

Sistema de Explicação para o Processo de Matrícula da Pós-Graduação do Departamento de Informática da PUC-Rio

Maíra Greco de Paula¹
Milene Selbach Silveira^{1,2}
Simone Diniz Junqueira Barbosa¹

¹Departamento de Informática / PUC-Rio

²Faculdade de Informática / PUCRS

mgreco@inf.puc-rio.br, milene@inf.puc-rio.br, sim@inf.puc-rio.br

PUC-RioInf.MCC04/02 Março, 2002

RESUMO

Neste trabalho propomos um sistema de explicação para o processo de matrícula do Curso de Pós-Graduação em Informática do Departamento de Informática da PUC-Rio. A idéia principal do mesmo é fornecer, aos alunos do departamento, informações referentes à matrícula no curso de pós-graduação, considerando o contexto e dúvidas específicas do aluno, para, desta forma, personalizar a resposta fornecida. Esta abordagem é uma evolução em relação a um sistema de FAQ (*Frequently Asked Questions*) tradicional pois o aluno, além de ter respostas personalizadas, poderá aprofundar as informações recebidas, conforme sua necessidade/desejo.

Palavras-chave

Sistemas de explicação, personalização, FAQs

ABSTRACT

In this work we propose an explanation system to the registration process in the Informatics Department at PUC-Rio. The main idea is to provide the students with information about registration in graduate courses, considering each student's academic and administrative status and potential doubts, in order to personalize the given answer(s). This approach may be considered an evolution on FAQ systems because the student may ask further questions about the given answers, according to his/her needs, contextually unfolding the knowledge required to make adequate decisions.

Keywords

Explanation systems, personalization, FAQs

1 DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO

A aplicação modelada é um sistema de explicação para o sistema de matrícula do Curso de Pós-Graduação em Informática do Departamento de Informática da PUC-Rio.

A idéia principal da aplicação é fornecer, aos alunos do departamento, informações referentes à matrícula no curso de pós-graduação. Estas informações irão considerar o contexto (por exemplo, qual semestre do aluno, em qual curso ele está matriculado, quais as disciplinas que já cursou ou ainda necessita cursar, etc) e dúvidas específicas do aluno, personalizando, assim, a resposta fornecida.

Através desta aplicação, o aluno poderá fazer perguntas em relação a suas dúvidas de matrícula. Estas perguntas podem ser feitas das seguintes formas:

- através da escolha de uma pergunta, dentre um conjunto pré-definido, conforme exemplo abaixo (figura 1.1). Estas perguntas estarão habilitadas ou não, dependendo do contexto do aluno.

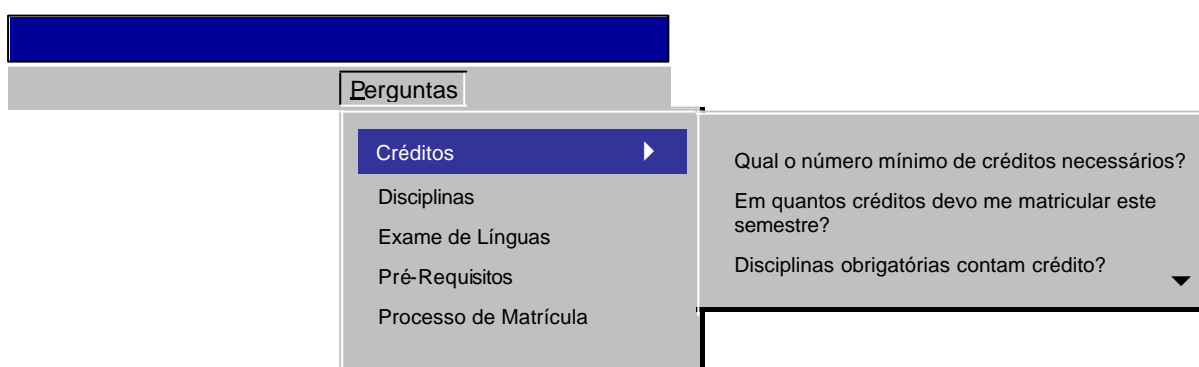


Figura 1.1: Exemplo de Seleção de Perguntas

- sobre as respostas obtidas através das perguntas acima (Farkas, 1998), podem ser utilizadas expressões como as apresentadas na figura 1.2 (este é apenas um conjunto inicial; a partir de testes com usuários, o mesmo poderá ser modificado), as quais estarão habilitadas ou não, dependendo do contexto. Estas expressões poderão ser usadas sobre a parte da resposta que estiver destacada (sublinhada) ou sobre a resposta inteira. Por exemplo: ***O que é isto?*** estaria habilitado para porções específicas do texto e ***Não entendi...*** para alguma porção ou para a resposta como um todo.

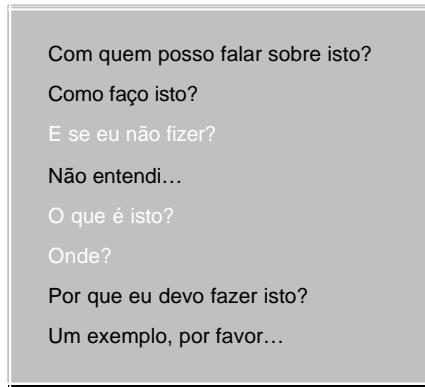


Figura 1.2: Conjunto de Expressões

- além do aluno poder escolher as perguntas desejadas, dentre as pré-definidas acima, o sistema de explicação também poderá sugerir ao aluno alguma destas perguntas, dado o contexto do aluno (aluno em primeira matrícula, por exemplo), e, também, de acordo com perguntas feitas por colegas na mesma situação que ele (figura 1.3).

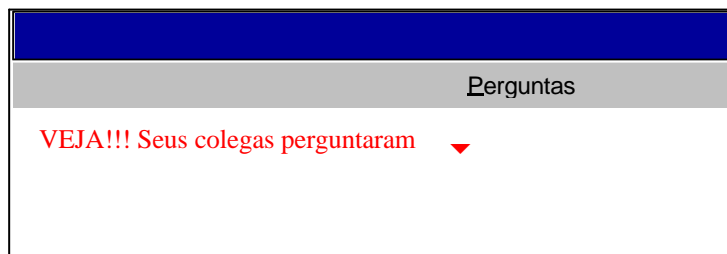


Figura 1.3: Exemplo de Sugestão de Perguntas

O conjunto pré-definido de perguntas (figura 1.1) foi elaborado a partir das dúvidas mais frequentes de alunos do Pós-graduação em Informática da PUC-Rio, coletadas de forma informal. Este conjunto é composto pelas seguintes perguntas:

Em relação a Créditos

Qual o número mínimo de créditos necessários?

Em quantos créditos devo me matricular neste semestre?

Disciplinas obrigatórias contam crédito?

Disciplinas cursadas em outros departamentos contam crédito?

Quando é possível reaproveitar os créditos de disciplinas feitas na graduação ou na Pós?

Em relação a Disciplinas

Qual a disciplina obrigatória, de base matemática, de cada área?

As disciplinas obrigatórias devem ser cursadas no primeiro semestre?

Como me matricular em disciplinas de outros departamentos?

Qual a diferença entre as disciplinas de Trabalho Individual e Estudo Orientado?

Em quantos estudos orientados posso me matricular? E trabalhos individuais?

Quando é feita a matrícula em Estudo Orientado, já é necessário indicar o professor e o tema de estudo?

O plano de trabalho relativo ao Estágio Docência deve ser entregue no dia da matrícula?

Quando deve ser feita a matrícula em Exame de Proposta e em Dissertação de Mestrado?

Qual o prazo máximo para me matricular em Exame de Qualificação?

Em relação a Exame de Línguas

É necessário fazer matrícula nos Exames de Línguas?

Em relação a Área

Como mudar a área de interesse que vem indicada na matrícula?

Em relação a Pré-Requisitos

Qual o pré-requisito para Projeto Final de Programação?

Qual o pré-requisito para Exame de Qualificação?

Em relação a Matrícula

Qual o procedimento para efetuar a matrícula?

Como posso me matricular fora do prazo previsto no calendário?

Como faço para alterar uma matrícula já efetuada?

Qual o procedimento para trancar matrícula?

O diferencial desta aplicação, em relação a um sistema de FAQs (*Frequently Asked Questions*) tradicional, é que o aluno além de ter respostas personalizadas poderá aprofundar as informações recebidas, conforme sua necessidade/desejo.

2 GERAÇÃO DAS RESPOSTAS

O foco deste trabalho é a geração das respostas às questões da seção anterior. Esta geração será feita conforme o esquema abaixo (figura 2.1):

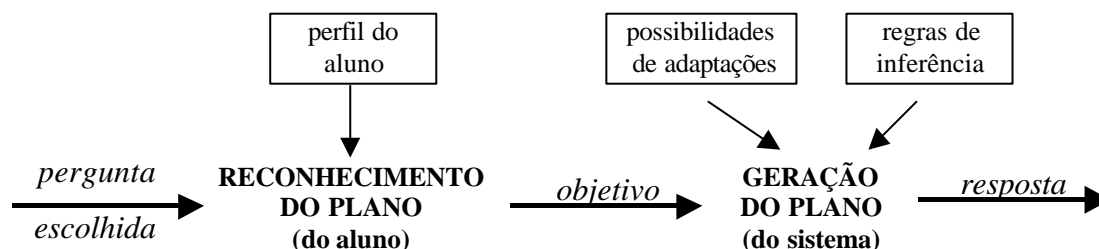


Figura 2.1: Geração das Respostas

Para o reconhecimento do **plano** do aluno, parte-se da pergunta por ele escolhida e do perfil do mesmo (qual seu curso, semestre, disciplinas cursadas, situação, etc). Este plano leva ao **objetivo** do aluno (informação que ele pretende obter). A partir deste objetivo parte-se para a geração do **plano** do sistema.

Para a geração deste **plano** (do sistema), são necessários, além dos dados referentes ao perfil do aluno (já obtidos no momento que o aluno inicia a interação com o sistema), sua forma de explicação preferida, as possibilidades de adaptação dado seu perfil e o conjunto de regras de inferência utilizado (estes itens serão detalhados a seguir).

A partir deste **plano**, é possível chegar à ação final a ser realizada, ou seja, a geração da resposta que – pretende-se – seja a mais adequada à necessidade do aluno.

2.1 Possibilidades de Adaptação

Dependendo do perfil do usuário, existem diferentes formas de adaptação possíveis. Estas adaptações são relativas à personalização:

- do conteúdo semântico das respostas
- do formato das respostas
- da recomendação de perguntas

A principal forma de adaptação deste sistema é referente ao conteúdo semântico das respostas fornecidas ao aluno. Esta adaptação considera o contexto do aluno, ou seja, seu perfil, o qual é composto pelas informações referentes a ele, contidas no sistema. A partir destas informações, o sistema pode personalizar o conteúdo das respostas fornecidas. Um exemplo disto pode ser visto na figura a seguir (figura 2.2).

Contexto:

Matrícula: 2002/1
Aluna: Maíra Greco de Paula
Área: Interação Humano-Computador
Matrícula para o 3o. período
Quantidade de créditos obtidos até o momento: 17
Bolsista: CAPES
Disciplinas cursadas até o momento: ...
...

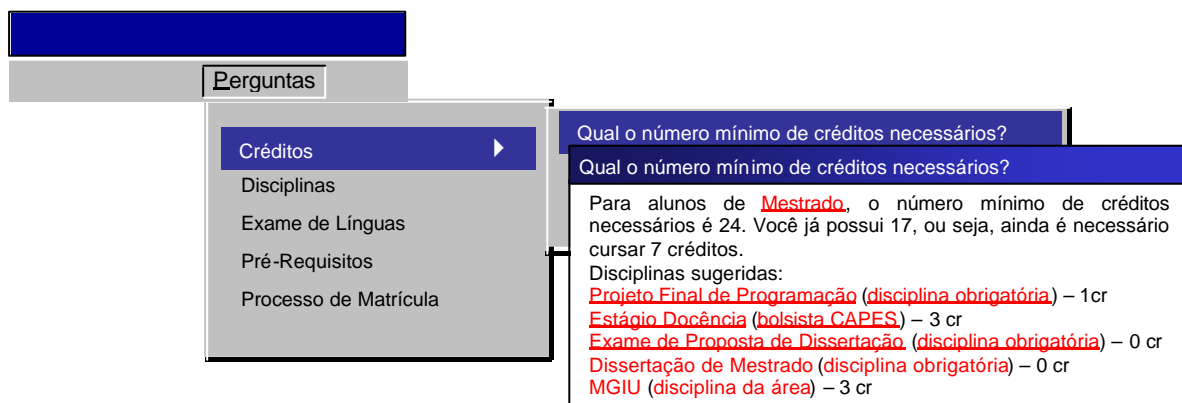


Figura 2.2: Exemplo de Resposta

Outra forma de adaptação é em relação ao formato das respostas. Dependendo das perguntas feitas pelo aluno e da repetição de escolha das mesmas, as respostas podem ser escritas de forma diferente: respostas simplificadas, variação da resposta (simplificada) dada, respostas detalhadas, exemplos e/ou combinação das anteriores.

Além destas adaptações em relação a personalização do conteúdo e do formato das respostas oferecidas ao aluno, há, também, a recomendação de perguntas que o mesmo pode ter interesse. Estas questões derivam-se do contexto do aluno no curso e, também, de perguntas feitas por outros alunos no mesmo contexto que ele (conforme visto no exemplo da figura 1.3).

2.3 Regras de Inferência

Algumas das informações necessárias para a escolha do formato das respostas e do tipo de perguntas a serem oferecidas serão inferidas a partir das interações e de algumas regras básicas, as quais necessitam ser testadas para avaliar sua adequação e utilidade. Estas regras são descritas na tabela abaixo (tabela 2.1).

Tabela 2.1: Possibilidades de Adaptação x Formas de Explicação x Regras de Inferência

Possibilidades de Adaptação	Formas de Explicação	Regras de Inferência
formato da resposta	resposta simplificada	Se o aluno não é novato, a primeira resposta que lhe será dada será simplificada, com possibilidades de aprofundamento da mesma, a partir das expressões vistas (por exemplo, <i>Onde?</i> , <i>O que é isto?</i> , <i>Não entendi...</i> , etc).
	variação ¹ da resposta dada	Se o aluno já obteve a resposta simplificada, na próxima vez que efetuar a mesma pergunta, a resposta será dada com uma forma de narrativa diferente.
		Se o aluno utilizou a expressão <i>Não entendi...</i> sobre uma resposta simplificada então a resposta a esta expressão será dada com uma forma de narrativa diferente.
	resposta detalhada	Se o aluno é novato (primeira matrícula) então as respostas virão com informações minuciosas.
		Se o aluno não é novato e já recebeu uma variação da resposta simplificada, então as próximas respostas à mesma pergunta virão com informações minuciosas.
		Se o aluno acessou o sistema em um determinado semestre e cinco vezes ele usou a expressão <i>Como eu faço isto?</i> então, as próximas respostas de qualquer pergunta que ele faça já virão com informações minuciosas.
	combinação: resposta (simplificada, variação ou detalhada) + exemplo	Se o aluno acessou o sistema em um determinado semestre e cinco vezes ele usou a expressão <i>Um exemplo, por favor...</i> então, as próximas respostas de qualquer pergunta (independe do formato ser simplificado, detalhado ou variação) já virão com um exemplo.

¹ É importante salientar que esta variação mantém sempre o núcleo da resposta em questão, para não haver perda do foco da resposta (dúvida do aluno). A variação é um acréscimo à resposta simplificada e não uma mudança de foco.

Tabela 2.1: (continuação)

Possibilidades de Adaptação	Formas de Explicação	Regras de Inferência
recomendação de perguntas		Se uma determinada pergunta foi efetuada por mais de cinco colegas do mesmo período e curso (mestrado/doutorado)* que o aluno, esta pergunta lhe é oferecida no item sugestão de perguntas.
		Se uma determinada pergunta foi efetuada por mais de cinco colegas da mesma área e curso* que o aluno, esta pergunta lhe é oferecida no item sugestão de perguntas.
		Se uma determinada pergunta foi efetuada por mais de dez colegas do mesmo curso que o aluno, esta pergunta lhe é oferecida no item sugestão de perguntas.
		Se o aluno é novato (primeiro semestre) oferece pergunta sobre como efetuar a matrícula e quais as disciplinas obrigatórias do curso e/ou da sua área.

O grau de detalhamento de uma resposta vai de resposta simplificada a resposta detalhada. Durante uma mesma sessão, quando o aluno já tiver obtido a resposta no maior grau de detalhamento (resposta detalhada), a próxima resposta a expressão **Não entendi...** será a indicação do responsável pelo assunto.

Na próxima vez que o aluno voltar a usar o sistema de explicação e fizer esta mesma pergunta, será novamente apresentada a resposta detalhada (última resposta que foi dada na sessão anterior) e a resposta à expressão **Não entendi...** continuará sendo o responsável.

Este grau de detalhamento pode ser visto na figura a seguir (figura 2.3), onde, para o aluno não novato, a primeira resposta é uma resposta simplificada e para o aluno novato, a primeira resposta já é uma resposta detalhada (uma ilustração disto também pode ser vista no cenário 5.1).

É importante destacar que este detalhamento (de resposta simplificada à detalhada) somente se aplica às respostas às perguntas disponíveis e à expressão **Não entendi...** As demais expressões têm respostas padrão.

* o curso só vai ser considerado quando forem perguntas específicas de determinado curso e não perguntas globais.

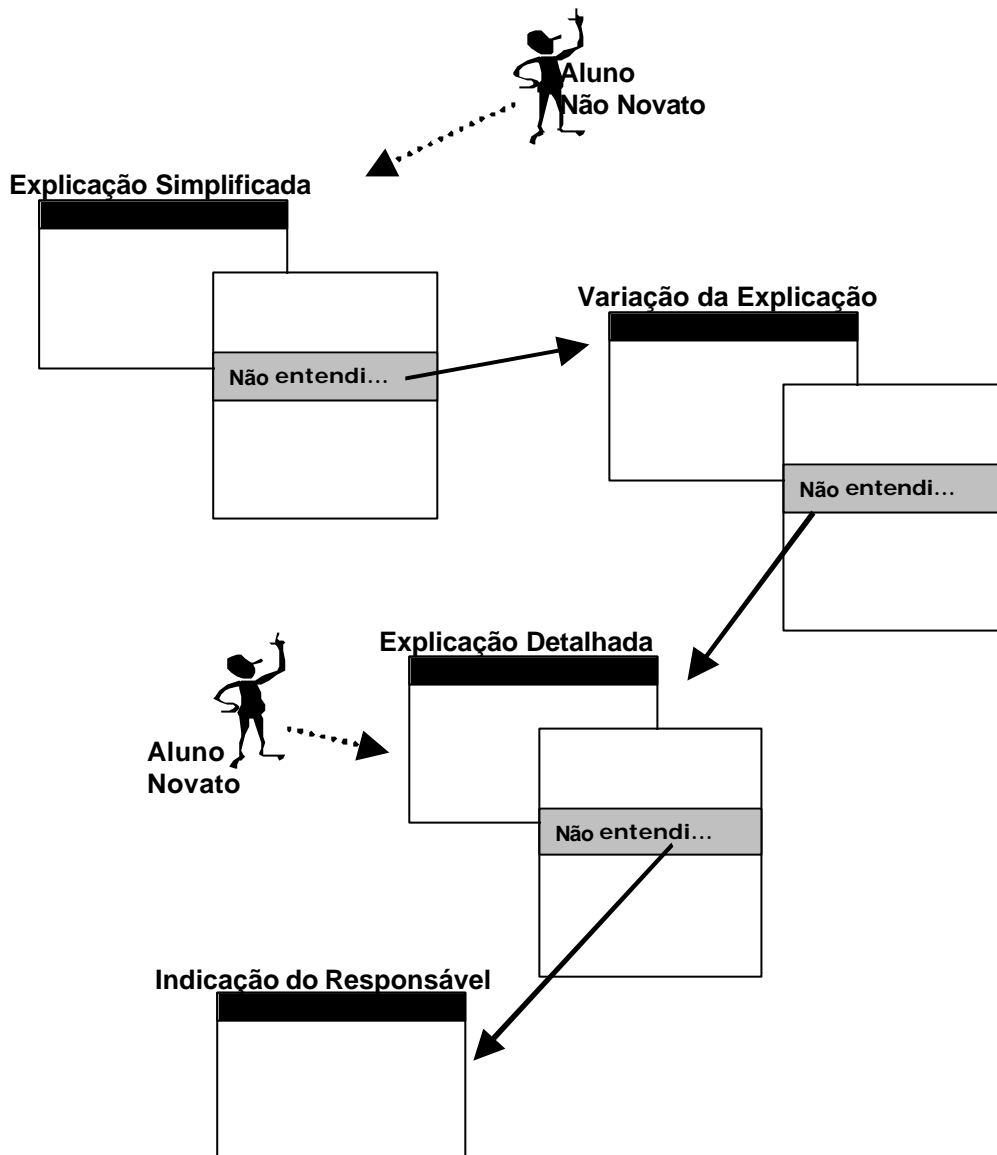


Figura 2.3: Grau de Detalhamento da Resposta

3 INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

Para a geração das respostas, com suas possíveis personalizações, são necessárias, a princípio, as seguintes informações:

Informações contidas no Sistema de Matrículas do Departamento:

- referentes à Universidade
 - normas gerais
- referentes ao Departamento
 - normas do Departamento
 - normas dos cursos (Mestrado e Doutorado)
 - áreas de pesquisa
 - professores/coordenador
 - disciplina
 - horário

área
professor
número de créditos
pré-requisitos
obrigatoriedade

- referentes ao aluno
 - nome do aluno
 - número de matrícula
 - orientador
 - semestre de entrada
 - número de créditos obtidos
 - disciplinas cursadas
 - disciplinas em curso
 - notas das disciplinas cursadas
 - área de pesquisa
 - curso (mestrado-doutorado)
 - tipo de bolsista

Informações advindas das interações:

- quantas vezes o aluno acessou o sistema por período
- perguntas efetuadas/expressões utilizadas x respostas fornecidas
- conjunto de questões de alunos: de mesmo período e de mesmo curso (mestrado/doutorado)

3.1 Estrutura de *Frames* Proposta

Na figura a seguir (figura 3.1) é dada uma noção geral de como as informações se relacionam. Com uma análise cuidadosa dos *frames*, é possível compreender exatamente estes relacionamentos.

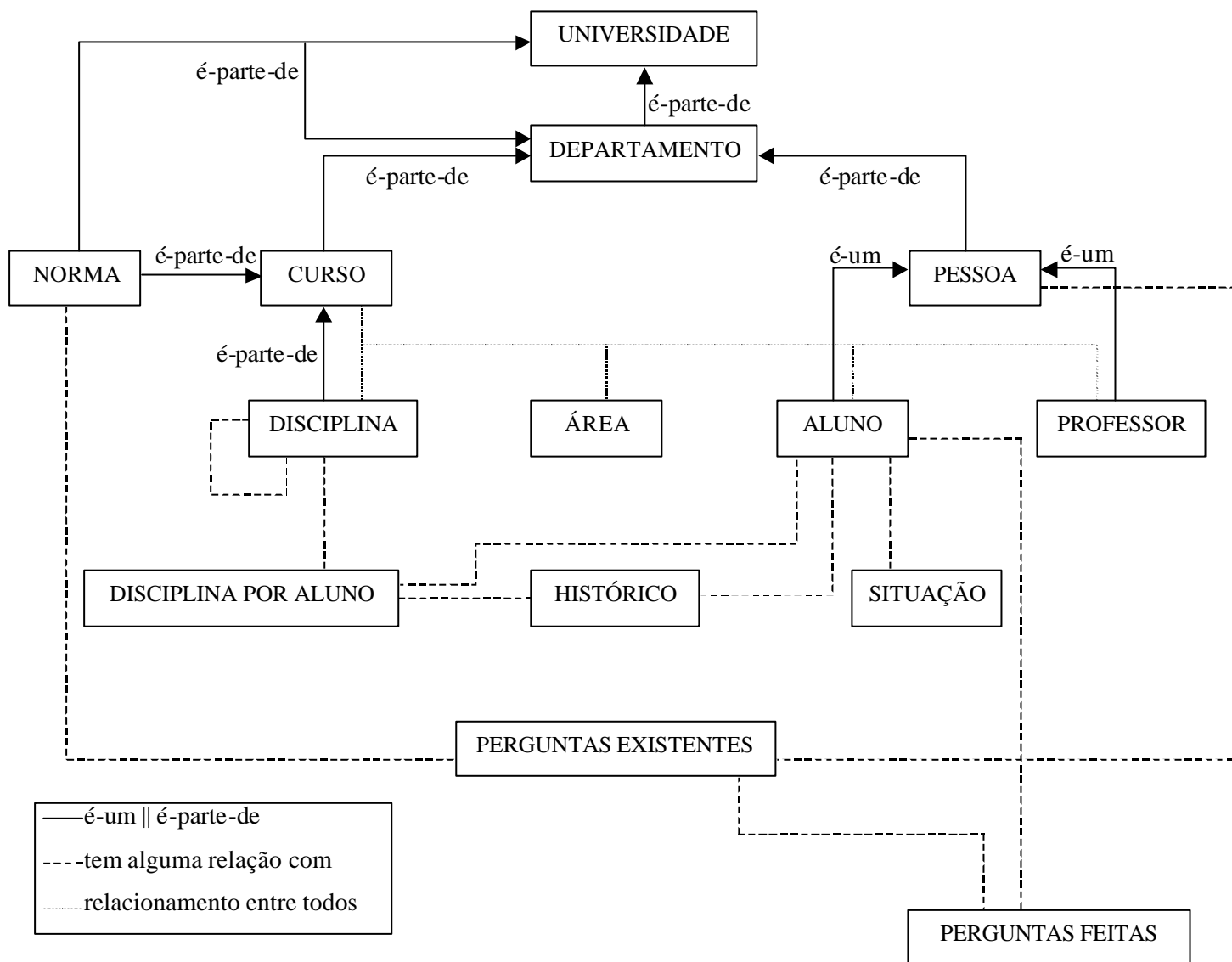


Figura 3.1: Estrutura de relacionamentos dos frames

Os *frames* citados no esquema acima podem ser detalhados como²:

Frame UNIVERSIDADE

É-um	ROOT
Nome	String
Endereço	String
Normas	Set of (Instance of NORMA)
Departamentos	Set of (Instance of DEPARTAMENTO)

Frame DEPARTAMENTO

É-parte-de	UNIVERSIDADE
Nome	String
Local	String
Normas	Set of (Instance of NORMA)
Cursos	Set of (Instance of CURSO)

Frame CURSO

É-parte-de	DEPARTAMENTO
Nome	One of (Mestrado, Doutorado)
Coordenador	PROFESSOR.Nome
Número Mínimo de Créditos	Number
Normas	Set of (Instance of NORMA)
Disciplinas	Set of (Instance of DISCIPLINA)
Professores	Set of (Instance of PROFESSOR)

Frame PESSOA

É-parte-de	DEPARTAMENTO
Nome	String
E-mail	String

Frame ALUNO

É-um	PESSOA
Número de Matrícula	Integer
Curso	CURSO.Nome
Área	AREA.Nome
Orientador	PROFESSOR.Nome
Semestre de Entrada	Integer
Histórico	Instance of HISTÓRICO
Bolsista	String
Situação	Instance of SITUAÇÃO

Frame PROFESSOR

É-um	PESSOA
Área	AREA.Nome

² Estamos considerando que o *Instance of* está fazendo referência a todo o conjunto de informações. Ele é utilizado nos *frames* onde a informação completa é necessária. Nos demais *frames* há somente a referência a um dos *slots* do *frame*, partindo daí a inferência das demais informações. Por exemplo: Disciplinas está totalmente especificado (*Instance of*) no *frame* CURSO (curso ao qual as disciplinas estão relacionadas). Já no *frame* DISCIPLINA POR ALUNO, há apenas a referência ao *Nome* da Disciplina.

Frame DISCIPLINA

É-parte-de	CURSO
Nome	String
Número de Créditos	Integer
Horário	String
Pré-Requisitos	Set of (DISCIPLINA.Nome)
Area	AREA.Nome
Professores	Set of (PROFESSOR.Nome)
Semestre	Integer
Obrigatoriedade	String

Frame HISTÓRICO (inclui também as disciplinas que estão sendo cursadas no momento)

Nome Aluno	ALUNO.Nome
Disciplina por Aluno	Set of (Instance of DISCIPLINA POR ALUNO)
Total de Créditos	Integer [calcula-créditos (DISCIPLINA POR ALUNO.Número de Créditos)]
Coefficiente de Rendimento	Real [calcula-CR (DISCIPLINA POR ALUNO.Nota, DISCIPLINA POR ALUNO.Número de Créditos)]

Frame DISCIPLINA POR ALUNO (algumas notas podem estar sem valor pois a disciplina ainda pode estar em curso)

Aluno	ALUNO.Nome
Disciplina	DISCIPLINA.Nome
Nota	String
Número de Créditos	Integer
Semestre Cursado	Integer

Frame NORMA

É-parte-de	One of (Instance of UNIVERSIDADE, Instance of DEPARTAMENTO, Instance of CURSO)
Identificador_Norma	String
Tipo	Set of (referente_disciplina, referente_crédito, referente_exame_línguas, referente_área, referente_pré_requisito, referente_processo_matrícula)
Norma	String

Frame SITUAÇÃO

Nome Aluno	ALUNO.Nome
Obrigatórias já Cursadas	Boolean [busca-obrigatórias (DISCIPLINA POR ALUNO.Disciplina, DISCIPLINA POR ALUNO.Nota)]
Prazo_Geral	Integer [calcula_prazo (ALUNO.Semestre de Entrada)]

Frame ÁREA

Nome	String
Descrição	String

Frame PERGUNTAS EXISTENTES (e templates das respostas)

Pergunta	List of (perguntas)
Tema	String
Curso	One of (Global, Mestrado, Doutorado)
Núcleo Resposta	NORMA.Norma
Adaptação Resposta	Texto com marcações ³ [calcula-conteúdo-marcações ()]
Resposta Simplificada	Núcleo Resposta Adaptação Resposta
Variação de Resposta	Núcleo Resposta Texto com marcações [calcula-conteúdo-marcações ()]
Resposta Detalhada	Núcleo Resposta Texto com marcações [calcula-conteúdo-marcações ()]
Exemplo	String
Responsável	PESSOA.Nome
Como fazer	Texto com marcações [calcula-conteúdo-marcações ()]
Contraposições	Texto com marcações [calcula-conteúdo-marcações ()]
Por que	Texto com marcações [calcula-conteúdo-marcações ()]
Onde	String

Frame PERGUNTAS FEITAS (e formato das respostas oferecidas - para adaptação)

Aluno	ALUNO.Nome
Data	Date
Pergunta Feita	PERGUNTAS EXISTENTES.Pergunta
Tema	PERGUNTAS EXISTENTES.Tema
Formato ⁴	One of (PERGUNTAS EXISTENTES.Resposta Simplificada, PERGUNTAS EXISTENTES.Variação de Resposta, PERGUNTAS EXISTENTES.Resposta Detalhada, PERGUNTAS EXISTENTES.Exemplo, PERGUNTAS EXISTENTES.Como fazer)
Acessos por Período (Pergunta Feita x Tema x Formato)	Integer [calcula-acessos-período (PERGUNTAS FEITAS.Data)]

4 COMPOSIÇÃO DAS RESPOSTAS E EXPRESSÕES RELACIONADAS

Tendo as informações necessárias e os planos para gerar as respostas, necessita-se compor as mesmas. A seguir serão definidos os *templates* utilizados para esta composição e exemplos de instanciação de alguns dos *frames* utilizados tanto como fonte de informação para estes *templates* quanto para armazenamento das respostas dos mesmos.

³ Um **Texto com marcações** é o texto que contém informações contextuais referentes ao aluno, seu curso, disciplinas por ele cursadas, etc. Por exemplo: <Você já possui **17**, ou seja, ainda é necessário cursar **7** créditos>.

⁴ Este **Formato** está sendo armazenado para futuras inferências, como, por exemplo, no caso do **Não entendi...**

4.1 Templates para as Respostas

Neste item serão apresentados os *templates* de resposta simplificada⁵ (núcleo da resposta + adaptação da resposta) referentes às perguntas disponíveis no sistema de explicação. Algumas perguntas que geram respostas sem personalizações (na qual a resposta não depende do contexto do aluno) não serão detalhadas.

Cada um dos detalhamentos a seguir terá o seguinte formato:

Pergunta

Template de resposta: com a fonte Courier é apresentado o núcleo da resposta e em fonte normal a adaptação. Os itens entre < > são informações contextuais, vindas dos *frames* do sistema. Os itens sublinhados são as partes da resposta sobre as quais é possível utilizar novas expressões (na tabela abaixo de cada resposta encontra-se a relação entre cada item sublinhado e as expressões que estão disponíveis para o mesmo). Os itens entre [] são opcionais. Sua apresentação irá depender do contexto do aluno. Os itens entre { } e separados por | são alternativas de resposta, dependentes, também, do contexto do aluno. Os itens em itálico referem-se a funções que irão buscar/calcular informações. Por fim, os itens entre /* e */ são comentários.

Observação: as partes (sublinhadas) da resposta que possibilitam novos questionamentos são tratadas como novos temas. Isto é, cada parte terá um *frame* associado. Por exemplo, na seguinte resposta: <... Deve ser feita uma consulta a Coordenação da pós>, Coordenação será o tema de um novo *frame*, e as respostas às expressões relacionadas a este item estarão neste *frame* (Coordenação).

Perguntas x *Templates*:

Perguntas relativas a Créditos

Qual o número mínimo de créditos necessários?

Para alunos de <ALUNO.Curso>, o número mínimo de créditos necessários é <CURSO.Número Mínimo de Créditos>.

Você já possui <HISTÓRICO.Total de Créditos>, ou seja, ainda é necessário cursar <CURSO.Número Mínimo de Créditos - HISTÓRICO.Total de Créditos >.

Disciplinas sugeridas:

disciplinas_a_cursar (*Nome, Motivo, Número de Créditos*)

/ busca as disciplinas que ainda devem/podem ser cursadas. Retorna:*

Nome: o nome da disciplina

Motivo: por que a disciplina deve ser cursada (obrigatória, área, etc)

*Número de Créditos: número de créditos da disciplina */*

<Nome> (<Motivo>) - <Número de Créditos> cr

⁵ Os *templates* apresentados são referentes às respostas simplificadas. Detalhamentos destas respostas (resposta detalhada, variação de resposta, etc) serão vistos em cenários em uma próxima seção.

Referência	Expressão
Resposta inteira	Não entendi... Um exemplo, por favor...
Nome	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?
Motivo	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?

Em quantos créditos devo me matricular neste semestre?

/ estão sendo apresentadas somente as especificações para Mestrado */*

{Para alunos de <ALUNO.Curso=Mestrado>, cursando o <Semestre Atual - ALUNO.Semestre de Entrada = 1> semestre, o número mínimo de créditos sugeridos é 11. |

Para alunos de <ALUNO.Curso=Mestrado>, cursando o <Semestre Atual - ALUNO.Semestre de Entrada = 2> semestre, o número mínimo de créditos sugeridos é 9. |

Para alunos de <ALUNO.Curso=Mestrado>, cursando o <Semestre Atual - ALUNO.Semestre de Entrada = 3> semestre, o número mínimo de créditos sugeridos é 4.

[Para você ainda faltam <(24 - HISTÓRICO.Total de Créditos) > 4 > créditos.]}

Dentre as disciplinas sugeridas, estão:

disciplinas_a_cursar (Nome, Motivo, Número de Créditos)

/ busca as disciplinas que ainda devem/podem ser cursadas. Retorna:*

Nome: o nome da disciplina

Motivo: porque a disciplina deve ser cursada (obrigatória, área, etc)

*Número de Créditos: número de créditos da disciplina */*

<Nome> (<Motivo>) - <Número de Créditos> cr

[CUIDADO: Você já está no último ano e ainda não cursou as disciplinas obrigatórias citadas acima. Matricule-se nas mesmas com urgência.]⁶

Referência	Expressão
Resposta inteira	Com quem posso falar sobre isto? Não entendi... Um exemplo, por favor...
Nome	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?
Motivo	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?
Disciplinas obrigatórias	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?

⁶ Para a decisão de uma entre várias opções ou para a apresentação ou não de mensagens opcionais será considerado o contexto do aluno. Nesta versão ainda não estão previstas as regras que farão este tratamento.

Disciplinas obrigatórias contam crédito?

{Para alunos de <ALUNO.Curso=Mestrado> as disciplinas obrigatórias contam crédito. |

Para alunos de <ALUNO.Curso=Doutorado>, este é um caso especial. Deve ser feita uma consulta à Coordenação da Pós. }

Referência	Expressão
Resposta inteira	Não entendi...
Disciplinas obrigatórias	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?
Coordenação	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Onde?

Disciplinas cursadas em outros departamentos contam crédito?

Este é um caso especial. Deve ser feita uma consulta à Coordenação da Pós.

Referência	Expressão
Coordenação	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Onde?

Quando é possível reaproveitar os créditos de disciplinas feitas na graduação ou na Pós?

Disciplinas cursadas na graduação não contam crédito. Já disciplinas cursadas no Mestrado ou Doutorado em outros cursos são reaproveitadas após análise da Coordenação da Pós.

Referência	Expressão
Resposta inteira	Não entendi... Um exemplo, por favor...
Análise	Como faço isto?
Coordenação	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Onde?

Perguntas relativas a Disciplinas

Qual a disciplina obrigatória, de base matemática, de cada área?

As disciplinas obrigatórias, de base matemática, que variam conforme a área, são:

disciplinas_obrigatórias_por_área (Nome, Área, Número de Créditos)

/ busca – das normas - as disciplinas obrigatórias por área. Retorna:*

Nome: o nome da disciplina

Área: área da disciplina

*Número de Créditos: número de créditos da disciplina */*

<Nome> - <Área> - <Número de Créditos> cr

Dado que sua área é <ALUNO.Área>, você deve cursar a disciplina <Nome>.

Referência	Expressão
De base matemática	O que é isto?
Nome	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?
Área	O que é isto?

As disciplinas obrigatórias devem ser cursadas no primeiro semestre?

Recomenda-se que as disciplinas obrigatórias sejam cursadas durante o primeiro ano do curso.

Referência	Expressão
Disciplinas obrigatórias	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto?

Como me matricular em disciplinas de outros departamentos?

A matrícula em disciplinas de outros departamentos é feita junto com a matrícula do Departamento de Informática. Apenas deve ser averiguado antes se não há nenhum pré-requisito (do outro departamento) para a mesma.

Referência	Expressão
Resposta inteira	Com quem posso falar sobre isto? Não entendi... Um exemplo, por favor...
Apenas deve ser...	Como faço isto?

Qual a diferença entre as disciplinas de Trabalho Individual e Estudo Orientado?

O Estudo Orientado tem um número fixo de créditos (3) e o aluno só pode fazer uma matrícula no mesmo. Já os trabalhos individuais têm um número variável de créditos e, como são 21 disciplinas distintas, o aluno pode fazer matrícula em mais de uma.

Referência	Expressão
Resposta inteira	Não entendi...
Estudo orientado	O que é isto? Como faço isto? Um exemplo, por favor...
Trabalhos individuais	O que é isto? Como faço isto? Um exemplo, por favor...

Em quantos estudos orientados posso me matricular? E trabalhos individuais?

O aluno só pode se matricular em um Estudo Orientado e em quantos dos 21 trabalhos individuais existentes desejar.

Referência	Expressão
Resposta inteira	Não entendi...
Estudo orientado	O que é isto? Como faço isto? Um exemplo, por favor...
Trabalhos individuais	O que é isto? Como faço isto? Um exemplo, por favor...

Quando é feita a matrícula em Estudo Orientado, já é necessário indicar o professor e o tema de estudo?

No momento da matrícula não. Mas após a matrícula o aluno deve retirar um formulário na Secretaria da pós, o qual deve ser preenchido com o título - provisório - do trabalho a ser desenvolvido, o nome do professor que irá orientar o trabalho e a forma no qual o mesmo será entregue (monografia, artigo). O professor que irá orientar o trabalho deve assinar este formulário.

Referência	Expressão
Resposta inteira	E se eu não fizer? Não entendi... Um exemplo, por favor...
Secretaria	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Onde?

Quando deve ser feita a matrícula em Exame de Proposta e em Dissertação de Mestrado?

A proposta de dissertação de mestrado deve ser aprovada por banca examinadora específica até o quarto período de estudos. Excetuando-se motivo de força maior, a dissertação deve ser defendida num período de dois anos, contados a partir da data da primeira matrícula.

[[Você já está no terceiro semestre e ainda não se matriculou em proposta, devendo se matricular neste semestre ou, no mais tardar, no próximo semestre. |

Você já está no quarto semestre e ainda não se matriculou em {proposta | dissertação}, devendo se matricular – sem falta – neste semestre.]]

Referência	Expressão
Resposta inteira	E se eu não fizer?
Banca examinadora	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Um exemplo, por favor...
Motivo de força maior	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Um exemplo, por favor...
Proposta	O que é isto?
Dissertação	O que é isto?

Qual o prazo máximo para me matricular em Exame de Qualificação?

Excetuando-se motivo de força maior, o exame de qualificação de doutorado deve ser obtido durante os cinco primeiros períodos de estudos.

[[Você já está no quarto semestre e ainda não se matriculou em exame de qualificação, devendo se matricular neste semestre ou, no mais tardar, no próximo semestre. |

Você já está no quinto semestre e ainda não se matriculou em exame de qualificação, devendo se matricular e concluir a mesma – sem falta – neste semestre.]]

Referência	Expressão
Resposta inteira	E se eu não fizer?
Motivo de força maior	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Um exemplo, por favor...
Exame de qualificação	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Um exemplo, por favor...

O plano de trabalho relativo ao Estágio Docência deve ser entregue no dia da matrícula?

/* sem personalização */

Perguntas relativas a Exame de Línguas

É necessário fazer matrícula nos Exames de Línguas?

Não é necessário fazer a matrícula formal nestas disciplinas, mas você deve fazer a inscrição nos exames na Secretaria do departamento, quando divulgado pelo mesmo. [Você já está no último período e ainda não fez {este exame | estes exames}, devendo efetua-los – sem falta – neste semestre.]

Referência	Expressão
Resposta inteira	Não entendi... E se eu não fizer? Por que eu devo fazer isto?
Secretaria	O que é isto? Com quem posso falar sobre isto? Onde?

Perguntas relativas a Área

Como mudar a área de interesse que vem indicada na matrícula?

/* sem personalização */

Perguntas relativas a Pré-Requisitos

Qual o pré-requisito para Projeto Final de Programação?

/* sem personalização */

Qual o pré-requisito para Exame de Qualificação?

/* sem personalização */

Perguntas relativas a Matrícula

Qual o procedimento para efetuar a matrícula?

/* sem personalização */

Como posso me matricular fora do prazo previsto no calendário?

/* sem personalização */

Como faço para alterar uma matrícula já efetuada?

/* sem personalização */

Qual o procedimento para trancar matrícula?

/* sem personalização */

Expressões

Com quem posso falar sobre isto?

Para maiores informações sobre <PERGUNTAS EXISTENTES.Tema> procure <PERGUNTAS EXISTENTES.Responsável>.

Como faço isto?

Para <PERGUNTAS EXISTENTES.Tema> <PERGUNTAS EXISTENTES.Como fazer>.

E se eu não fizer?

Se você não fizer <PERGUNTAS EXISTENTES.Tema>: <PERGUNTAS EXISTENTES.Contraposições>.

Não entendi...

{<PERGUNTAS EXISTENTES.Variação da Resposta> |
<PERGUNTAS EXISTENTES.Resposta Detalhada> }

O que é isto?

<PERGUNTAS EXISTENTES.Tema>
<PERGUNTAS EXISTENTES.Resposta Simplificada>.

Onde?

<PERGUNTAS EXISTENTES.Tema>
<PERGUNTAS EXISTENTES.Onde>.

Por que eu devo fazer isto?

<PERGUNTAS EXISTENTES.Por que>.

Um exemplo, por favor...

<PERGUNTAS EXISTENTES.Exemplo>.

4.2 Exemplo de Instanciação de *Frames*

A seguir será visto um exemplo de como as informações que compõem as respostas acima estão armazenadas nos *frames*. Estas informações – para efeito de ilustração – serão apresentadas em forma de narrativa, mas, no *frame* original, estariam armazenados apenas os *templates* que gerariam estas respostas. Na figura abaixo (figura 4.1) é apresentada a resposta que é dada à aluna da situação apresentada na figura 2.2.

Qual o número mínimo de créditos necessários?

Para alunos de Mestrado, o número mínimo de créditos necessários é 24. Você já possui 17, ou seja, ainda é necessário cursar 7 créditos.

Disciplinas sugeridas:

Projeto Final de Programação (disciplina obrigatória) – 1 cr

Estágio Docência (bolsista CAPES) – 3 cr

Exame de Proposta de Dissertação (disciplina obrigatória) – 0 cr

Dissertação de Mestrado (disciplina obrigatória) – 0 cr

MGIU (disciplina da área) – 3 cr

Figura 4.1: Pergunta x Resposta

Esta pergunta e sua respectiva resposta encontram-se “armazenadas” no *frame* PERGUNTAS EXISTENTES da seguinte forma:

Frame PERGUNTAS EXISTENTES (e partes das respostas para composição)

Pergunta	Qual o número mínimo de créditos necessários?
Tema	número mínimo de créditos
Curso	Mestrado
Núcleo Resposta	Para alunos de Mestrado, o número mínimo de créditos necessários é 24.
Adaptação Resposta	Você já possui 17, ou seja, ainda é necessário cursar 7 créditos. Disciplinas sugeridas: <u>Projeto Final de Programação (disciplina obrigatória)</u> – 1 cr <u>Estágio Docência (bolsista CAPES)</u> – 3 cr <u>Exame de Proposta de Dissertação (disciplina obrigatória)</u> – 0 cr <u>Dissertação de Mestrado (disciplina obrigatória)</u> – 0 cr <u>Modelagem e Gerência de Interface de Usuário (disciplina da área)</u> – 3 cr
Resposta Simplificada	Para alunos de Mestrado, o número mínimo de créditos necessários é 24. Você já possui 17, ou seja, ainda é necessário cursar 7 créditos. Disciplinas sugeridas: <u>Projeto Final de Programação (disciplina obrigatória)</u> – 1 cr <u>Estágio Docência (bolsista CAPES)</u> – 3 cr <u>Exame de Proposta de Dissertação (disciplina obrigatória)</u> – 0 cr <u>Dissertação de Mestrado (disciplina obrigatória)</u> – 0 cr <u>Modelagem e Gerência de Interface de Usuário (disciplina da área)</u> – 3 cr
Variação de Resposta	Para alunos de Mestrado, o número mínimo de créditos necessários é 24. Para concluir os 24 créditos, você necessita cursar mais 7 (você já cursou 17 nos dois primeiros semestres: <u>PAA</u> (4cr), <u>Lógica</u> (3cr), <u>Seminários</u> (1cr), <u>LCI</u> (3cr), <u>Autoria</u> (3cr) e <u>Interfaces Inteligentes</u> (3cr)). Para estes 7 créditos que faltam, sugerimos: <u>Projeto Final de Programação (disciplina obrigatória)</u> – 1 cr <u>Estágio Docência (bolsista CAPES)</u> – 3 cr <u>Modelagem e Gerência de Interface de Usuário (disciplina da área)</u> – 3 cr Não esqueça que você também deve se matricular em: <u>Exame de Proposta de Dissertação (disciplina obrigatória)</u> – 0 cr <u>Dissertação de Mestrado (disciplina obrigatória)</u> – 0 cr
Resposta Detalhada	Para alunos de Mestrado, o número mínimo de créditos necessários é 24. Você já cursou as disciplinas <u>Projeto e Análise de Algoritmos</u> (4 créditos), <u>Lógica e Especificação Formal</u> (3 créditos), <u>Seminários</u> (1 crédito), <u>Linguística Computacional Interativa</u> (3 créditos), <u>Autoria de Aplicações Hiperfídia</u> (3 créditos) e <u>Tópicos em Inteligência Artificial</u> (3 créditos). Para fechar o conjunto das <u>disciplinas obrigatórias</u> você ainda deve fazer <u>Projeto Final de Programação</u> (1 crédito) e <u>Estágio Docência</u> (3 créditos), que é obrigatório para bolsistas CAPES. E, para concluir o número de créditos necessários (24), você ainda pode cursar <u>Modelagem e Gerência de Interfaces de Usuário</u> (3 créditos), que é da sua <u>área de pesquisa</u> . Não esqueça que você também deve se matricular em: <u>Exame de</u>

	<u>Proposta de Dissertação</u> e <u>Dissertação de Mestrado</u> que não contam crédito, mas são obrigatórias.
Exemplos	João foi fazer sua matrícula para o terceiro semestre do Mestrado. Ao fazer os cálculos dos seus créditos, viu que estavam faltando 4 créditos a serem cursados. Como ele ainda não havia concluído as <u>disciplinas obrigatórias</u> , matriculou-se em <u>Projeto Final de Programação</u> (1 crédito). Ele lembrou que ainda havia uma disciplina da sua <u>área de pesquisa</u> que ele ainda não havia cursado e que lhe disseram que era muito interessante. “Uhmhmmhm!” , pensou João, “além de ser da minha área, são exatamente os 3 créditos que faltam... Legal!!”. “E não posso esquecer que este semestre pretendo defender minha proposta e no próximo defender a dissertação”. No final, João matriculou-se em <u>Projeto Final de Programação</u> , na disciplina de sua área e em <u>Exame de Proposta</u> . E anotou na agenda que no próximo semestre <u>deverá se matricular em defesa.</u> ” Ui! O tempo está se esgotando...”
Responsável	Secretaria Coordenação Orientador
Como fazer	-
Contraposições	-
Por que	-
Onde	-

Os *slots* **Como fazer**, **Contraposições**, **Por que** e **Onde**, são referentes as respostas às expressões **Como faço isto?**, **E se eu não fizer?**, **Por que devo fazer isto?** e **Onde?**, respectivamente. Estes *slots* não contêm informações pois estas expressões estão desabilitadas para este caso.

As perguntas feitas são armazenadas para futuras inferências, conforme pode ser visto no *frame* PERGUNTAS FEITAS, para o caso do exemplo acima (da figura 2.2):

Frame PERGUNTAS FEITAS (e respostas oferecidas - para adaptação)

Aluno	Maíra Greco de Paula
Data	23/10/2001
Pergunta Feita	Qual o número mínimo de créditos necessários?
Tema	número mínimo de créditos
Formato	PERGUNTAS EXISTENTES.Resposta Simplificada
Acessos por Período (Pergunta Feita x Tema x Formato)	1

5 CENÁRIOS DE USO

Nesta seção serão descritos três cenários, a fim de exemplificar o uso da aplicação.

5.1 Consulta por Aluno Não Novato

É tempo de matrícula! Maíra já vai começar o terceiro semestre do curso de Mestrado (“Ufa, está quase...”) e tem que começar a contabilizar seus créditos para que não fique faltando nenhum no final do ano. Imagine se ela defende a dissertação e descobre que ainda faltava fazer um crédito?! Na dúvida, ela resolve consultar o sistema de explicação para ver quantos créditos ela precisa fazer (figura 5.1).

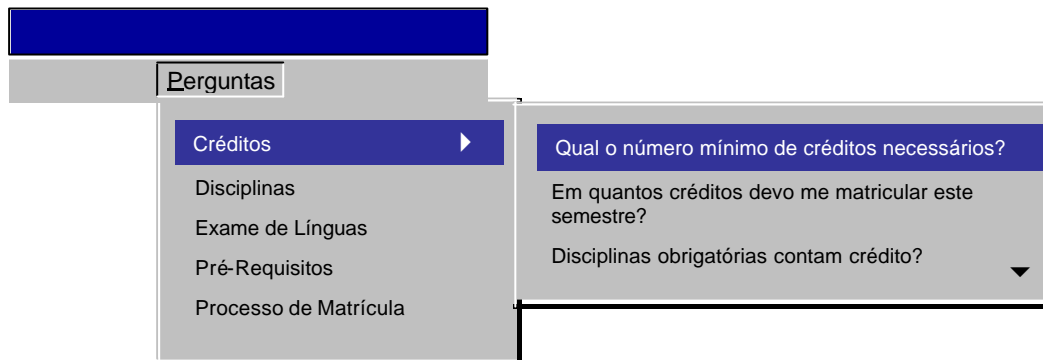


Figura 5.1: Consulta sobre Número Mínimo de Créditos

Dado o contexto atual da Maíra: segundo semestre completado, 17 créditos realizados, disciplinas cursadas, sua área de pesquisa e o fato de ela ser bolsista CAPES, o sistema dá a seguinte resposta (figura 5.2).

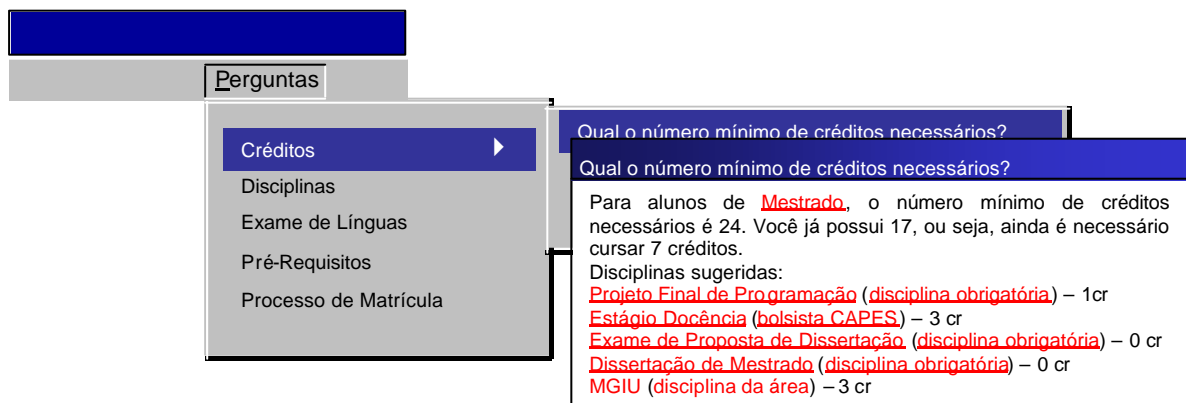


Figura 5.2: Resposta Obtida

“Uhmhmmhm... Não entendi... Que 17 créditos são estes? Por que estes outros 7 créditos e não outros?”

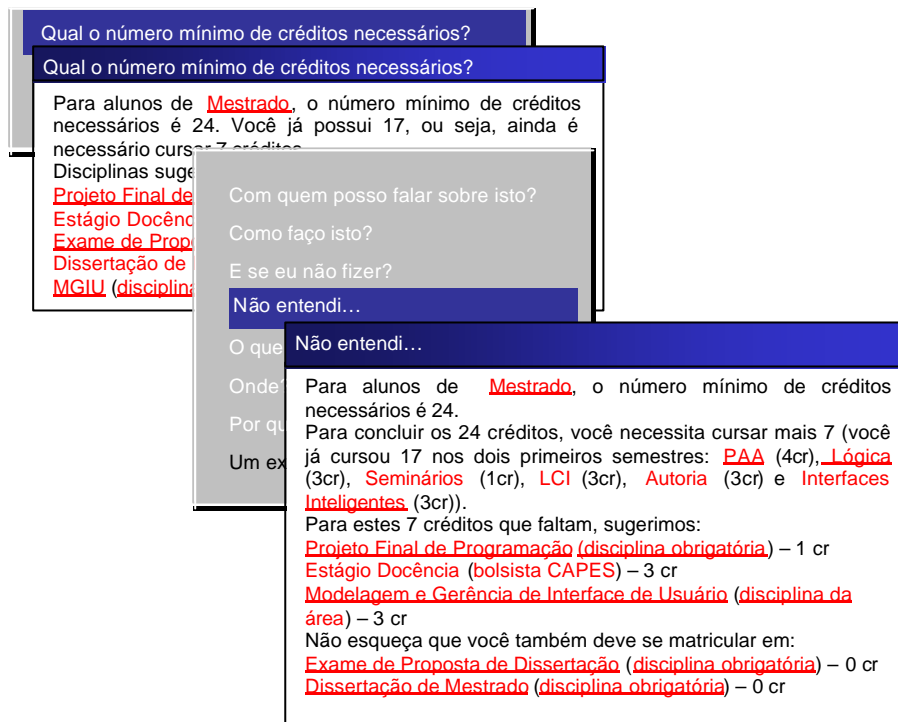


Figura 5.3: Uso da expressão **Não entendi...**

“Ahh entendi...”. Maíra resolve seguir as sugestões dadas e prepara sua matrícula, para fazer, no próximo semestre, Projeto Final de Programação, Estágio Docência e MGIU. Ela aproveita e já anota na agenda que no semestre seguinte deverá se matricular, sem falta, em Exame de Proposta e em Dissertação de Mestrado.

Como pode ser visto no cenário acima, o aluno, por não ser novato, primeiro recebeu uma resposta simplificada (figura 5.2). Como ele não entendeu a resposta (uso da expressão **Não entendi..**), ele recebeu, então, uma variação da mesma (figura 5.3). Se ainda não tivesse entendido, o aluno poderia receber uma resposta detalhada, de acordo com o esquema visto na figura 2.3. Esta seria a última resposta diferente que ele receberia sobre a mesma questão, podendo optar, no caso, por algum exemplo, se ainda não entendesse.

5.2 Consulta via Expressões

Mário acabou de ser aceito no Doutorado e vai efetuar sua primeira matrícula. Ele cursou muitas disciplinas no Mestrado e gostaria de saber se pode aproveitá-las e, assim, ganhar tempo. Para isto ele consulta o sistema de explicação (figura 5.4)...

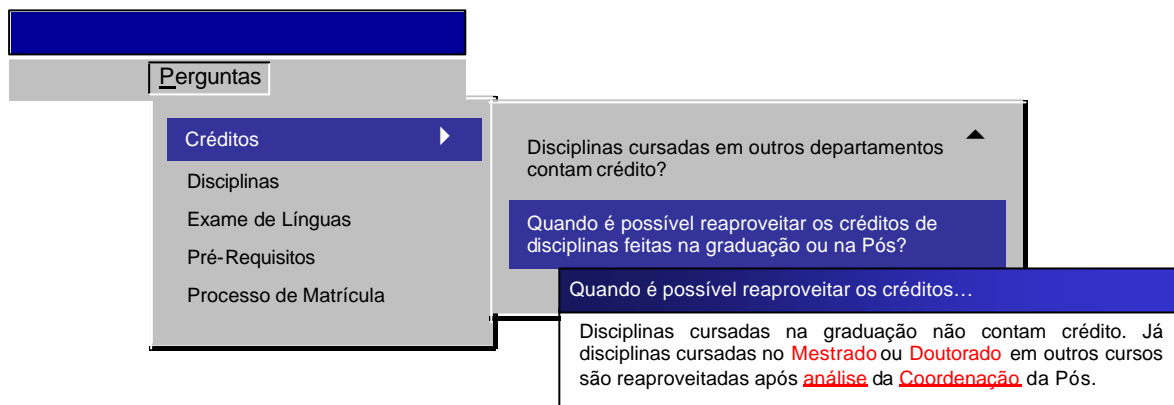


Figura 5.4: Consulta sobre reaproveitamento de créditos

Mário lê a resposta, mas fica um pouco perdido, não sabendo como fazer a análise citada. Para conseguir maiores informações ele usa a expressão **Como faço isto?** sobre a palavra análise, que está grifada no texto (figura 5.5).

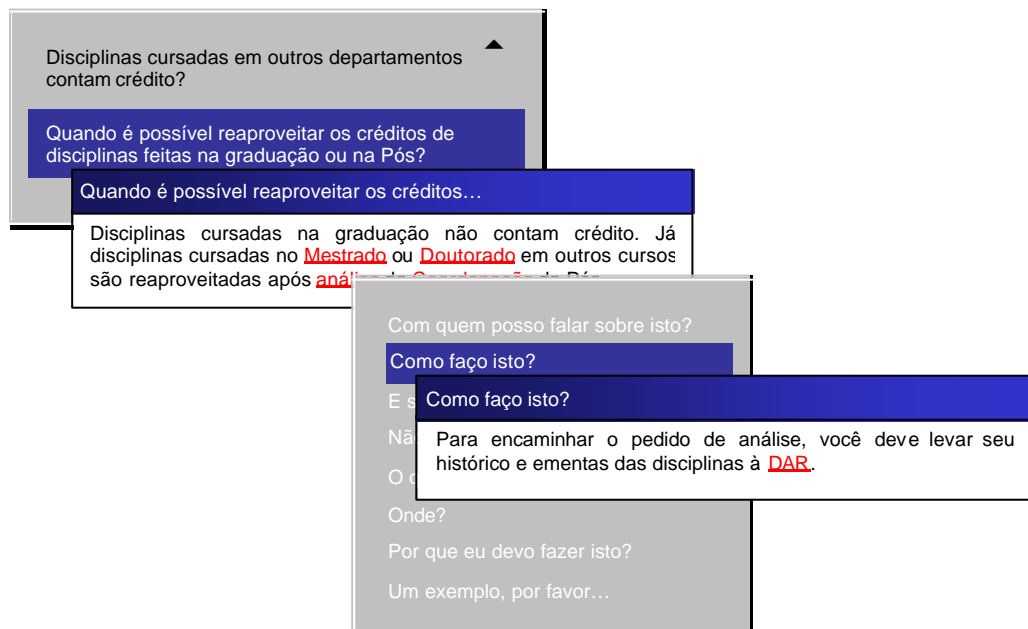


Figura 5.5: Uso da expressão **Como faço isto?** sobre o item análise

“Ok, é só levar à DAR”, pensa Mário. Mas onde fica isto? (figura 5.6)

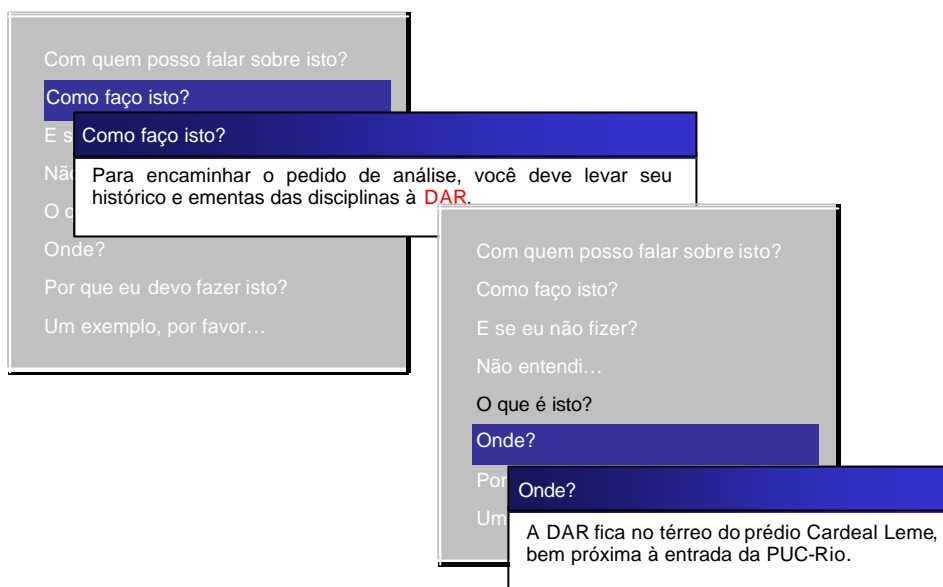


Figura 5.6: Uso da expressão **Onde?** sobre o item DAR

O aluno usou expressões para detalhar uma resposta que havia recebido. No último caso (figura 5.6), se, após receber a resposta de onde fica a DAR, o aluno ainda quisesse saber **O que é a DAR**, ele deveria voltar ao menu anterior, selecionando a expressão **O que é isto?**.

5.3 Recomendação de Perguntas

Tiago, ao entrar no sistema de explicação para tirar uma dúvida, viu que havia algumas sugestões e resolveu listá-las (figura 5.7).

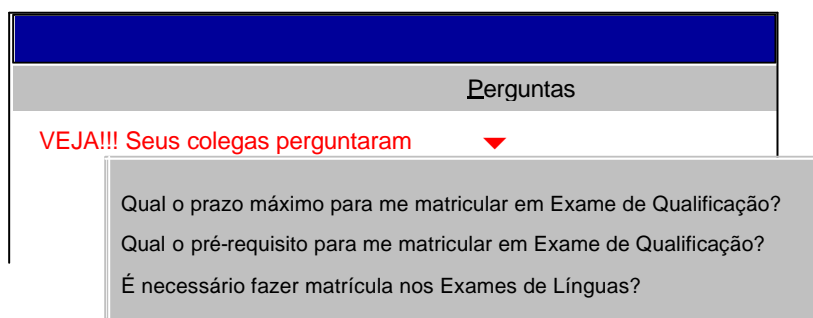


Figura 5.7: Sugestões de Perguntas

“Puxa”, pensou Tiago, “será que já não estou no prazo limite da qualificação?”. Dada esta dúvida, Tiago resolve ver qual o prazo do exame (figura 5.8).

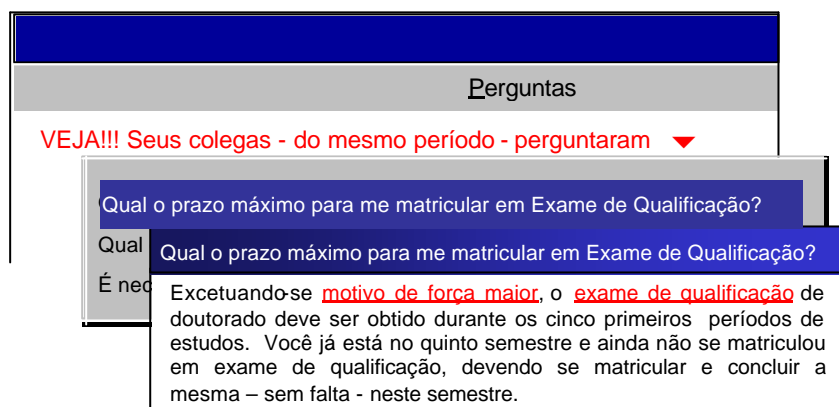


Figura 5.8: Resposta Obtida

“Oops!”, pensou ele, “Eu não pretendia me matricular agora... O que será que acontece se eu não me matricular?. Lá vai ele fazer nova consulta ao sistema... (figura 5.9).

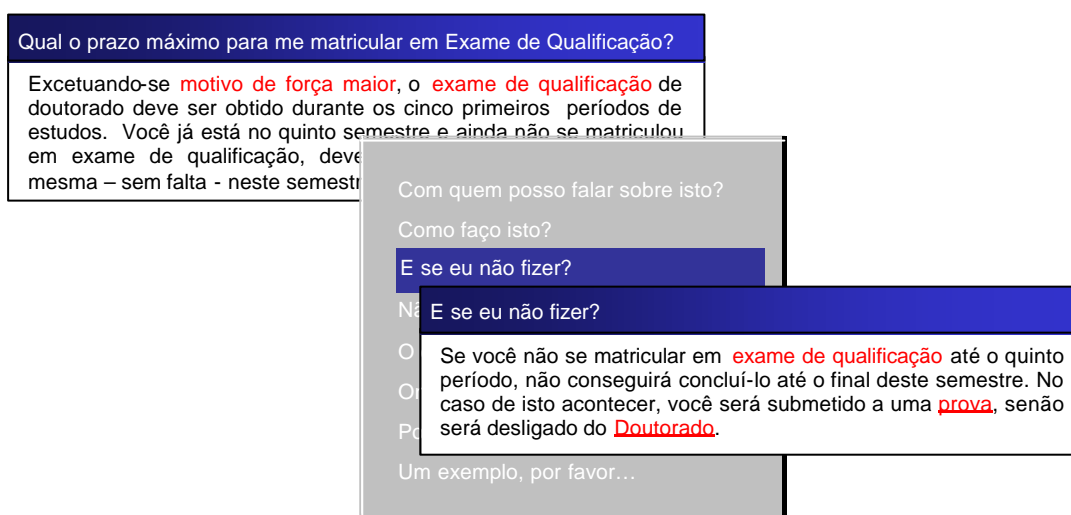


Figura 5.9: Uso da expressão **E se eu não fizer?** sobre a resposta inteira

Tiago corre para fazer a matrícula em qualificação e se reunir com seu orientador para definir, enfim, o tema do mesmo.

Conforme detalhado anteriormente, o sistema sugere questões que foram utilizadas por alunos do mesmo período/curso que o aluno-usuário do sistema no momento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que a aplicação aqui descrita pode ser muito útil aos alunos do departamento, visto que muitos não têm as informações mínimas necessárias para efetuar sua matrícula e nem ao menos sabem por onde começar a procurá-las.

Este trabalho é um primeiro passo neste sentido. Como continuidade, acreditamos que deva ser feito um estudo mais elaborado das respostas fornecidas aos alunos, partindo do uso de estruturas retóricas. A idéia é tentar padronizar estas respostas para – quem sabe – uma futura geração automática das mesmas.

Outra possibilidade de extensão deste trabalho, é analisar as possibilidades de, além de disponibilizar expressões sobre uma parte da resposta oferecida, disponibilizar, também, as perguntas pré-definidas que estejam relacionadas ao item em questão. Por exemplo, se o item destacado (sublinhado) é área, além das expressões possíveis, poderiam ser oferecidas as perguntas pré-definidas deste tópico, neste caso, somente a pergunta “Como mudar a área de interesse que vem indicada na matrícula?”.

Temos consciência, também, que somente com a real implementação e teste deste sistema conseguiremos adequá-lo, de fato, às necessidades dos alunos. Esta adequação pode estar relacionada à inclusão/exclusão/modificação tanto de perguntas e expressões, quanto de revisão ou acréscimo de regras de inferência sobre as informações contidas nos *frames*. Estas alterações são facilmente modeláveis a partir da estrutura deste projeto.

A implementação não foi efetuada para esta disciplina, mas pretendemos fazer alguns testes neste sentido para obter resultados que possam ajudar-nos em nossos projetos de dissertação/tese.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Barbosa, S.D.J. (2001) Tópicos em Inteligência Artificial (*Notas de Aula*). Rio de Janeiro: DI/PUC-Rio.

Normas do Departamento de Informática. <http://www.inf.puc-rio.br>

de Souza, C.S. (2001) Linguística Computacional Interativa (*Notas de Aula*). Rio de Janeiro: DI/PUC-Rio.

Farkas, D.K. (1998) Layering as a Safety Net for Minimalist Documentation. In Carroll, J.C. (ed.) *Minimalism Beyond the Nurnberg Funnel*. The MIT Press. Cambridge, MA. pp. 247–274.

IProlog Programmer's Manual. <http://www.cse.unsw.edu.au/~claudio/teaching/ai/notes/prolog/frames/frames.html>

Silveira, M.S.; Barbosa, S.D.J. (2001a) Revelando as Affordances do Designer via Sistemas de Help e Interjeições de Comunicabilidade. *Série Monografias em Ciência da Computação* (MCC13/01). Rio de Janeiro: DI/PUC-Rio.

Silveira, M.S.; de Souza, C.S. (2001) Análise Comparativa de Sistemas de Help Online como Fonte para Avaliação Heurística destes Sistemas. *Série Monografias em Ciência da Computação* (MCC17/01). Rio de Janeiro: DI/PUC-Rio.

Silveira, M.S.; Dias, M.C.; Quental, V. (2001) Estudos Preliminares para Composição de Conteúdo de Help através de Interjeições de Comunicabilidade. *Série Monografias em Ciência da Computação* (MCC26/01). Rio de Janeiro: DI/PUC-Rio.