado no verbo utilizado para descrever o impacto.

3.1.1.2.1 Verificar consistência.

3.1.1.3 Na lista de classes, adicione uma nova *rel* para a classe em questão. A *rel* é formada pela classe, + a propriedade (definida em 3.1.1.1) + a classe relacionada (esta classe é o objeto direto/indireto do verbo utilizado no impacto do símbolo do léxico. Usualmente, é um termo do próprio léxico e aparece sublinhado).

3.1.1.4 Checar se existem indicativos de negação no vocabulário mínimo que relacionem duas ou mais classes. Verificar se estas classes possuem um relacionamento do tipo disjuntas (exemplo: macho e fêmea).

3.1.1.4.1 Se verdadeiro, adicionar o *disjoint* à lista de axiomas.

3.2 Verificar consistência.

Resultados:

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Agência de fomento (b)	Oferece	
Descrição	Orgão Público que oferece custeio dos estudos para alunos de pós-graduação.		
Relacionamento	Agência de fomento oferece bolsa de fomento; Agência de fomento oferece para DI.		
Nome	Aluno (b)	Cursa Deve ter	
Descrição	Um indivíduo que cursa a pós-graduação do DI.		
Relacionamento	Aluno cursa disciplinas; Aluno cursa no DI; Aluno deve ter orientador.		
Nome	Candidato	Inscreve Solicita	
Descrição	Indivíduo que requer uma vaga no curso de pós-graduação do DI.		
Relacionamento	Candidato inscreve na pós-graduação; Candidato solicita bolsa.		
Nome	Candidato ao doutorado (b) (d).	Prepara	Ou candidato de doutorado ou candidato de mestrado
Descrição	Candidato que concorre a uma vaga de doutorado.		
Relacionamento	Candidato ao doutorado inscreve-se na pós-graduação; Candidato ao doutorado prepara plano de doutorado; Candidato ao doutorado prepara com orientador.		
Nome	Candidato ao mestrado (d).		Ou candidato de doutorado ou candidato de mestrado
Descrição	Candidato que concorre a uma vaga de mestrado.		
Relacionamento	Candidato ao mestrado se inscreve na pós-graduação.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Capes (b)		
Descrição	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.		
Relacionamento	Capes oferece bolsa de fomento; Capes oferece para DI.		
Nome	CNPq (b)		
Descrição	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.		
Relacionamento	CNPq oferece bolsa de fomento; CNPq oferece para DI.		
Nome	Comissão de pós-graduação (b).	Verifica	
Descrição	Comissão composta por membros da comissão.	Avalia	
Relacionamento	Comissão de pós-graduação verifica documentação dos candidatos; Comissão de pós-graduação avalia os candidatos; Comissão de pós-graduação avalia para pós-graduação; Comissão de pós-graduação seleciona os candidatos aprovados; (i) Comissão de pós-graduação atribui bolsa; Comissão de pós-graduação atribui para aluno.	Atribui	
		Seleciona	
Nome	Coordenador	Re-atribui	
Descrição	Professor responsável pela coordenação do DI.	Recebe	
Relacionamento	Coordenador prepara edital de seleção da pós-graduação; Coordenador redistribui as bolsas; Coordenador recebe os dados do poscomp		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Dar (b) (h)	Realiza Efetiva	
Descrição	Departamento de Admissão e Registro responsável pelos registros e admissões de todos os candidatos da PUC.		
Relacionamento	Dar realiza DE-PARA; Dar efetiva inscrição do candidato; Dar efetiva para a pós-graduação; Dar efetua a matrícula; Dar efetua para aluno; Dar efetua no SAU.	Cria Efetua	
Nome	DI (b)	Determina Prove	
Descrição	Departamento da universidade PUC-RJ responsável pela área de informática.		
Relacionamento	DI determina regras da pós-graduação; DI prove infra-estrutura da pós-graduação; DI prove para alunos.		
Nome	Faperj (b)		
Descrição	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.		
Relacionamento	Faperj oferece bolsa; Faperj oferece para DI.		
Nome	Membros da comissão. (b)		
Descrição	São 3 professores do DI e o coordenador do DI que participam da avaliação dos candidatos à pós-graduação.		
Relacionamento	Membros da comissão avaliam os candidatos; Membros da comissão avaliam para pós-graduação.		
Nome	Orientador. (b)	Orienta	
Descrição	Professor com o qual o aluno irá trabalhar, caso seja admitido na pós-graduação.		
Relacionamento	Orientador orienta o candidato ao doutorado; Orientador orienta com o plano de doutorado.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Professor (b)	Ministra	
Descrição	Indivíduo membro do corpo docente do DI.		
Relacionamento	Professor atribui notas; Professor atribui nas disciplinas; Professor ministrar disciplinas; Professor ministrar para alunos.		
Nome	Secretária de pós-graduação. (b) (i) (h)	Atualiza	
Descrição	Funcionários do DI responsáveis por auxiliar nas funções administrativas e burocráticas do DI.	Organiza	
Relacionamento	Secretaria de pós-graduação verifica confirmação de vagas dos candidatos aprovados; Secretária de pós-graduação verifica para pós-graduação; Secretária de pós-graduação organiza a documentação do candidato; Secretária de pós-graduação organiza para a comissão de pós-graduação; Secretária de pós-graduação atualiza planilha dos dados do candidato; Secretária de pós-graduação atualiza com notas.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Bolsa (b)		
Descrição	É um incentivo de custeio dos estudos do aluno; As bolsas podem ser bolsas de isenção ou bolsa de fomento.		
Relacionamento	Bolsas são solicitadas pelos alunos; Bolsa é atribuída pela Comissão de Pós-graduação; Bolsa é atribuída para o aluno; Bolsas são re-atribuídas pelo Coordenador.		
Nome	Bolsa de fomento. (b)		
Descrição	É um incentivo financeiro oferecido por agência de fomento para custear os estudos do aluno.		
Relacionamento	Bolsa de fomento é atribuída pela Comissão de pós-graduação; Bolsa de fomento é atribuída para o aluno; Bolsa de fomento é solicitada pelo aluno; A bolsa de fomento é oferecida pela CAPES; A bolsa de fomento é oferecida pela CNPq; A bolsa de fomento é oferecida pela FAPERJ.		
Nome	Bolsa de isenção. (b)		
Descrição	É um incentivo financeiro oferecido pela PUC-RIO para custear os estudos do aluno.		
Relacionamento	Bolsa de isenção é atribuída pela Comissão de pós-graduação; Bolsa de isenção é atribuída para o aluno; Bolsa de isenção é solicitada pelo aluno.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Bolsa de isenção parcial. (b) (d)		Ou atribui bolsa de isenção total ou bolsa de isenção parcial.
Descrição	É um incentivo financeiro oferecido pela PUC-RIO para auxiliar em uma parte do custeio dos estudos do aluno.		
Relacionamento	Bolsa de isenção parcial é atribuída pela Comissão de pós-graduação; Bolsa de isenção parcial é atribuída para o aluno; Bolsa de isenção parcial é solicitada pelo aluno.		
Nome	Bolsa de isenção total. (b) (d)		Ou atribui bolsa de isenção total ou bolsa de isenção parcial.
Descrição	É um incentivo financeiro oferecido pela PUC-RIO para custear os estudos do aluno totalmente.		
Relacionamento	Bolsa de isenção total é atribuída pela Comissão de pós-graduação; Bolsa de isenção total é atribuída para o aluno; Bolsa de isenção total é solicitada pelo aluno.		
Nome	Carta de apresentação.		
Descrição	Carta contendo um resumo do aluno, feita pelo mesmo, para suas apresentações acadêmicas, experiências e qualidades.		
Relacionamento	Carta de apresentação será avaliada pela comissão de pós-graduação.		
Nome	Carta de recomendação.		
Descrição	Carta contendo informações e qualificações de um candidato preenchida por um professor no intuito de recomendar um aluno.		
Relacionamento	Carta de recomendação será avaliada pela comissão de Pós-Graduação.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Currículo		
Descrição	Descrição do desenvolvimento acadêmico, das qualificações técnicas, experiências profissionais e informações pessoais do candidato.		
Relacionamento	Currículo será avaliado pela comissão de pós-graduação.		
Nome	De-para (b)		
Descrição	Alteração de matrícula (alteração das disciplinas matriculadas).		
Relacionamento	DE-PARA é solicitado pelo aluno; DE-PARA é solicitado ao DAR; DE-PARA é realizado pelo DAR; DE-PARA é realizado no SAU.		
Nome	Disciplina. (b)		
Descrição	Conteúdo definido ministrado por um professor.		
Relacionamento	As disciplinas são selecionadas na matrícula; As disciplinas são selecionadas pelos alunos; As disciplinas são cursadas pelos alunos; As disciplinas recebem notas; As disciplinas recebem dos professores.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Documentação do candidato. (b) (h)	Entrega	
Descrição	São os documentos necessários para a inscrição na pós-graduação; É composto pelos seguintes documentos: documento pessoal, histórico escolar, carta de apresentação, carta de recomendação, resultado do <i>poscomp</i> e formulário de inscrição. Para os candidatos a doutorado, tem o plano de doutorado.	Descreve	
Relacionamento	Documentação do candidato é entregue na inscrição; Documentação do candidato é entregue pelo candidato; Documentação do candidato será avaliada pela comissão de pós-graduação; Documentação do candidato será avaliada para a admissão na pós-graduação.		
Nome	Documento pessoal. (b) (h)		A inscrição será recusada caso haja alguma pendência dos documentos pessoais.
Descrição	Documentos de cada indivíduo como certidão de nascimento e/ou casamento, RG e CPF; Passaporte e visto, caso seja estrangeiro.		
Relacionamento	Os documentos pessoais serão avaliados pela comissão de pós-graduação; Os documentos pessoais são entregues na inscrição; Os documentos pessoais são entregues pelo candidato.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Edital de Seleção da pós-graduação.	Publicar	
Descrição	Documento que define as regras de seleção de candidatos à pós-graduação.		
Relacionamento	O Edital de Seleção da Pós-graduação é publicado pelo DI.		
Nome	Formulário de inscrição. (b) (c) (h)		Se contiver informações inconsistentes, a inscrição será recusada.
Descrição	Objeto que contém as informações passadas pelo usuário.		
Relacionamento	Formulário de inscrição é entregue pelo candidato; Formulário de inscrição é entregue na inscrição da pós; Formulário de inscrição será avaliado pela comissão de pós-graduação.		
Nome	Histórico escolar.		
Descrição	Registro de toda a vida acadêmica do candidato.		
Relacionamento	Histórico Escolar será avaliado pela comissão de pós-graduação.		
Nome	Matrícula.		
Descrição	É a efetivação do plano de estudos para o semestre.		
Relacionamento	Matrícula é realizada pelo aluno.		
Nome	Nota. (b)		
Descrição	Avaliação quantitativa.		
Relacionamento	Notas são atribuídas aos candidatos; Notas são atribuídas pela Comissão de pós-graduação; Notas são atribuídas pelos professores nas disciplinas.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Plano de doutorado.		
Descrição	Plano elaborado pelo candidato a doutorado e orientador para admissão na pós-graduação.		
Relacionamento	Plano de doutorado é preparado pelo candidato.		
Nome	<i>Poscomp</i> (b)		
Descrição	Exame que testa conhecimentos na área de computação para avaliar os candidatos a Programas de pós-graduação.		
Relacionamento	<i>Poscomp</i> é avaliado pela Comissão de pós-graduação; <i>Poscomp</i> é avaliado para a admissão na pós-graduação.		
Nome	Pós-graduação.		
Descrição	Grau de ensino que se destina, em geral, a pessoas que já concluíram um curso superior e que pretendem especializar-se numa dada área científica ou aperfeiçoar técnicas de investigação.		
Relacionamento	Candidato inscreve-se na pós-graduação.		
Nome	Recursos próprios.		
Descrição	É uma modalidade de regime de financiamento onde o aluno paga seus estudos.		
Relacionamento	O regime de financiamento de recursos próprios é solicitado pelo aluno.		

Conceito (Classe) (C)		Propriedade (R)	Axioma (AO)
Nome	Regime de financiamento. (b)		
Descrição	São as modalidades de financiamento da pós-graduação; As modalidades são bolsas de fomento, bolsa isenção total, bolsa isenção parcial e recursos próprios.		
Relacionamento	Regime de financiamento é solicitado pelo aluno; Regime de financiamento é solicitado ao DAR.		
Nome	SAU (b)	Inclui Consulta	
Descrição	Sistema de controle acadêmico.		
Relacionamento	No SAU são incluídas as notas; No SAU são incluídas pelos professores; No SAU é consultado o histórico escolar; O SAU é consultado pelos professores, secretária de pós-graduação e DAR.		

Tabela 6 - Resultado do passo 3 do método de construção de ontologia.

4. Utilizando a lista de símbolos classificados como tipo verbo. Para cada termo:

4.1.1 Checar se já faz parte da lista de propriedades da ontologia.

4.1.1.1 Caso não faça parte da lista (a propriedade não existe), adicione uma nova propriedade à lista (de propriedades). O nome da propriedade é o símbolo do léxico propriamente dito.

4.1.1.1.1 Verificar consistência.

Resultados:

Verbos	Léxico		Propriedades	Relacionamento
Atribuir bolsa (e)	Noção	Comissão de pós-graduação atribui bolsa para o aluno.	Cumprir	Aluno deve cumprir os requisitos do novo regime de financiamento. (e)
	Impacto	Aluno deve cumprir os requisitos do novo regime de financiamento; Aluno se torna um aluno bolsista.		
Confirmar vaga (e) (f)	Noção	Candidato aprovado confirma que cursará a pós-graduação.	Confirmar	Candidato aprovado confirmar vaga na pós-graduação; Candidato aprovado realiza matrícula na pós-graduação. (e)
	Impacto	Realizar matrícula na pós-graduação.		
Custear dos estudos	Noção	Agência de fomento e/ou a PUC garantem o financiamento dos estudos da pós-graduação do aluno.	Custear	Agência de fomento custeia os estudos do aluno. Agência de fomento custeia na pós-graduação.
	Impacto	Agência de fomento oferece bolsa; Comissão de pós-graduação atribui bolsa.		

Verbos	Léxico		Propriedades	Relacionamento
Inscrever na pós-graduação	Noção	Candidatos fazem inscrição no DAR		
	Impacto	Candidato entregar a documentação do candidato.		
Publicar edital de seleção	Noção	Secretaria de pós-graduação disponibiliza para acesso público o edital de seleção para pós-graduação.	Publicar	Secretaria de pós-graduação publica edital de seleção.
	Impacto	Candidato inscreve-se na pós.		
Reunir comissão	Noção	Comissão de pós-graduação realiza reunião com os membros da comissão para avaliar os candidatos no processo de seleção dos para a pós-graduação.	Reunir	Comissão de pós-graduação reúne membros comissão.
	Impacto	Avaliar os candidatos. Selecionar candidatos aprovados para cursar a pós-graduação.		
Selecionar candidatos	Noção	Comissão de pós-graduação seleciona os candidatos para cursarem a pós-graduação.		
	Impacto	Candidatos se tornam Candidatos aprovados; Candidato aprovado confirmar vaga.		

Tabela 7 - Resultado do passo 4 do método de construção de ontologia.

5. Utilizando a lista de símbolos classificados como tipo estado, para cada termo:

5.1.1 Para cada impacto:

5.1.1.1 Tentar identificar a importância relativa do termo para a ontologia. Esta estratégia é similar à utilização de questões de competência proposta em [Gruninger95]. Estas questões são obtidas através do refraseamento dos impactos de cada símbolo em perguntas iniciadas por Quando? Onde? O que? Quem? Por que? e Como?

5.1.1.2 Checar se existem indicativos de negação no vocabulário mínimo que relacionem duas ou mais classes. Verificar se estas classes possuem um relacionamento do tipo disjunto (exemplo macho e fêmea).

5.1.1.2.1 Se verdadeiro, adicionar o *disjoint* à lista de axiomas.

5.1.2 Caso o termo seja central à ontologia, classifique-o como classe (C)).

5.1.3 Caso contrário (o termo não é central para a ontologia), classifique-o como propriedade (R).

5.14 Verificar consistência.

Resultados:**Classes:**

Classes		Propriedades	Axiomas
Nome	Aluno bolsista	Cumprir	
Descrição	Aluno que possui bolsa; Comissão de pós-graduação atribui bolsa.		
Relacionamento	Aluno bolsista deve cumprir os requisitos do novo regime de financiamento.		
Nome	Aluno pagante.	Paga	
Descrição	Aluno que paga sua pós-graduação; Aluno não solicitou bolsa ou a comissão não atribuiu bolsa ao aluno.		
Relacionamento	Aluno pagante deve cumprir os requisitos do regime de financiamento; Aluno pagante paga as mensalidades da pós-graduação.		
Nome	Candidato aprovado. (f)	Confirmar	
Descrição	Candidato que foi selecionado pela comissão de pós-graduação.		
Relacionamento	O candidato aprovado confirma vaga na pós-graduação.		
Nome	Matriculado.		
Descrição	Aluno que efetivou a matrícula da pós-graduação.		
Relacionamento	Matriculado seleciona disciplinas.		

Tabela 8 - Resultado do passo 5 do método de construção de ontologia – Classes.

Propriedades: (g)

Estado	Léxico		Propriedades	Relacionamento
Matrícula em admissão (i)	Noção	Candidato aprovado que confirmou vaga na pós-graduação, mas ainda não realizou a matrícula.	Matricular em admissão.	DAR matricular em admissão no SAU.
	Impacto	DAR inclui matrícula em admissão no SAU; O candidato aprovado, ao se matricular, tem alteração de matrícula em admissão para matriculado que é feita no SAU.		

Tabela 9 - Resultado do passo 5 do método de construção de ontologia – Propriedades.

6. Quando todos os termos tiverem sido adicionados à ontologia:

6.1 Checar se existem conjuntos de conceitos que compartilhem rel Idênticos.

6.1.1 Para cada conjunto de conceito que compartilhe rel, construir uma lista de conceitos separados.

6.1.2 Buscar na ontologia conceitos que fazem referência a todos os membros desta lista.

6.1.2.1 Se não forem encontrados, busca na noção e no impacto de cada membro da lista de conceitos, tentando identificar um termo comum do vocabulário mínimo.

6.1.3 Construir uma hierarquia de conceitos onde todos os membros da lista de conceitos é um sub-conceito do conceito encontrado em 6.1.2.

6.1.4 Verificar consistência.

Resultados:**Conjunto de conceitos semelhantes (possível hierarquia de conceitos):**

Agência de Fomento CNPQ CAPES FAPERJ
Candidato Candidato ao mestrado Candidato ao doutorado
Bolsa Bolsa de isenção Bolsa de isenção total Bolsa de isenção parcial Bolsa de fomento Regime de financiamento Recursos próprios
Aluno Aluno Bolsista Aluno Pagante
Carta de apresentação Carta de recomendação Currículo Documentação dos candidatos Documentos pessoais Formulário de inscrição Histórico escolar <i>Poscomp</i> Plano Doutorado
Comissão de pós-graduação Membros da comissão de pós-graduação

Tabela 10 - Resultado do passo 6 do método de construção de ontologia.

Na descrição do método, sugerimos a aplicação de algumas heurísticas, listadas abaixo, para auxiliar na execução do método. As heurísticas foram aplicadas e seus resultados podem ser vistos no passo-a-passo do método exibido acima, com a marcação referente à letra da heurística:

Caso um termo, que não esteja presente no léxico, apareça algumas vezes como o objeto direto/indireto dos verbos nos relacionamentos das classes da ontologia. Devemos considerar que o mesmo pode ser um novo termo para o léxico e, portanto, uma nova classe ou propriedade para a ontologia.

- a. Uma descrição de impacto do léxico com mais de um objeto direto e/ou indireto deve ser representado na ontologia por mais de um

relacionamento, ou seja, um relacionamento para cada objeto. Depois deve ser verificada a consistência destes relacionamentos.

- b. Uma descrição do impacto no léxico com dois ou mais verbos diferentes também geram dois ou mais relacionamentos para o termo.
- c. Em relação aos termos disjuntos, acrescentar, na busca realizada no vocabulário do léxico (passo 3.1.1.4 e 5.1.2), a procura de indícios de alternativa (ou exclusivo), além dos indicativos de negação já sugeridos pelo método.
- d. Os verbos do léxico, assim como seus impactos, devem fazer parte dos relacionamentos da ontologia. Portanto, deve-se verificar se na ontologia já existem classes que tenham relacionamento que represente o verbo do léxico e cada um de seus impactos. Caso não exista acrescentar o(s) relacionamento(s).
- e. A heurística anterior pode se tornar um forte indício para auxiliar na execução do passo 5.1.1 no método [Breitman 04], caso o ator do verbo seja um termo “estado” do léxico.
- f. Os estados que se transformarem em propriedades também têm que ter seus impactos transformados em relacionamentos na ontologia, caso os relacionamentos ainda não existam, semelhante à heurística e.
- g. No caso de um impacto, no qual o objeto direto/indireto é um verbo (ou um sinônimo do verbo), verificar se já não existe algum relacionamento na ontologia que mapeou este relacionamento, afinal, segundo a heurística e todos os impactos dos verbos são mapeados como relacionamentos, caso não exista acrescentar o relacionamento.
- h. A heurística anterior também vale para os termos do tipo estado.

- i. Colocar os sinônimos dos termos na documentação da ontologia.
Heurísticas para definição de sinônimos podem ser encontradas em [Franco 92].

O resultado da aplicação do método com auxílio das heurísticas foi documentado na ferramenta Protege. A Figura 30 mostra as classes da ontologia do processo de admissão pós-graduação PUC – Rio obtido através do método:

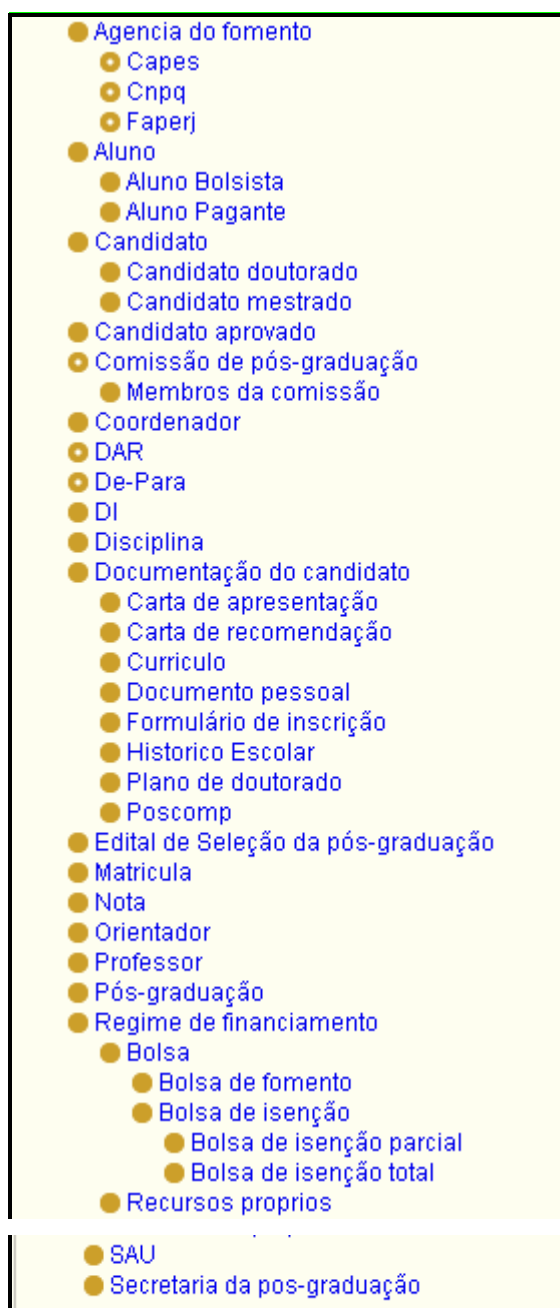


Figura 30 - Classes da Ontologia.

Neste ponto do método, observamos que esta ontologia criada não atende completamente ao meta-modelo selecionado, pois ainda existem algumas "informações que faltaram", conforme mostrado na seção 4.2.4. Por exemplo: atributos das classes e cardinalidade. Para completar a ontologia com "as informações que faltaram", devemos utilizar as heurísticas listadas abaixo para auxiliar na construção da ontologia completa do processo de admissão na pós-graduação PUC-Rio.

Também observamos, neste ponto, que podem existir informações que podem parecer estar com classificação equivocada, um exemplo deste fato seria a classificação termo "nota" que pelo método é classificada como classe, porém poderíamos entender que este termo poderia ser melhor classificado como um atributo da classe aluno.

É importante salientar que o intuito deste método não é construir um modelo conceitual dos dados, e sim, mapear a ontologia do Udl, para com isto transmitir os conceitos relevantes do Udl e seus relacionamentos, portanto entendemos que no Udl o termo nota, tem relevância dentro do universo de informação da pós-graduação da Puc - Rio, além de possuir relacionamentos com outros termos do Udl, por isso está classificado como classe.

1. Hierarquia

Heurísticas para organizar hierarquicamente:

1. Na posição de cima deve ficar o termo que tem apenas os relacionamentos comuns (superclasse), e embaixo os termos que têm além destes relacionamentos, mais outros relacionamentos (sub-classes).
2. Verificar a relação de "is a" e/ou "é um tipo de" entre os termos que estão embaixo (sub-classes) em relação ao que está em cima (superclasse). Esta verificação pode ser feita observando se existe, no impacto ou na noção, algum relacionamento que indique esta relação, ou mesmo em entrevistas e/ou documentação do Udl.
3. Verificar consistência da ontologia.

Resultados:**Hierarquia de Classes:**

Agencia de Fomento
CNPQ
CAPES
FAPERJ
Candidato
Candidato ao mestrado
Candidato ao doutorado
Regime de financiamento
Bolsa
Bolsa de isenção
Bolsa de isenção total
Bolsa de isenção parcial
Bolsa de fomento
Recursos próprios
Aluno
Aluno Bolsista
Aluno Pagante
Documentação dos candidatos
Carta de apresentação
Carta de recomendação
Currículo
Documentos pessoais
Formulário de inscrição
Histórico escolar
<i>Poscomp</i>
Comissão de pós-graduação
Membros da comissão de pós-graduação

Tabela 11 – Resultados das heurísticas de hierarquia.

2. Hierarquia ou Relacionamento “Parte de”?

Heurísticas para clarear as diferenças entre estes dois conceitos:

- Na hierarquia, as sub-classes são “um tipo da” superclasse. No relacionamento “Parte de”, as “sub-classes” são partes da “super-classe” e, como partes de um conjunto, não possuem a relação de herança.

Estamos utilizando os termos “sub-classe” e “superclasse” num relacionamento “partes de” apenas para fins de prover um melhor entendimento de que a “sub-classe” está contida na “super-classe”, por isso a aplicação das aspas. Porém, conforme dito acima, não existe relacionamento hierárquico entre estas classes.

- As classes que possuem um relacionamento “Parte de” podem ter relacionamento forte, na qual dependem da “superclasse” para existir, ou relacionamento fraco, no qual as “sub-classes” têm existência independente da “superclasse”.

Resultados:

Encontramos os seguintes relacionamentos “Parte de”:

Documentação dos candidatos
Carta de apresentação
Carta de recomendação
Currículo
Documentos pessoais
Formulário de inscrição
Histórico escolar
<i>Poscomp</i>
Comissão de pós-graduação
Membros da comissão de pós-graduação
Professor
Orientador

Tabela 12 – Resultado das heurísticas de relacionamento “Parte-De”.

3. Classe ou Instância?

Verificamos para cada classe da ontologia as que atendem aos pontos listados abaixo, caso atendam, devem ser classificadas com instâncias:

- Se existe um conjunto de classes com atributos e relacionamentos idênticos (provavelmente já faz parte do conjunto de termos que possivelmente formaram uma hierarquia). Em seguida verificar

qual(is) destas classes só tem sentido no Udl se estiverem seus atributos “preenchidos” com valores.

- Observar qual(is) classes não podem ser instanciadas.

Resultados:

Encontramos as seguintes instâncias de agência de fomento:

CNPQ
CAPES
FAPERJ

4. Atributos das Classes

Heurísticas para atributos de classes:

- Os termos que estão classificados como estados no léxico são grandes candidatos a serem atributos do termo ao qual o estado é atribuído.
- Outros atributos também podem ser descobertos através de entrevistas e/ou documentação do Udl.

Resultados:

Atributo de Aluno:

- Aluno bolsista;
- Aluno pagante.
- Nota

Atributo de Candidato:

- Matriculado.
- Candidato aprovado

O resultado encontrado foi a ontologia, de acordo com o meta-modelo selecionado, do processo de admissão na pós-graduação da PUC-RJ encontrada na ferramenta Protege.

É importante salientar que o resultado obtido na ontologia visa apresentar um modelo conceitual do Udl, portanto algumas entidades exibidas neste resultado podem não ter correspondência direta com o modelo de dados, ou o modelo de classes (ex: a entidade “SAU”), afinal este não é o objetivo do método, seu objetivo como apresentado anteriormente é auxiliar o engenheiro de requisitos a compreender melhor o Udl e desta forma facilitar a eliciação dos requisitos.

5.3.2.4. Validação dos Modelos Construídos

Os modelos construídos foram validados pelos usuários do Udl, e os “*feedbacks*” colhidos com as validações, foram utilizados para retroalimentar os modelos.

5.3.3. Integrando o Conhecimento

Nesta etapa realizamos os passos da preparação para o método de integração de conhecimento, executamos o método e fizemos o mapeamento das informações obtidas com o método e o documento padrão de requisitos do IEEE. Abaixo apresentamos os resultados.

5.3.3.1. Preparação para o Método de Integração do Conhecimento

Passo 1. Organizar Entradas para o método:

1. A modelagem de processo do negócio

Esta entrada foi apresentada anteriormente neste capítulo, quando apresentamos o resultado da modelagem de processo de negócio.

2. A ontologia da linguagem utilizada na modelagem de processo

Esta entrada foi modelada na ferramenta Protege. Esta ontologia foi utilizada como referência para o entendimento da linguagem utilizada no modelo de processo do Udl. A ontologia completa encontra-se na

ferramenta Protege. Abaixo apresentamos um exemplo desta modelagem no Protege:

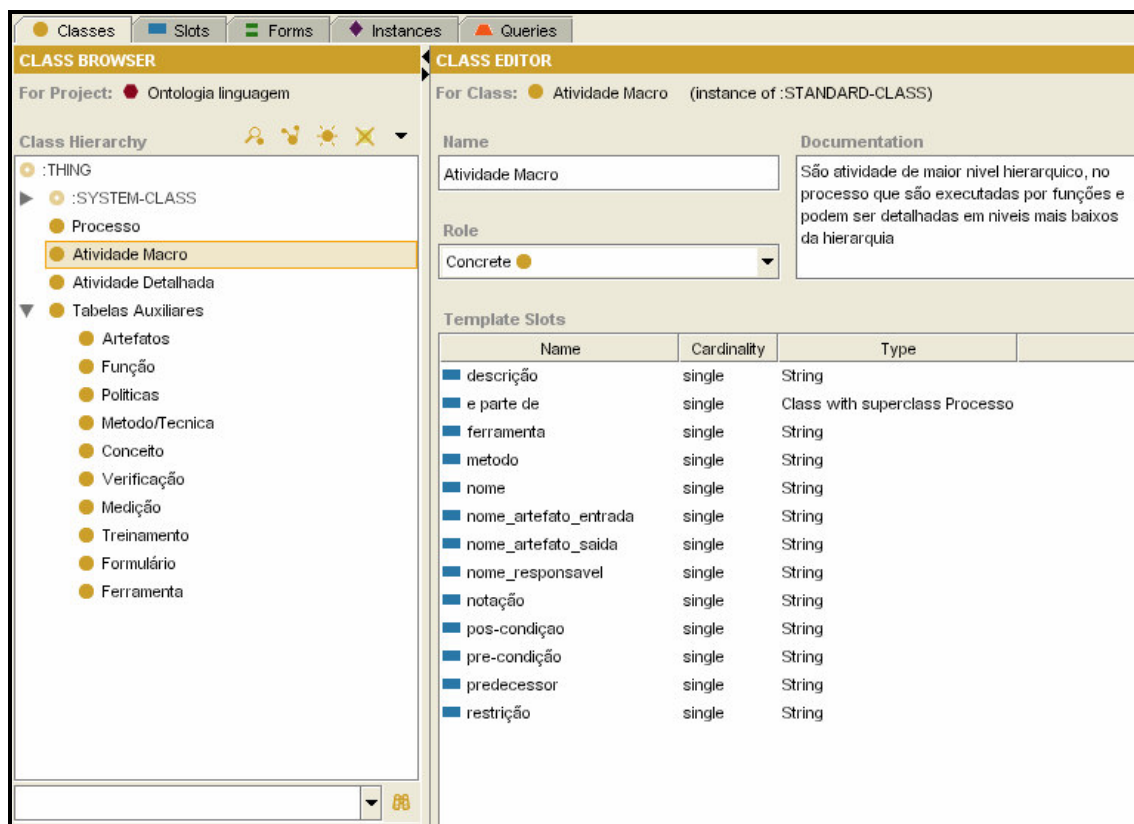


Figura 31 - Ontologia da linguagem – Ferramenta Protege.

- 3. A ontologia do Udl da admissão na pós-graduação da PUC - Rio**
Esta entrada foi apresentada anteriormente neste capítulo, quando apresentamos o resultado da construção da ontologia deste Udl.

4. **Solicitação do cliente + necessidades**

Solicitação: Automatizar a admissão na pós-graduação.

Necessidades: facilitar a inscrição para os candidatos, principalmente os de outros estados; diminuição do trabalho manual da secretaria de pós-graduação.

Passo 2. Conhecer o Udl atual do Negócio:

O engenheiro de requisitos deverá navegar pelas entradas 1, 2 e 3 do método, da seguinte maneira:

1. Compreensão da linguagem, na qual o processo está representado. Para tal, o engenheiro de requisitos deve:
 - 1.1. Conhecer a notação utilizada na linguagem de modelagem do processo.
 - 1.2. Conhecer o significado de cada notação. Estes significados devem ser encontrados na ontologia da linguagem.

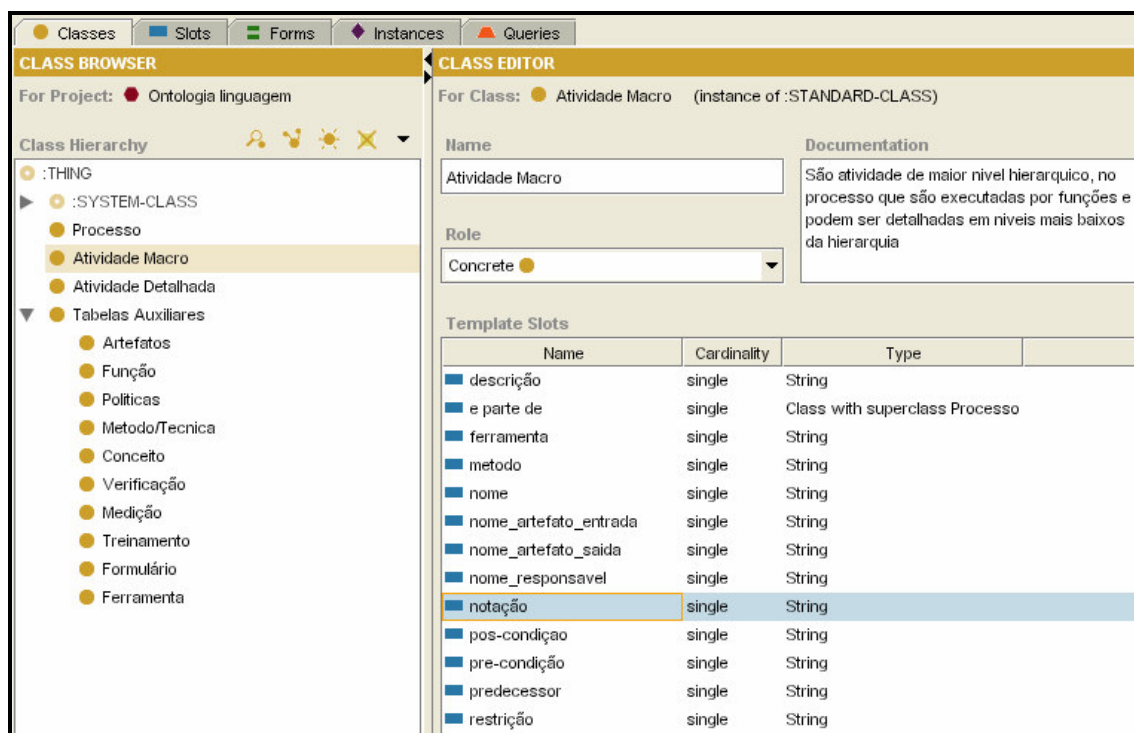


Figura 32 - Navegação pela ontologia da Linguagem – Ferramenta Protege.

2. Compreensão do processo atual do negócio. Para tal, o engenheiro de requisitos deve:
 - 2.1. Conhecer o processo de negócio. A especificação deste processo deve ser encontrada nos modelos do processo do negócio.
 - 2.2. Conhecer o Udl do negócio. A especificação deste Udl deve ser encontrada na ontologia do Udl.
3. Compreensão inter-relacionada das entradas. Para realizar este passo, o engenheiro de requisitos deve navegar pelo modelo de processo e, à medida que for encontrando:

- Termos específicos do Udl do negócio: deve buscar na documentação das classes, na ontologia do Udl, seus significados.
- Notações próprias da linguagem: deve buscar na documentação das classes, na ontologia da linguagem, seus significados.

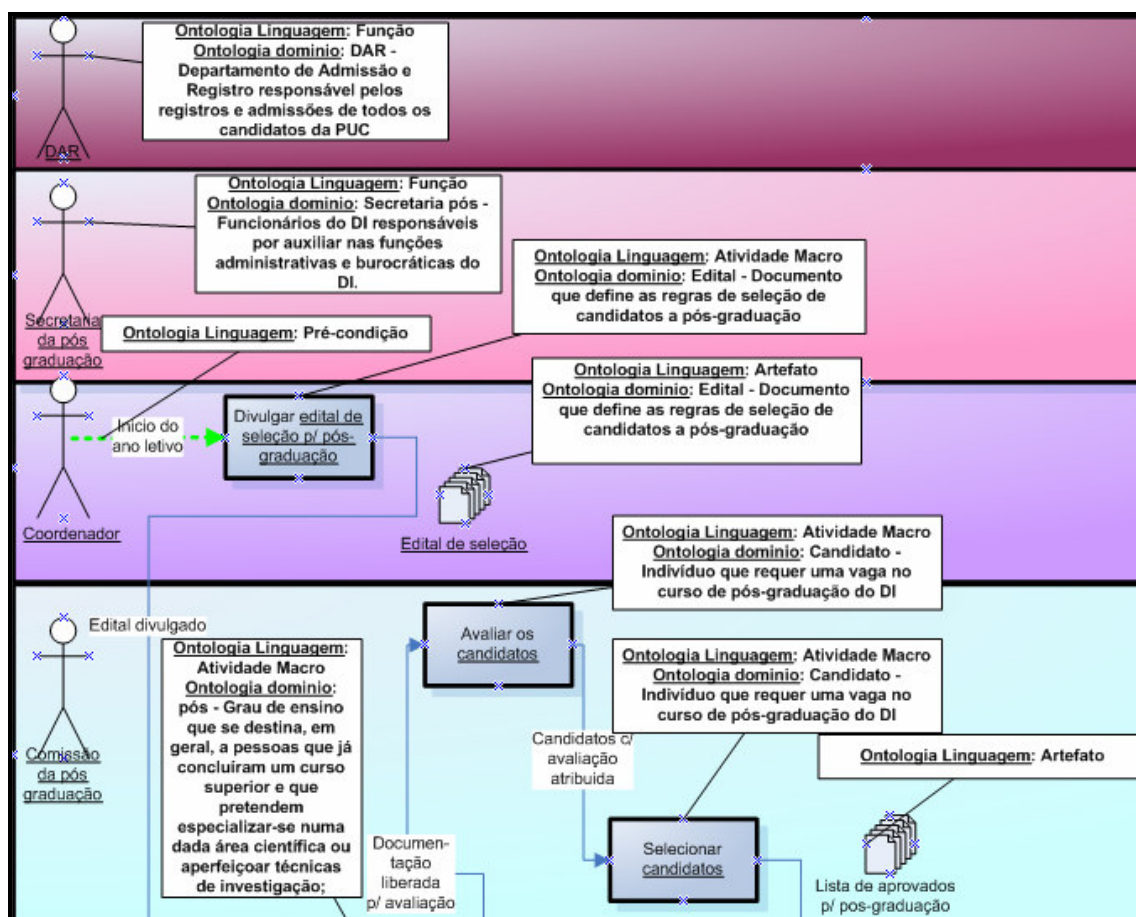


Figura 33 - Exemplo da Compreensão Inter-relacionada das Entradas.

Passo 3. Foco no processo que envolve a solicitação do usuário e o(s) processo(s) relacionado(s):

- Processo de Admissão na pós-graduação. (Processo-foco)
- Processo de Matrícula de novos alunos.
- Processo de Gerência de bolsas.

Os processos de matrícula de novos alunos e gerência de bolsas foram selecionados, pois estão relacionados ao processo de admissão na pós-graduação, conforme pode ser visto no mapeamento dos processos do negócio, no item construção do modelo de negócio.

5.3.3.2. Método de Integração do Conhecimento

Apresentaremos os resultados dos passos do método de integração do conhecimento no anexo 2. Utilizaremos uma estrutura tabular para apresentar o resultado, por considerar que a mesma permite uma melhor organização e visualização da integração das informações. Esta estrutura permite exibir mais claramente a rastreabilidade das informações, ou seja, permite guardar as “fontes” de cada uma das informações.

Organizamos a apresentação dos resultados do método da seguinte forma: Primeiro mostraremos a tabela gerada com a integração dos conhecimentos proposto no passo do método; em seguida, exibiremos algumas contribuições geradas pelo respectivo passo do método; e, por último, apresentaremos uma tabela onde demonstramos a rastreabilidade de cada informação integrada.

A tabela que mostra a rastreabilidade das informações tem o intuito de auxiliar o engenheiro a encontrar facilmente a “fonte” das informações que foram integradas. Nesta tabela mostramos cada uma das informações que foi integrada e sua respectiva “fonte”, ou seja, onde encontramos a mesma, tanto na respectiva ferramenta, onde foi gerado o modelo, como na linguagem xml, na qual o modelo pode ser gerado por ambas as ferramentas.

5.3.4. Exibindo o Conhecimento Integrado

Apresentaremos abaixo uma cópia dos itens do documento padrão de requisitos do IEEE com as informações, geradas pelo método, mapeadas nos

respectivos itens do documento, conforme tabela 3. Os itens que são “preenchidos” pelos resultados do método estão com seu título destacado.

1. Introdução
1.1 Propósito
Resultado do Passo3 da Preparação para o método
<p>Estes requisitos de software estão sendo especificados para o Processo de Admissão na pós-graduação (processo foco).</p>
Resultado do Passo1 (item 4) da Preparação para o método
<p>Estes requisitos de software estão sendo especificados com propósito de atender as solicitações e necessidades do cliente: <i>Solicitação: Automatizar a admissão na pós-graduação.</i> <i>Necessidades: facilitar a inscrição para os candidatos, principalmente os de outros estados; diminuição do trabalho manual da secretaria de pós-graduação.</i></p>
1.2 Convenções
1.3 Público Alvo e Orientações para Leitura
1.4 Escopo do Produto
Resultado do Passo1 (item 1) da Preparação para o método
<p>Descrição do processo de Admissão na pós-graduação: <i>É um processo da pós-graduação da universidade PUC - Rio onde é realizada seleção de candidatos para ingressarem na pós-graduação. Este processo contempla desde a divulgação das inscrições, o processo de seleção dos candidatos até a divulgação dos selecionados com suas respectivas bolsas.</i></p>
<p>Objetivo do processo de Admissão na pós-graduação: <i>Este processo tem como objetivo permitir o ingresso na pós-graduação do DI, através de processo de seleção.</i></p>
<p>Objetivo da Organização: <i>Prover ensino de qualidade.</i></p>
<p>Estratégia da Organização: <i>Reunir um conjunto dos melhores profissionais e uma boa infra-estrutura para prover um ensino de qualidade.</i></p>
1.5 Referências
Resultado do Passo1 da Preparação para o método

1. Descrição Geral

2.1 Perspectiva do Produto

2.2 Funções do Produto

Resultado do Passo1 do Método

Atividades que poderão gerar os requisitos (provenientes da análise das atividades aderentes aos objetivos do processo de admissão na pós-graduação):

1. *Divulgar edital de seleção para pós-graduação*
2. *Realizar inscrição para pós-graduação.*
3. *Avaliar os candidatos.*
4. *Selecionar candidatos.*
5. *Confirmar vaga.*
6. *Verificar confirmação de vaga do candidato aprovado.*
7. *Re-atribuir bolsas.*
8. *Informar candidatos aprovados atribuição bolsa*
9. *Enviar lista de candidatos com confirmação de vaga para DAR*
10. *Informar ao SAU do aluno.*

2.3 Classes de Usuários e Características

Resultado do Passo2 do Método

Responsável	
Nome	Coordenador
Descrição	Professor da pós-graduação responsável por gerir o DI, implementar as regras determinadas pela comissão, bem como as atividades rotineiras de coordenação de um departamento de informática.
Nome	Candidato
Descrição	Pessoa com graduação completa que deseja obter uma vaga para cursar a pós-graduação da PUC-RJ.
Nome	Comissão de pós-graduação
Descrição	Conjunto de professores do DI responsáveis pelas tomadas de decisão, referentes à matrícula, admissão, bolsas e problemas que transcorram referentes à pós-graduação.
Nome	Secretaria de pós-graduação.
Descrição	Conjunto de funcionários do DI responsáveis por auxiliar nas funções administrativas e burocráticas do Departamento.
Nome	DAR
Descrição	Departamento de Admissão e Registro, responsável pelo registro oficial das informações do aluno durante sua vida acadêmica.

2.4 Ambiente Operacional

2.5 Restrições de Projeto e Implementação

2.6 Premissas e Dependências

Resultado do Passo 3 da Preparação para o método

Processo Foco: Admissão na pós-graduação

Processo Relacionados: Processo de Matrícula de novos alunos e Processo de Gerencia do bolsas

Resultado do Passo 1 do Método

Atividades possivelmente são impactadas pelo processo relacionados:

Atividade Macro do Processo-foco	Processo relacionado
Selecionar candidatos	Gerência de Bolsas
Re-atribuir bolsa	Gerência de Bolsas
Enviar lista de candidatos com confirmação da vaga para DAR	Matrícula de novos alunos
Informar ao SAU do aluno	Matrícula de novos alunos

Resultado do Passo4 do Método

Possíveis impactos:

Atividade Detalhada	Relacionamento - possíveis impactos em atividades
Verificar quantidade de bolsas disponíveis	Bolsas são atribuídas aos alunos; bolsas são atribuídas pela comissão de pós-graduação; bolsas são re-atribuídas pelo coordenador; bolsas são solicitadas ao DAR; bolsas são solicitadas pelos alunos.

1. Requisitos de Interface Externa

3.1 Interfaces do Usuário

3.2 Interfaces de Hardware

3.3 Interfaces com outros Sistemas

Resultado do Passo7 do Método

3.4 Interfaces de Comunicação

2. Funcionalidades do Sistema

4.x Funcionalidade X

Resultado do Passo2 do Método

4.x.1 Descrição e Prioridade

Resultado do Passo3 do Método

4.x.2 Sequências de Estímulos e Respostas

Resultado do Passo3 do Método

4.x.3 Requisitos Funcionais

Resultado do Passo2 do Método

Resultado do Passo4 do Método

Possíveis atividades provenientes dos relacionamentos:

Atividade Macro	Relacionamento - possíveis atividades
Divulgar edital de seleção para pós-graduação.	Edital é publicado no DI.
Avaliar os candidatos.	Candidato entrega documentação do candidato; Candidato solicita bolsa.
Re-atribuir bolsas.	Bolsas são atribuídas aos alunos; Bolsas são atribuídas pela comissão de pós-graduação Bolsas são solicitadas ao DAR;
Informar candidatos aprovados atribuição bolsa.	candidato aprovado matricula-se na pós-graduação.
Enviar lista de candidatos com confirmação de vaga para DAR.	DAR efetua matrícula DAR efetua matrícula no SAU DAR efetua matrícula para aluno DAR realiza DE-PARA

Atividade Detalhada	Relacionamento - possíveis atividades
Receber dados do Poscomp.	Poscomp será avaliada pela comissão de pós graduação para admissão na pós
Adicionar à documentação as cartas de recomendação recebidas.	Carta de recomendação será avaliada pela comissão de pós graduação para admissão na pós
Enviar para Comissão de pós-graduação.	comissão pós-graduação realiza reunião para avaliação dos candidatos para pós;

Restrições do negócio para as atividades:

Resultado do Passo6 do Método

1. Requisitos não Funcionais
5.1 Requisitos de Performance
5.2 Requisitos de Uso com Segurança
5.3 Requisitos de Segurança
5.4 Atributos de Qualidade
5.5 Regras de Negócio
Resultado do Passo5 do Método
5.6 Documentação do Usuário
2. Outros Requisitos
Apêndice A: Glossário
Resultado do Passo1 (item 3) da Preparação para o método
Apêndice B: Modelos de Análise
Resultado do Passo8 do Método
Apêndice C: Lista de Pendências

Figura 34 – Documento IEEE preenchidos com resultados do método.

5.3.5. Verificando os Modelos Gerados

O resultado desta etapa foi obtido durante a execução dos passos do método proposto, ou seja, enquanto o método era aplicado, e percebíamos diferenças entre os modelos - informações que constavam em um dos modelos e não era mostrado no outro -, fazíamos as correções necessárias, ou seja, retroalimentávamos os modelos com estes feedbacks colhidos, para que ambos os modelos se tornassem cada vez mais consistentes entre si. Os modelos apresentados no estudo de caso já contemplam esta verificação.

5.3.6. Conclusão

Neste capítulo, apresentamos um estudo de caso no qual mostramos a aplicação do método proposto nesta dissertação no ambiente real de uma organização. No próximo capítulo exibiremos as conclusões e lições aprendidas com este trabalho, bem como as contribuições esperadas e propostas para trabalhos futuros.