

VINÍCIUS RESENDE RIBEIRO SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE AUTO-AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL:
O CASO UFLA**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

VINÍCIUS RESENDE RIBEIRO SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE AUTO-AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL:
O CASO UFLA**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de
Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras
como parte das exigências do curso de Ciência da Computação
para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Área de Concentração:
Engenharia de Software

Orientadora:
Professora: Olinda Nogueira Paes Cardoso

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

**Ficha Catalográfica preparada pela Divisão de Processos Técnico
da Biblioteca Central da UFLA**

Santos, Vinícius Resende Ribeiro

Desenvolvimento de um Software de Auto-Avaliação Institucional: O Caso UFLA /
Vinícius Resende Ribeiro Santos. Lavras – Minas Gerais, 2006.53p : il.

Monografia de Graduação –Universidade Federal de Lavras. Departamento de Ciência da
Computação.

1. Avaliação Institucional 2. Banco de Dados 3. SINAES 4.CPA. I. SANTOS, V. R. R. II.
Universidade Federal de Lavras. III. Título

VINÍCIUS RESENDE RIBEIRO SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE AUTO-AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL:
O CASO UFLA**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em 22 de setembro de 2006

Prof. Heitor Augustus Xavier Costa

Regina Flexa Ribeiro Proença

Orientadora Olinda Nogueira Paes Cardoso

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

Agradeço aos meus pais e minha irmã que de tudo fizeram para que eu pudesse estar aqui hoje e a todos que estiveram presentes comigo e que de alguma forma me apoiaram nesta caminhada, em especial a minha namorada Alzira Cristina, a minha orientadora Olinda, a Regina que me auxiliou no estudo sobre Avaliação Institucional e a minha prima Luana que ajudou nas correções. Deixo aos meus companheiros da república Moscas de Padaria e seus agregados, colegas de sala, professores e amigos um grande abraço. Sou grato a todos.

RESUMO

Com a criação do SINAES - Sistema de Avaliação das Instituições da Educação Superior - criado pelo governo brasileiro em 2004, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) teve a necessidade de se adequar a uma nova realidade e iniciar um processo de auto-avaliação institucional. Para tanto, foi criada uma Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFLA, que, dentre outras ações, propôs a implantação de um sistema computacional de avaliação institucional para auxiliar a execução do processo, de modo a garantir o acesso para toda a comunidade envolvida e facilitar o trabalho de geração de resultados a partir do banco de dados do sistema. O objetivo deste trabalho é a modelagem e o desenvolvimento do sistema computacional de auto-avaliação institucional da UFLA. Após realizar o estudo teórico sobre a área de avaliação institucional e sobre a área de banco de dados para World Wide Web (Web), o sistema foi desenvolvido e colocado à disposição da comunidade acadêmica da UFLA. Ao fim da coleta de dados realizada com a utilização do sistema, iniciou-se a análise dos resultados, buscando cruzamento de todas as informações coletadas contemplando as necessidades da CPA/UFLA. Os resultados obtidos com o trabalho mostram que o sistema computacional contribuiu na facilidade de acesso aos instrumentos de avaliação e na análise eficiente dos dados coletados.

Palavras chaves: Avaliação Institucional, Banco de Dados, SINAES e CPA/UFLA

ABSTRACT

Due to the foundation of SINAES – Sistema de Avaliação das Instituições da Educação Superior – created by the Brazilian government in 2004, UFLA – Universidade Federal de Lavras – had the necessity to adjust to a new reality and start a new institutional self-evaluation process. To do so, a UFLA CPA – Comissão Própria de Avaliação – was created, which, among other things, has proposed the introduction of an institutional evaluation computer system to help the process implementation, in a way that it would guarantee the access of all the community involved and also make the job of result production a lot easier from the system data base. The objective of this paper is the modeling and development of the institutional self-evaluation computer system of UFLA. After studying the theory on institutional evaluation area and data base to the World Wide Web (Web) area, the system was developed and put into disposal of the academic community of UFLA. In the end of the data collection, which was done through the new system, a result analysis was made in search of the crossroad of all the information collected and reflecting CPA/UFLA needs. The results obtained with this paper have showed that the computer system contributed to the easier access to the evaluation instruments and to the efficient analysis of the data collected.

Key words: Institutional Evaluation, Data Base, SINAES and CPA/UFLA

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
1. Introdução.....	1
1.1. Contextualização e Motivação	1
1.2. Objetivos e Justificativa	1
1.3. Organização do Trabalho.....	1
2.Revisão de Literatura.....	3
2.1. Avaliação Institucional	3
2.1.1. Avaliação Institucional no Brasil	4
2.1.2. Avaliação Institucional na Universidade Federal de Lavras (UFLA)	11
2.2. Banco de Dados	13
2.2.1. Banco de Dados para World Wide Web (Web)	16
2.2.2. Personal Home Page (PHP).....	17
2.2.3. PostgreSQL.....	18
2.3. Modelagem de Software.....	18
2.3.1. Diagrama de Fluxo de Dados (DFD).....	19
2.3.2. Diretrizes para construção de um DFD	21
2.3.3. Níveis de um DFD	22
3. Metodologia.....	24
3.1. Tipo de Pesquisa.....	24
3.2. Procedimentos Metodológicos	24
4. Resultado e Discussões.....	26
4.1. Descrição da Implementação.....	26
4.1.1. Modelagem do Software.....	26
4.1.2. Modelagem do Banco de Dados.....	28
4.1.3. Páginas Hyper Text Markup Language (HTML)	29
4.1.4. Banco de Dados	31
4.1.5. Scripts Personal Home Page (PHP).....	34
4.2. Aplicação do Sistema	36
4.2.1. Participação da Comunidade Acadêmica	37
4.2.1.1. Participação dos Alunos de Graduação	38
4.2.1.2. Participação dos Alunos de Pós-graduação	39
4.2.1.3 Participação dos Professores	40
4.2.1.4. Participação dos Técnicos Administrativos.....	42
4.2.2. Consulta Ilustrativa.....	43
5. Conclusão	45
Anexo	46
Referencial Bibliográfico	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - A arquitetura de três-esquemas.....	14
Figura 2.2 - Tipos de notação para DFDs.....	20
Figura 2.3 - Níveis de um DFD	23
Figura 4.1 - Diagrama de contexto	26
Figura 4.2 - Diagrama de nível 1	27
Figura 4.3 - Modelagem do banco de dados.....	28
Figura 4.4 - Ilustração da página inicial	30
Figura 4.5 - Tabela dos alunos de graduação	31
Figura 4.6 - Tabela dos alunos de pós-graduação	31
Figura 4.7 - Tabela dos professores.....	32
Figura 4.8 - Tabela do banco de dados dos técnicos administrativos.....	32
Figura 4.9 - Tabela referente ao questionário A.....	32
Figura 4.10 - Tabela referente ao questionário B	33
Figura 4.11 - Tabela referente ao questionário C	33
Figura 4.12 - Tabela referente ao questionário D.....	34
Figura 4.13 - Tabela referente ao questionário E	34
Figura 4.14 - Interação dos scripts PHP com as páginas HTML	35
Figura 4.15 - Exemplo de script criado para controle de acesso dos professores	36
Figura 4.16 - Gráficos representando a participação da comunidade acadêmica.....	37
Figura 4.17 - O gráfico representa a contribuição dos alunos de graduação por curso.....	38
Figura 4.18 - Consulta realizada para obter o número de alunos de graduação que responderam aos questionários	39
Figura 4.19 - Gráfico representando os alunos de pós - graduação que responderam aos questionários de acordo com o curso.....	39
Figura 4.20 - Consulta realizada para obter o número de alunos de pós-graduação que responderam aos questionários	40
Figura 4.21- Gráfico representando a porcentagem dos professores que responderam aos questionários.....	41
Figura 4.22 - Consulta realizada para obter o número de professores que responderam aos questionários.....	41
Figura 4.23 - Gráfico representando a porcentagem dos técnicos administrativos que responderam aos questionários por departamentos	42
Figura 4.24 - Consulta realizada para obter o número dos técnicos administrativos que responderam aos questionários	43
Figura 4.25 - Gráfico de uma consulta ilustrativa	43

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização e Motivação

Atualmente, as instituições de ensino superior têm passado por diversas mudanças sendo uma das principais no âmbito de avaliação. Na busca de um ensino superior inovador, de inclusão social e sintonizado com as necessidades de desenvolvimento nacional, a sociedade brasileira tem aumentado seu interesse pelo acompanhamento das políticas públicas desse setor, principalmente por meio de programas contínuos de avaliação institucional. Assim a Avaliação Institucional é um meio de prestação de contas da instituição com a sociedade.

1.2. Objetivos e justificativa

A criação de um sistema de avaliação institucional para UFLA se justifica para a execução desse processo instituído pelo Sistema de Avaliação das Instituições da Educação Superior (SINAES) de modo a garantir o acesso para a comunidade envolvida e facilitar o trabalho de geração de resultados a partir do banco de dados do sistema computacional.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um software para a realização de parte da auto-avaliação institucional da Universidade Federal de Lavras (disponível na internet).

Para tanto, os seguintes objetivos específicos serão realizados: i) levantamento teórico sobre avaliação institucional; ii) modelagem e implementação do software; e iii) aplicação do software e avaliação dos resultados.

1.3. Organização do trabalho

Além deste capítulo introdutório, este projeto está organizado em mais quatro capítulos. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico necessário para a execução do projeto, tais como: Avaliação Institucional, Bancos de dados e Modelagem de Software. O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto. O Capítulo 4

apresenta os resultados obtidos pelo projeto dividido em descrição da implementação e aplicação do sistema. Por ultimo o Capítulo 5 apresenta as conclusões do projeto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Avaliação Institucional

A partir da década de 80, os países industrializados e os latino-americanos empreenderam importantes reformas em seus sistemas de Educação Superior. Nesses últimos anos, com a emergência de um mercado educacional globalizado, as reformas neste nível de ensino se dinamizaram, de modo especial diversificando os provedores, os tipos de instituições, os perfis dos docentes; disponibilizando novas ofertas educativas; ampliando as matrículas e apresentando um aumento das demandas e da competitividade. Por outro lado, a globalização educacional e a internacionalização do conhecimento, em resposta aos desafios da globalização econômica, trazem consigo o enorme desafio da educação superior conciliar as exigências de qualidade e inovação com as necessidades de ampliar o acesso e diminuir as assimetrias sociais, de acordo com SINAES (2004).

Nesse quadro de aceleradas mudanças econômicas e sociais e de reforma das instituições educacionais, mais explicitamente as que se dedicam à formação de indivíduos e à produção de conhecimento e técnicas, os processos de avaliação e de regulamentação da educação superior, vistos hoje como valiosos capitais econômicos, ganham centralidade em todos os países que buscam modernizar-se. Conforme SINAES (2004), *esses processos são sustentados por diversos argumentos que vão desde a necessidade de os Estados assegurarem a qualidade e os controles regulatórios; a distribuição e o uso adequado dos recursos públicos; a expansão segundo critérios estabelecidos por políticas institucionais e do sistema, até a necessidade de dar a fé pública; de orientar o mercado do consumidor dos serviços educacionais e de produzir informações úteis para as tomadas de decisão. Dentre os aspectos mais importantes, podem ser citados o aumento do aparato normativo, a ênfase nos resultados ou produtos e o uso de instrumentos que produzam informações objetivas e que permitam a comparação e a ampla divulgação para os públicos interessados.*

A avaliação das universidades brasileiras é uma ferramenta poderosa para as necessárias mudanças na educação superior, visando à melhoria na qualidade e maior aproximação com a sociedade contemporânea, segundo SINAES (2004). Para Ribeiro (2000) a avaliação é um instrumento fundamental para todo organismo social que busque desenvolvimento e qualidade. Sendo a universidade uma instituição cuja razão de ser

encontra-se na prestação de serviços de qualidade à sociedade, buscando sempre a excelência na produção, sistematização e democratização do saber, o propósito da Avaliação Institucional deve ser o de conduzir ao aperfeiçoamento constante dos empreendimentos humanos.

A importância da avaliação do ensino superior não se limita ao seu potencial para a elaboração de diagnóstico, ela é instrumento capaz de contribuir para o conhecimento da realidade dos cursos e, a partir daí, estimular reflexão sobre o presente e as aspirações futuras e catalisar as discussões sobre o caminho a trilhar, sobre o modelo desejado e sobre as estratégias para a construção desse modelo, de acordo com Tachizawa (2002). A avaliação institucional pode ser entendida como um processo que visa produzir conhecimentos e informações para a tomada de decisões, seja sobre um sistema educacional, um projeto curricular ou mesmo um programa de ensino, segundo Sguissardi (1997). Os princípios mais importantes da Auto- Avaliação Institucional que explicam a natureza deste processo, sua necessidade para o desenvolvimento institucional e razão de ser, são expressas pelos objetivos fundamentais de Auto- Referência, Auto- Análise e Auto- Desenvolvimento, como detalha Suanno (2002).

2.1.1. Avaliação Institucional no Brasil

No Brasil, dezessete anos após a avaliação institucional ter sido abertamente colocada em cena por Grupos de Trabalho designados pelo MEC – Ministério da Educação e dos Desportos e sete anos após ter sido instituída na Lei 9394/96 como elemento fundamental dos processos de credenciamento e recredenciamento das instituições de educação superior e de autorização e reconhecimento de cursos, persistem reações ambivalentes e contraditórias no interior das Universidades e Instituições de Educação Superior (IES). E também, reacende-se em âmbito nacional, estimulada por declarações do Ministro da Educação e do Presidente do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (INEP), a discussão sobre os princípios e processos que devem nortear a avaliação da educação superior, conforme Grego & Souza (2002).

Com a crescente demanda para que as Universidades brasileiras prestem contas à sociedade da qualidade do ensino, pesquisa e extensão ofertados em contrapartida às verbas alocadas, aliada a uma política de educacional de restrições de recursos públicos ao ensino superior, de acordo com Sguissardi (1997), a Avaliação Institucional torna-se uma

ferramenta de legitimação sobre a atual condição de cada Instituição de Ensino Superior (IES). Em tese, há unanimidade nacional quanto à importância e necessidade da avaliação institucional, considerada como elemento chave para que as IES, e em especial as universidades públicas, dêem conta de sua contribuição à sociedade, do papel que desempenham na formação de recursos humanos, na produção e socialização de conhecimentos e na melhoria das condições de vida da sociedade.

Na prática, registram-se reações e comportamentos diversificados, às vezes diametralmente opostos, de diferentes grupos da academia, diante das propostas de avaliação externas e/ou internas que historicamente se têm feito presentes no cenário nacional. Alguns grupos acadêmicos têm manifestado uma adesão, um conformismo quase incondicional, aos parâmetros e indicadores de avaliação externa estabelecidos pelos órgãos centrais como a Secretaria de Educação Superior (SESu)/ Ministério da Educação (MEC) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), resistindo, no entanto, paradoxalmente, a uma participação efetiva nos processos de avaliação interna requeridos por esses mesmos órgãos. Grupos como o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB, 2001), têm-se envolvido ativamente na defesa e valorização de processos de auto-avaliação no interior das instituições, outros, no entanto, continuam a questionar e a resistir tanto aos processos de avaliação externa como interna, negando-lhes qualquer legitimidade sob a alegação de que seu caráter impositivo e autoritário fere a autonomia universitária.

Esses questionamentos e resistências, que no atual momento histórico se manifestam, permitem situar como problemas centrais da avaliação institucional as relações historicamente estabelecidas entre avaliação e autonomia, dependentes do enfoque teórico-metodológico que fundamenta e orienta os processos avaliativos e dos paradigmas de gestão assumidos para a administração pública, segundo Grego & Souza (2002).

Assim, o Brasil começou com as primeiras avaliações no final da década de 70. Segundo Leite (1997), em 1977 houve o início das avaliações da pós-graduação brasileira pela Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES).

No âmbito do Governo, o Ministério da Educação instituiu em 1983 o Programa de Avaliação da Reforma Universitária (PARU), que vigorou até 1986. Ele tratou basicamente de dois temas: gestão e produção/disseminação de conhecimentos. O processo de avaliação desenvolvido pelo PARU foi conduzido com a aplicação de questionários a dirigentes, docentes e discentes universitários. Segundo Meneghel (2001), essa foi a última

tentativa do Governo Militar de empreender mudanças nas Instituições de Ensino Superior que deveria encaminhar propostas concretas para uma nova reforma do ensino universitário, mas a proposta não teve continuidade.

No mesmo ano em que o PARU foi suspenso, o MEC criou o Grupo Executivo para Reformulação do Ensino Superior (GERES) que, segundo Leite (1997), “em última análise, através da avaliação, pretendia ranquear as instituições”. O GERES apresentou uma proposta de avaliação superior que utilizava uma concepção regulatória, apresentando a avaliação como contraponto à autonomia universitária das instituições de ensino superior (IES). Os resultados desta avaliação implicariam na distribuição de recursos públicos, que deveriam ser direcionados para “centros de excelência” ou instituições com padrões internacionais de produção acadêmica e de pesquisa.

Com a publicação do Relatório GERES propondo uma nova política para o ensino superior e estabelecendo a avaliação para o credenciamento e reconhecimento das instituições de ensino superior, geraram intensos debates entre as Universidades e o Governo. Nesses debates, a polêmica centra-se principalmente no impasse que se estabelece entre autonomia e avaliação, uma vez que, nas considerações que acompanham o anteprojeto de lei para a reforma universitária, a necessidade da avaliação, decorrente do reclamo de responsabilidade social da Instituição, é articulada à proposta de maior autonomia da universidade, inclusive financeira, conforme Grego & Souza (2002). Esta postura governamental acabou por desencadear uma grande reação na comunidade universitária que, naquele momento, mesmo sem consensos internos, iniciou um amplo processo de discussões e proposições alternativas que inviabilizou o projeto do GERES.

A Constituição de 1988 não incorporou as propostas do GERES, pois a mobilização dos docentes fez-se forte o bastante para consagrar o princípio da indissociabilidade do ensino e pesquisa; a eleição direta dos dirigentes universitários; a isonomia salarial entre autarquias e fundações; a estabilidade no emprego; além de gratificações adicionais (sistema de mérito) para docentes com cursos de pós-graduação, de acordo com Meneghel (2001).

No ano de 1989, o MEC com o apoio da British Council promoveu em Brasília o Seminário Institutional Evaluation in Higher Education. Paralelamente algumas universidades organizaram seus próprios processos de avaliação institucional. São exemplos os processos avaliativos da UNB – Universidade de Brasília em 1987, da UFPR – Universidade Federal do Paraná em 1988, da USP – Universidade de São Paulo em 1988

e da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas em 1991. Em 1992 o MEC promoveu a vinda da British Council Mission ao Brasil, que realizou em Brasília um seminário de avaliação institucional com vários dirigentes das universidades brasileiras, conforme escritos de Grego & Souza (2002).

Em 1993 o Ministério da Educação recebeu uma proposta do Fórum de Pró-Reitores de Cursos de Graduação (FORGRAD) sobre a criação de um programa de apoio à avaliação do ensino de graduação. Ainda neste ano, o Ministério da Educação instituiu uma Comissão Nacional para propor um sistema brasileiro de avaliação do Ensino Superior. A comissão era composta por representantes dos reitores das universidades federais, das associações das universidades públicas estaduais e municipais, das particulares e confessionais. Também por um comitê assessor formado por representantes indicados. Esta comissão “... sob a Coordenação do Reitor Professor Hélgio Trindade da Associação Nacional dos Dirigentes de Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) elabora a Proposta de Avaliação Institucional.” (Leite 1997 *apud* ANDIFES, 1993). E, “Desse esforço conjugado em nível nacional, sob a inspiração do documento básico da ANDIFES, institucionalizou-se o Programa Nacional de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) estabelecendo as bases de um processo construtivo de avaliação” (Leite 1997 *apud* Trindade 1995).

Assim, em 1993 surgia o PAIUB com dotação orçamentária sendo considerado como o primeiro programa de avaliação institucional de forma a abranger a instituição em diferentes aspectos. O processo de avaliação proposto pelo PAIUB englobava aspectos referentes a ensino, pesquisa, extensão e gestão de IES. A avaliação institucional era composta por duas etapas: avaliação interna – realizada pela instituição, com a participação de todas as instâncias e segmentos da comunidade universitária; e avaliação externa – realizada por especialistas externos, a convite da IES, a partir da análise dos resultados da avaliação interna, visitas à instituição, e elaboração de um parecer.

O PAIUB recebeu ampla adesão das instituições, mas teve seu ritmo afetado pela interrupção do apoio do MEC, transformando-se em um processo meramente interno . O PAIUB, que tinha como foco da avaliação o ensino de graduação, “respeitava a autonomia universitária em seu sentido mais amplo, na medida em que resguardava o poder das instituições de engajar-se no processo avaliativo e visava não o ranqueamento de instituições, mas o estabelecimento de diagnósticos com unidade e metodologias comuns, do conhecimento de todos” (Leite, Tutikian, Holz, 2000).

Na segunda metade da década de 90, sob a égide do “Estado avaliador”, novas temáticas viriam ganhar espaço, destacando-se: a questão institucional, inclusive em termos de novos ordenamentos jurídicos; os modelos de gestão universitária; as concepções de autonomia universitária; e a qualidade de formação acadêmica, tanto em nível de graduação como de pós-graduação, segundo Franco, Oliveira (1993), Dias Sobrinho (1997), Sguissardi (1997), Grego (1997), Leite, Tutikian e Holz (2000).

Em 1995, na contramão deste processo democrático, o MEC iniciou paralelamente um outro processo de institucionalização de práticas avaliativas diferentes das bases do PAIUB, isto é, baseados em outros enfoques avaliativos. A partir da Lei nº 9.131/1995 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996, foram progressivamente implementados novos mecanismos de avaliação: o Exame Nacional de Cursos (ENC), realizado por concluintes de cursos de graduação; o Questionário sobre condições sócio econômicas do aluno e suas opiniões sobre as condições de ensino do curso freqüentado; a Análise das Condições de Ensino (ACE); a Avaliação das Condições de Oferta (ACO); e a Avaliação Institucional dos Centros Universitários. Seus resultados têm tido ampla divulgação na mídia impressa e televisiva, funcionando como instrumento de classificação das instituições de ensino superior e de estímulo à concorrência entre elas. Para dar sustentação e regulamentar esses instrumentos de avaliação, o MEC criou um amplo aparato normativo e para operá-lo recorreu a comissões constituídas de especialistas das diversas áreas da comunidade acadêmica.

Em 1996, foi editado o decreto 2026 que trata dos procedimentos de avaliação dos cursos de graduação e das instituições de ensino superior, “normatizando” todo o sistema com projetos reguladores que, segundo Leite (1997), apontava para uma cultura de submissão. Nesta nova situação, intensificada a partir de 1996, a autora chamava a atenção para a real capacidade do PAIUB em se manter autônomo e coerente em seu programa. Em suma, configurava-se duas ou mais grandes linhas avaliativas muito diferentes. As expressões mais próximas destas linhas podem ser identificadas no PAIUB e no ENC, pois estes aglutinam em suas constituições diferentes enfoques em avaliação.

Cabe destacar que, enquanto no PAIUB a preocupação estava com a totalidade, com o processo e com a missão da instituição na sociedade, no ENC, a ênfase recai sobre os resultados, com a produtividade, a eficiência, com o controle do desempenho frente a um padrão estabelecido e com a prestação de contas. O PAIUB tem como referência a globalidade institucional, aí compreendidas todas as dimensões e funções das IES. Já o

ENC tem como foco o curso, em sua dimensão de ensino, e tem função classificatória, visando construir bases para uma possível fiscalização, regulação e controle, por parte do Estado, baseada na lógica de que a qualidade de um curso é igual à qualidade de seus alunos, segundo MEC(2004).

O PAIUB não foi formalmente extinto, ele foi relegado a um segundo plano pelo MEC no início do governo do Fernando Henrique Cardoso, até ser extinto por inanição, quando da adoção do Provão em 1997. Os novos procedimentos de avaliação das IES foram implantados gradualmente por atos legislativos, não sendo publicado documento algum explicitando uma proposta de avaliação, segundo Rothen & Schulz (2002).

Ainda em julho de 1996, foi editado o 1º número da Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, sendo um instrumento de organização, articulação e comunicação, cujo objetivo é contribuir para o desenvolvimento de políticas e instrumentos de solidariedade, de intercâmbios e de cooperação entre instituições. Ela é propriedade e responsabilidade de todos os que, nas diversas instituições superiores, universidades ou não, federais, confessionais, particulares, estaduais ou municipais, estão envolvidos com os processos de avaliação com a firme convicção de que esta responde efetivamente a um imperativo ético de transparência pública e constitui-se um instrumento valioso para a melhoria das instituições e fortalecimento dos sistemas, conforme RAIES (1997).

Em 2003 o Ministério da Educação propôs uma reforma da avaliação do ensino superior, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Conforme documento editado pelo MEC (2003), as atuais avaliações contemplam de forma predominante aspectos de fiscalização e prestação de contas em detrimento de aspectos referentes ao processo, à diversidade regional e à complexidade das instituições. Ainda nesse documento, o conceito de avaliação tem como referências centrais a autonomia, a integração e a participação. Ele aponta para um formato de avaliação a ser realizada em função dos objetivos estabelecidos pela própria instituição (auto-avaliação), complementada por avaliações externas. Tudo isso para que as instituições fortaleçam seus projetos acadêmicos e pedagógicos e reformulem, quando necessário, suas metas, de acordo com Hortale (2004).

Em 14 de abril de 2004 foi instituído pela Lei nº 10.861 o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que estabeleceu que à Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), como órgão colegiado de supervisão e

coordenação do SINAES, competem estabelecer diretrizes, critérios e estratégias para o processo de avaliação, em conformidade com suas atribuições legais de coordenação e supervisão do processo de avaliação da educação do ensino superior, segundo CONAES (2004).

Segundo o MEC (2004), o SINAES integra três modalidades principais de instrumentos de avaliação, aplicados em diferentes momentos:

- 1) Avaliação das instituições de Educação Superior (Avalies) que é o centro de referência e articulação do sistema de avaliação e que se desenvolve em duas etapas principais:
 - a) Auto-avaliação: coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada IES;
 - b) Avaliação externa: realizada por comissões designada pelo INEP, segundo diretrizes estabelecidas pela CONAES.
- 2) Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG) que avalia os cursos de graduação por meio de instrumentos e procedimentos que incluem visitas *in loco* de comissões externas;
- 3) Avaliação do Desempenho dos Estudantes (Exame Nacional de Avaliação de Desempenho dos Estudantes - ENADE) que aplica-se aos estudantes do final do primeiro e do último ano de curso, estando prevista a utilização de procedimentos amostrais. Anualmente, o MEC, com base em indicação da CONAES, definirá as áreas que participarão do exame.

Com a criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), o atual governo parece atento ao anseio da comunidade científica brasileira por uma melhor conformação dos processos de avaliação das instituições de Ensino Superior. Os instrumentos de avaliação em vigor, em todos os níveis de ensino, têm funcionado para alimentar um importante banco de dados, que podem ser utilizados no planejamento e na gestão do sistema educacional brasileiro, segundo Hortale (2004).

2.1.2. Avaliação Institucional na Universidade Federal de Lavras (UFLA)

A Universidade Federal de Lavras, ao longo dos seus 98 anos de existência, desenvolveu algumas atividades de auto-avaliação institucional, que geraram importantes substratos para a concepção de novas políticas de ensino para a instituição. Contudo, a premissa de uma avaliação institucional abrangente, sistêmica e contínua ainda não foi alcançada.

Em cumprimento à referida lei nº 10.861 e de acordo com os anseios da comunidade acadêmica da UFLA, foi apresentado o programa de avaliação institucional, elaborado sob a responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação da UFLA. A atual comissão foi estabelecida em novembro de 2004 (Portaria UFLA Nº 624, de 03 de novembro de 2004) e conta com nove membros, representando os três segmentos que compõem a comunidade acadêmica, docentes, técnicos- administrativos e discentes, bem como a sociedade civil organizada. Amparada por regimento próprio, a CPA da UFLA é um órgão suplementar da Reitoria e possui independência dos conselhos superiores da instituição para a condução dos trabalhos de avaliação institucional e elaboração de relatórios alusivos ao tema, conforme CPA-UFLA (2004).

A auto avaliação institucional é aplicada à comunidade acadêmica que são todos os membros docentes, técnicos- administrativos e discentes vinculados formalmente à instituição. Ela será complementada pela pesquisa realizada junto a comunidade de Lavras e região onde a MDA Pesquisa aplicou questionários desenvolvidos pela CPA da UFLA. Atualmente a UFLA possui 333 docentes, 355 técnicos- administrativos, 2551 alunos de graduação, 519 alunos de mestrado (*Stricto Sensu*), 418 alunos de doutorado (*Stricto Sensu*) e 40 alunos de pós-graduação *Lato Sensu* presencial, 8810 alunos de pós-graduação, na modalidade *Lato Sensu* à distância, totalizando uma comunidade acadêmica de 13.026 indivíduos. Essa comunidade está envolvida em 10 cursos de graduação, 15 programas de mestrado, 12 programas de doutorado, 01 curso de aperfeiçoamento, 03 cursos de pós-graduação *Lato Sensu* presencial, 57 cursos de pós-graduação *Lato Sensu* à distância. O corpo docente da UFLA está distribuído em 16 departamentos didático- científicos, responsáveis pela ministração de todas as disciplinas constantes nos currículos dos cursos da universidade, segundo UFLA (2006).

Segundo a CPA/UFLA (2004) os princípios que norteiam a avaliação institucional são:

- Ser contínua e organizada em ciclos trienais;
- Focalizar o processo de auto-avaliação nas diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional;
- Criar uma cultura de avaliação em toda a instituição, focalizada na constante melhoria e renovação de suas atividades;
- Fornecer à gestão institucional, ao poder público e à sociedade uma análise crítica e contínua da eficiência, eficácia e efetividade acadêmica da universidade.

Ainda para CPA/UFLA (2004) as componentes do programa de avaliação institucional são:

- Coleta anual de dados quantitativos junto aos órgãos administrativos da instituição;
- Aplicação de instrumentos de avaliação aos diferentes segmentos da comunidade acadêmica, bem como à sociedade civil, quando pertinente;
- Aplicação da técnica de grupo de enfoque para avaliação das condições e relações de trabalho nos departamentos didático- científicos da UFLA;
- Elaboração de relatórios parciais e finais de cada ciclo de avaliação;
- Avaliação externa da instituição e do processo de auto- avaliação institucional.

O desenvolvimento do software para parte da auto-avaliação institucional foi para contemplar principalmente a segunda componente do programa de avaliação institucional, que a cada ciclo trienal de avaliação serão aplicados diferentes instrumentos de consulta à comunidade acadêmica. O software foi disponibilizado a todos os membros de determinada categoria da comunidade acadêmica, sempre com adesão voluntária. Desse modo não foi utilizados procedimentos amostrais para a validação dos dados. Outro aspecto importante da adesão voluntária é o estímulo ao estabelecimento de uma cultura de avaliação institucional e a possibilidade de mensuração da proporção de respondentes dentro de cada segmento da comunidade acadêmica da UFLA.

2.2. Banco de dados

Um Sistema de Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessar e manter esses dados. A coleção de dados, normalmente chamada de banco de dados, contém informações relevantes a uma organização. O principal objetivo de um SGBD é fornecer uma maneira de recuperar informações de banco de dados que seja tanto conveniente quanto eficiente, conforme Silberschatz (2006).

Segundo Elmasri & Navathe(2005), um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente. Uma organização de dados ao acaso (aleatória) não pode ser corretamente interpretado como um banco de dados. Um banco de dados é projetado, construído e povoado por dados, atendendo a uma proposta específica. Possui um grupo de usuários definido e algumas aplicações preconcebidas, de acordo com o interesse desse grupo de usuários.

Para realizar um projeto de banco de dados, inicialmente é necessário caracterizar completamente as necessidades de dados dos prováveis usuários do banco de dados. O projetista de banco de dados precisa interagir extensivamente com especialistas de domínio e usuários para realizar essa tarefa. Em seguida, o projetista escolhe um modelo de dados e, aplicando os conceitos do modelo de dados escolhido, traduz essas necessidades para um esquema conceitual de dados. Um esquema conceitual completamente desenvolvido também indica as necessidades funcionais da empresa. Em uma especificação das necessidades funcionais, os usuários descrevem os tipos de operações (ou transações) que serão realizadas nos dados.

O processo de transição de um modelo de dados abstrato para a implementação de dados ocorre nas duas fases finais do projeto. Na fase de projeto lógico, o projetista mapeia o esquema conceitual de alto nível para o modelo de dados de implementação do sistema de banco de dados que será usado. Finalmente, o projetista usa o esquema de banco de dados específico do sistema resultante na fase do projeto físico, em que os recursos físicos do banco de dados especificados. Esses recursos incluem a forma de organização de arquivo e as estruturas de armazenamento internas, conforme Silberschatz (2006).

O nível interno tem um esquema interno, que descreve a estrutura do armazenamento físico do banco de dados, o nível conceitual possui um esquema

conceitual, que descreve estrutura de todo banco de dados para a comunidade de usuários, e por fim, o nível externo ou visão abrange os esquemas externos ou visões do usuários.

Segundo Elmasri & Navathe (2005), vários modelos de dados têm sido propostos classificando- se de acordo com os tipos de conceitos usados para descrever a estrutura de dados. Os modelos de alto nível, ou modelos de dados conceituais, possuem conceitos que descrevem os dados como os usuários os percebem, enquanto que os modelos de baixo nível, ou modelo de dados físicos, contêm conceitos que descrevem os detalhes de como os dados estão armazenados no computador. Os conceitos provenientes dos modelos de dados de baixo nível geralmente são significativos para os especialistas em computadores, mas não para os usuários finais.

Para Elmasri & Navathe (2005), a arquitetura de três- esquemas auxilia na realização e na visualização de três características importantes da abordagem com uso de banco de dados, que são: separação de programas e dados, suporte a múltiplas visões de usuários e uso de catálogo para armazenar a descrição do banco de dados. O objetivo da arquitetura de três – esquemas, ilustrada na Figura 2.1, é separar o usuário da aplicação do banco de dados físico.

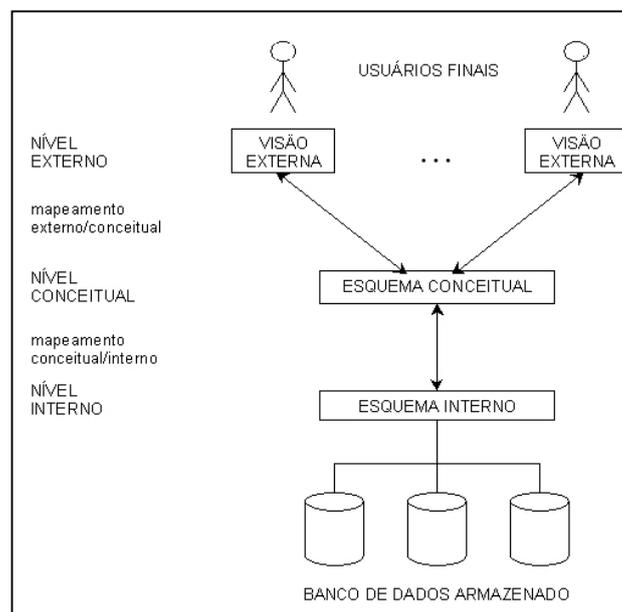


Figura 2.1: A arquitetura de três-esquemas.

Fonte: Elmasri & Navathe (2005) p.22.

Os modelos de dados representacionais são os mais usados nos SGBDs comerciais tradicionais. O modelo relacional apresenta o banco de dados como uma coleção de

relações. Informalmente, cada relação se parece com uma tabela de valores ou, em alguma extensão, com um arquivo de registros “plano” segundo Silberschatz (2006)..

Quando uma relação é pensada como uma tabela de valores, cada linha na tabela representa uma coleção de valores de dados relacionados. O nome da tabela e os nomes das colunas são usados para ajudar na interpretação do significado dos valores de cada linha. Na terminologia do modelo relacional formal, uma linha é chamada de tupla, um cabeçalho de coluna é conhecido como atributo e a tabela é chamada de relação. O tipo de dado que descreve os tipos de valores que podem aparecer em cada coluna é representado pelo domínio de valores possíveis, segundo Elmasri & Navathe (2005).

Pode-se considerar os modelos de dados orientados a objeto uma nova família de modelo de dados de implementação do mais alto nível, muito próximo aos dados conceituais. O modelo de dados orientados a objeto é baseado no paradigma de linguagem de programação orientada a objeto, muito utilizada atualmente. Herança, identidade de objeto e encapsulamento (ocultação de informações), com métodos para fornecer uma interface para objetos, estão entre os principais conceitos da programação orientada a objeto que encontraram uso na modelagem de dados, de acordo com Silberschatz (2006).

A necessidade de características adicionais na modelagem de dados também tem sido reconhecida por fornecedores de SGBDs relacionais, e as recentes versões de sistemas relacionais estão incorporando muitas características que foram propostas para bancos de dados orientados a objetos (SGBDOR), o que resultou em sistemas conhecidos como SGBDs objetos – relacionais. As principais funcionalidades de SGBDOs incluídas nos SGBDOR são: alguns construtores de tipos para especificar objetos complexos, mecanismos para especificar identidade de objetos por meio de referência e o encapsulamento de operações e mecanismos de heranças, conforme Elmasri & Navathe(2005).

2.2.1. Banco de Dados para *World Wide Web* (Web)

Hoje em dia, é comum utilizar a internet como interface aos bancos de dados. Segundo Oliveira (2004), as informações que são mostradas nas páginas de internet estão sendo geridas pelos bancos de dados para atender necessidades específicas, em especial para internet, podendo disponibilizar um grande volume de informações a uma grande quantidade de usuários.

A *World Wide Web* (Web) é um sistema de informação distribuída baseado em hipertexto. As interfaces Web tornaram-se muito importantes para banco de dados. A Web como um *front-end* (interface responsável pela interação propriamente dita com o usuário) para os bancos de dados se destaca por vários motivos: os navegadores Web oferecem um *front-end* universal para as informações fornecidas por *back-ends* (executores do sistema computacional), localizados em qualquer lugar do mundo; o *front-end* pode ser executado em qualquer sistema de computador e não existe a necessidade de um usuário instalar qualquer software de uso especial a fim de acessar informações; e hoje em dia, quase todos podem ter acesso à Web, de acordo com Silberschatz (2006).

Atualmente, a Web tem se caracterizado como um dos maiores mecanismos de disseminação de informações. Ela permite às pessoas armazenar uma vasta quantidade de informações para acesso público ou controlado. Uma grande porção dessas informações requer gerenciamento, muitas vezes oferecido pelos sistemas de bancos de dados. Bancos de dados, no passado, só eram capazes de serem acessados por várias pessoas com o uso de LAN's e WAN's (*Local e Wide Area Networks*), agora com a Internet, pode-se prover acesso a bancos de dados de qualquer parte do mundo, conforme escritos de Kinoshita (2001).

Segundo Dyson (1998), não importa a tecnologia de banco de dados que está sendo usada, pois os mecanismos fundamentais são os mesmos: utilizar instruções de entrada de dados para construir o banco de dados; formar e submeter uma pesquisa *Structured Query Language* (SQL) ou linguagem de consulta estruturada ao banco de dados; e receber e processar os resultados da pesquisa.

Conforme Kinoshita (2001) a utilização de um banco de dados via Web é imprescindível para o bom funcionamento de muitas organizações. No entanto, organizar informações de forma racional e, principalmente, recuperá-las e distribuí-las a quem de fato as necessita, traz à tona a necessidade da implementação de conceitos e ferramentas de

banco de dados. Estas aplicações são desenvolvidas através do uso das mais diversas ferramentas e utilizar as ferramentas corretas durante o desenvolvimento das aplicações pode evitar erros de processamento e determinar o sucesso do sistema. Os aspectos mais críticos que devem ser avaliados são: portabilidade, desempenho e segurança.

2.2.2. Personal Home Page (PHP)

O PHP, um acrônimo recursivo para *Hypertext Preprocessor*, é uma linguagem de programação de computadores interpretada, livre e muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na Web. Apesar de ser de fácil aprendizado e de uso para pequenos *scripts* dinâmicos simples, o PHP é uma linguagem poderosa orientada a objetos.

A linguagem surgiu por volta de 1994, como um subconjunto de *scripts* Perl criados por Rasmus Lerdof. Com as adições de Zeev Suraski e Andi Gutmans, dois programadores israelitas pertencentes ao Technion, o Instituto Israelita de Tecnologia, que rescreveram o *parser*, era lançada em 1997 a PHP 3, a primeira versão estável e parecida com a linguagem atual. Ao rescrever o *parser*, foi criado o Zend Engine, que é mantido oficialmente pela empresa Zend em conjunto com a comunidade PHP. Em maio de 2000 veio a público a versão 4, e em julho de 2004, a versão 5, onde a principal mudança foi uma nova API para orientação a objetos provida pelo Zend Engine 2, segundo Wikipédia (2006).

Trata-se de uma linguagem extremamente modularizada, o que a torna ideal para instalação e uso em servidores Web. Diversos módulos são criados no repositório de extensões PECL (*PHP Extension Community Library*) e alguns destes módulos são introduzidos como padrão em novas versões da linguagem. É muito parecida, em tipos de dados, sintaxe e funções, com as linguagens C e C++. Os *scripts* podem ser, dependendo da configuração do servidor, embutida no código *HyperText Markup Language* (HTML). Além disso, destaca-se a extrema facilidade com que PHP lida com servidores de base de dados, como MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server e Oracle.

Ela é uma linguagem baseada no servidor, ou seja, todo o código PHP é executado no servidor ao invés de ser executado no computador do cliente. O navegador exibe o resultado final ao usuário, não consumindo recursos do computador do usuário, conforme Hasegawa (2005).

De acordo com Wikipédia (2006), construir uma página dinâmica baseada em bases de dados é simples com PHP, este provê suporte a um grande número de bases de dados: Oracle, Sybase, PostgreSQL, InterBase, MySQL, SQLite, MSSQL, entre outros, podendo abstrair o banco de dados com a biblioteca ADOdb, entre outras. O PHP tem suporte aos protocolos: IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, LDAP, XML-RPC e SOAP. É possível abrir *sockets* e interagir com outros protocolos. E as bibliotecas de terceiros expandem ainda mais estas funcionalidades.

2.2.3. PostgreSQL

O PostgreSQL é um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) objeto-relacional de código aberto, com mais de 15 anos de desenvolvimento. É extremamente robusto e confiável, além de ser também flexível e com muitos recursos. Ele é considerado objeto-relacional por implementar, além das características de um SGBD relacional, algumas características de orientação a objetos, como herança e tipos personalizados, segundo PostgreSQL.org (2006).

De acordo com Wikipédia (2006), hoje o PostgreSQL é um dos SGBD de código aberto mais avançados, contando com recursos como: consultas complexas, chaves estrangeiras, integridade transacional, controle de concorrência multi- versão, suporte ao modelo híbrido objeto- relacional, *triggers*, *views* e *stored procedures*.

Segundo Silberschatz (2006) o PostgreSQL é executado em praticamente todos os sistemas operacionais tipo Unix, incluindo Linux e Apple macintosh OS X além de a partir da versão 8.0 também oferece suporte nativo para Windows. Hoje o PostgreSQL é usado como o banco de dados de várias aplicações de pesquisa e produção diferentes e é uma ferramenta educacional em várias universidades. O sistema continua a evoluir por meio das contribuições de uma comunidade de cerca de 1000 desenvolvedores.

2.3. Modelagem de Software

Segundo Wikipédia (2006), modelagem de software é a atividade de construir modelos que expliquem características ou o comportamento de um software ou de um sistema de software. Na construção do software os modelos podem ser usados na

identificação das características e funcionalidades que o software deverá prover (análise de requisitos), e no planejamento de sua construção.

Frequentemente a modelagem de software usa algum tipo de notação gráfica e são apoiados pelo uso de Ferramentas CASE.

A modelagem de softwares normalmente implica na construção de modelos gráficos que simbolizam os artefatos de software utilizados e seus inter-relacionamentos. Uma forma comum de modelagem de programas procedurais (não orientados a objeto) é através de fluxogramas, enquanto que a modelagem de programas orientados a objeto normalmente usam a linguagem gráfica UML, conforme relatado por Wikipédia (2006).

Como este trabalho envolve um software não orientado a objeto será utilizado fluxogramas para a modelagem do software.

Um fluxograma é um tipo de diagrama, e pode ser entendido como uma representação esquemática de um processo, muitas vezes feita através de gráficos que ilustram de forma descomplicada a transição de informações entre os elementos que o compõem. Podemos entendê-lo, na prática, como a documentação dos passos necessários para a execução de um processo qualquer, de acordo com Wikipédia (2006).

O Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) utiliza do fluxograma para modelagem e documentação de sistemas computacionais.

2.3.1. Diagrama de Fluxo de Dados (DFD)

Segundo Gouveia (1995), o diagrama de fluxo de dados (DFD) representa o fluxo de dados num sistema de informação, assim como as sucessivas transformações que estes sofrem. O DFD é uma ferramenta gráfica que transcreve, de forma não técnica, a lógica do procedimento do sistema em estudo, sendo usada por diferentes métodos e principalmente pelos classificados como orientados a processos Pressman (1987).

O DFD é a ferramenta mais usada para documentar a fase de análise do convencional ciclo de desenvolvimento de sistemas de informação. Em 1986 um inquérito levado a cabo por Pressman (1987) revelou que 15 em 45 projetos de desenvolvimento de sistemas de informação usavam, já nessa altura, diagramas de fluxo de dados.

Uma vez que o DFD só representa a lógica a informação de controle não é representada neste diagrama. Nos diagramas originais de fluxo de dados, a informação de controlo não era considerada; no entanto nos últimos anos alguns autores como Pressman

(1987) alargaram os conceitos envolvidos neste diagrama para que pudesse ser utilizado para sistemas em que o tempo é um elemento crucial – sistemas de tempo real. A versão dos diagramas de fluxo de dados onde a informação de controlo é representada não é apresentada neste trabalho.

Um DFD é uma ferramenta de modelagem que nos permite imaginar um sistema como uma rede de processos funcionais, interligados por “dutos” e “tanques de armazenamento de dados”, segundo Yourdon (1987). Para Garcia (2006) se estivermos desenvolvendo um sistema no qual os relacionamentos entre os dados sejam mais importantes que as funções, podemos dar menos importância ao DFD e dedicar-nos aos Diagramas de Entidade-Relacionamento (ER)s.

O diagrama de fluxo de dados apresenta sempre quatro objetos de um sistema de informação: fluxo de dados, processos, arquivos de dados e entidades externas. Esta ferramenta é usada por diferentes autores, por exemplo DeMarco & Yourdon (1978), SSADM, Gane & Sarson (1985) e Aktas, que recorrem a métodos e símbolos diferentes para representar cada objeto, conforme mostrado na Figura 2.2 abaixo:

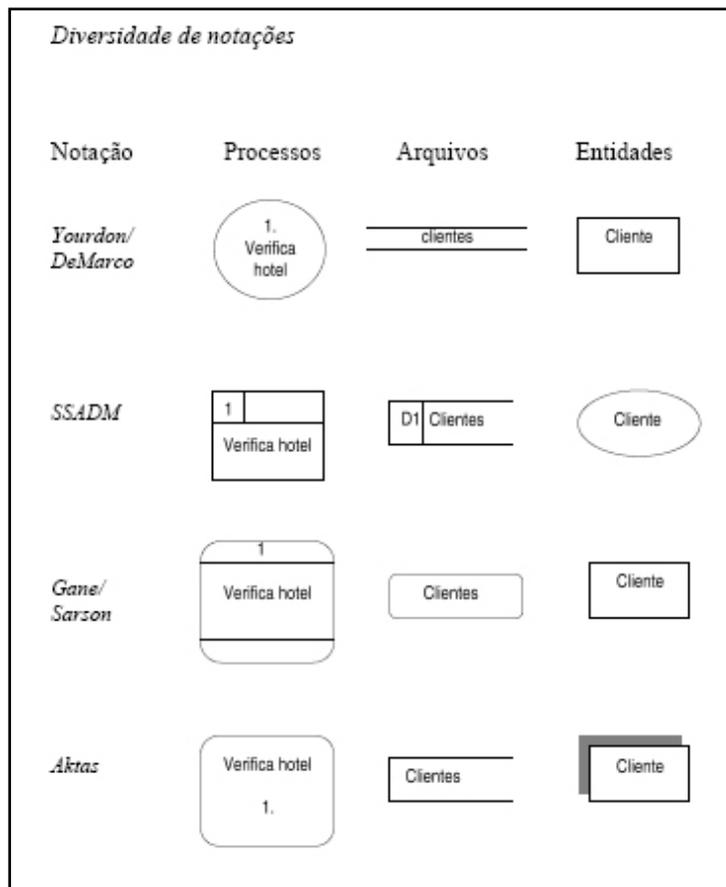


Figura 2.2: Tipos de Notação para DFDs.

Fonte: Elaborada pelo autor.

No entanto, segundo Golveia(1995), qualquer autor que use estes diagramas define os objectos do sistema da mesma forma:

- Entidades externas - pessoa, grupo de pessoas ou subsistema/sistema fora do sistema em estudo que recebem dados do sistema e/ou enviam dados para o sistema. As entidades externas funcionam sempre como origem/destino de dados;

- Fluxo de dados - dados que fluem entre processos, entre processos e arquivos de dados ou ainda entre processos e entidades externas, sem nenhuma especificação temporal (por exemplo ocorrência de processos simultâneos, ou todas as semanas);

- Arquivo de dados - meio de armazenamento de dados para posterior acesso e/ou actualização por um processo;

- Processo - recebe dados de entrada e transforma estes dados num fluxo de saída.

2.3.2. Diretrizes para construção de um DFD

Segundo Garcia (2006) os DFD baseiam-se no princípio de que a funcionalidade de um sistema pode ser representada como uma rede que combina 4 componentes fundamentais; a saber:

- Entidades externas: são as origens e destinos de fluxos de dados para fora do sistema (Criadores e consumidores de dados), estão fora do sistema e representam “Pessoas” ou outros “sistemas”.
- Processos: um processo é uma transformação dos fluxos de dados de entrada em fluxo de dados de saída”. Representam as diversas funções individuais que o sistema executa, mostrando as transformações dos dados (entradas em saídas).
- Fluxo de dados: representa a transferência de informações de um ponto a outro no sistema. Cada fluxo de dados, representado por uma seta, possui um nome para descrever a estrutura dos dados.
- Depósito de Dados: armazena os dados gerados nos processos. Representa os arquivos ou tabelas de um banco de dados.

Para construção de um DFD segundo Garcia (2006) é necessário seguir as seguintes diretrizes:

- Escolher nomes significativos para os processos, fluxos, depósitos e entidades externas. Um bom método para nomes de processos é utilizar um verbo e um objeto, exemplo: cadastrar cliente.
- Os nomes escolhidos devem originar-se de um vocabulário conhecido pelo usuário, daí a importância das entrevistas;
- Numerar os processos;
- Os processos podem ser numerados de forma a serem identificados mais depressa;
- Não significa que eles tenham uma seqüência de execução entre si;
- Refazer o DFD tantas vezes quantas forem necessárias até obter uma boa estética;
- Refazer até que: Esteja tecnicamente correto, seja aceitável pelo usuário, bem desenhado, de forma que esteja apresentável;
- Evitar DFD complexos demais;
- Modelar corretamente as funções que um sistema deve executar, porém com facilidade de interpretação e agradabilidade aos olhos;
- Não criar um DFD com demasiados processos, fluxos, depósitos e entidades externas;
- Certificar-se de que o DFD seja internamente consistente além de manter a consistência com os outros modelos;
- Evitar os “poços sem fundo”, ou seja, processos que têm entradas mas não tem saídas;
- Evitar “bolhas com geração espontânea”, ou seja, processos que têm saídas mas não entradas;
- Cuidar os depósitos de dados que possuem apenas a função de leitura, ou apenas a de armazenamento.

2.3.3. Níveis de um DFD

Segundo Gouveia (1995) para a elaboração de um DFD utiliza-se a abordagem “top-down” em que cada um dos diferentes níveis de detalhe do sistema em estudo é mostrado através de diferentes níveis de DFD. A primeira representação do sistema é

elaborada através de um diagrama conhecido como diagrama de contexto. Este diagrama, denominado nível 0, é representado através de um processo e dos fluxos de entrada e saída do sistema, o que permite delimitar a área em estudo. O diagrama de contexto é decomposto num primeiro DFD onde são mostrados os principais processos, fluxos e arquivos de dados bem como as entidades externas envolvidas. Se ao diagrama de contexto se chama nível 0 então este primeiro DFD será de nível 1.

Quando se desenha o primeiro DFD, é necessário verificar se todos os processos têm o mesmo nível de detalhe, isto é, se algum dos processos representados não é mais do que uma sub-actividade de um processo também representado, ou se dois ou mais processos mostram mais detalhe que outros processos também representados, podendo aqueles serem considerados um único processo com um objectivo mais geral. Depois, cada processo de DFD de nível 1 pode ser decomposto sucessivamente noutros DFDs onde já se mostram mais detalhes da lógica de procedimento. Nestes DFDs já são considerados tratamentos de erros e excepções e aparecem também alguns arquivos e fluxos de dados de uso localizado. Esta técnica de subdividir DFDs de nível superior em DFDs que representam sucessivamente o sistema com mais detalhe é conhecida por “levelling” coimo pode ser observado na Figura 2.3. abaixo.

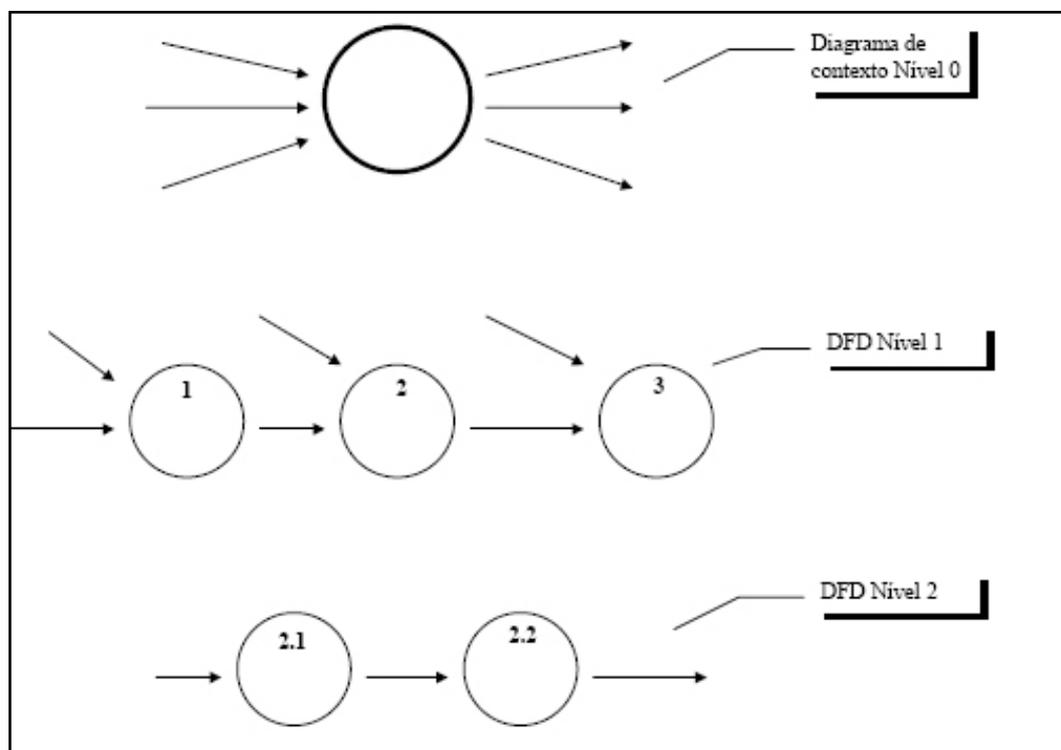


Figura 2.3. Níveis de um DFD.

Fonte: Elaborada pelo autor.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de Pesquisa

A classificação dos tipos de pesquisas varia de acordo com o enfoque dado, segundo interesses, condições, campos e objetivos.

Nesse sentido, a classificação quanto a sua natureza da presente pesquisa é de caráter tecnológica, uma vez que utiliza conhecimentos básicos e tecnologias existentes sobre avaliação institucional e bancos de dados e tem como objeto um novo processo de utilização desta tecnologia para o desenvolvimento de aplicações.

Quanto aos objetivos a pesquisa pode ser classificada como descritiva com procedimento de estudo de caso com finalidade de apresentar um sistema computacional para Avaliação Institucional na UFLA com sua posterior aplicação.

A pesquisa contou com apoio de base bibliográfica e documental baseadas em livros, revistas, teses e dissertações.

3.2. Procedimentos Metodológicos

Para a concretização deste trabalho, primeiramente foi realizado um levantamento teórico sobre a área de avaliação institucional e banco de dados para Web. Em seguida foi delimitado e compreendido qual a função do sistema no plano de auto-avaliação da CPA/UFLA que seria, em termos gerais, a aplicação de questionários via internet, com o devido controle de acesso para evitar duplicação de informação, armazenamento dos dados recebidos no banco de dados e permitindo posterior cruzamento das informações coletadas ampliando a capacidade de análise a partir dos dados acumulados.

A Web foi definida como interface do sistema por ser um *front-end* que pode ser executado em qualquer sistema de computador, e não existe necessidade de um usuário instalar em seu computador pessoal qualquer software de uso específico a fim de acessar informações. O PostgreSQL foi escolhido como banco de dados para o desenvolvimento deste trabalho por ser um Sistema Gerenciador de Banco de Dados livre, ou seja, sem custo para sua utilização, além de ser robusto e confiável, flexível e com muitos recursos.

O *script* Web é a ferramenta responsável em fazer a comunicação entre o banco de dados e a interface em HTML. Assim, a escolha do PHP foi devido a característica do código PHP ser executado no servidor, sendo enviado para o cliente apenas HTML puro. Desta maneira é possível interagir com bancos de dados e aplicações existentes no servidor, com a vantagem de não expor o código fonte para o cliente.

Após definida as ferramentas para construção do sistema, o seu desenvolvimento foi iniciado, modelou-se o software de acordo com o modelo de Yourdon & DeMarco (1978) para DFD e o banco de dados com a ferramenta DBDesigner 4, após a modelagem começou a construção das páginas em HTML de forma estática procurando atingir a melhor forma para apresentação dos questionários desenvolvidos pela CPA/UFLA. Ao mesmo tempo foi modelado o banco de dados com sua posterior implementação. Para fazer a comunicação entre as páginas HTML e o banco de dados, além de tornar as páginas dinâmicas e adicionar o controle de acesso aos questionários, foi desenvolvido *scripts* em PHP.

Ao concluir o sistema este foi instalado no Centro de Informática da UFLA (CIN/UFLA) no servidor HIPHOP com a finalidade de deixar o sistema online e exposto ao público alvo. Para o preenchimento do banco de dados foi utilizado os dados fornecidos pela Diretoria de Registro e Controle Acadêmico (DRCA) e pela Diretoria de Recursos Humanos (DRH) ambos órgãos da UFLA.

Assim que o sistema entrou em funcionamento começou a etapa de coleta de dados, foram feitas campanhas de divulgação do sistema para que toda a comunidade envolvida tomasse conhecimento da sua existência. Para facilitar o acesso do público foram disponibilizados dois computadores na cantina da UFLA a fim de aumentar o número de participantes.

Ao fim da coleta de dados iniciaram-se as pesquisas buscando cruzamento de todas as informações coletadas contemplando as necessidades da CPA/UFLA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Descrição da Implementação

4.1.1. Modelagem do Software

A modelagem do software foi feita de acordo com a notação de Yourdon & DeMarcos para DFDs. Foram feitos o diagrama de nível 0 também conhecido como diagrama de contexto e o diagrama de nível 1, não foi expandido nenhum processo do diagrama de nível 1 uma vez que para este software os relacionamentos dos dados tem mais importância que as funções.

A Figura 4.1 mostra o diagrama de contexto onde é o DFD de mais alto nível, representando o sistema inteiro como um único processo. Os fluxos de dados mostram as interfaces entre o sistema e as entidades externas.

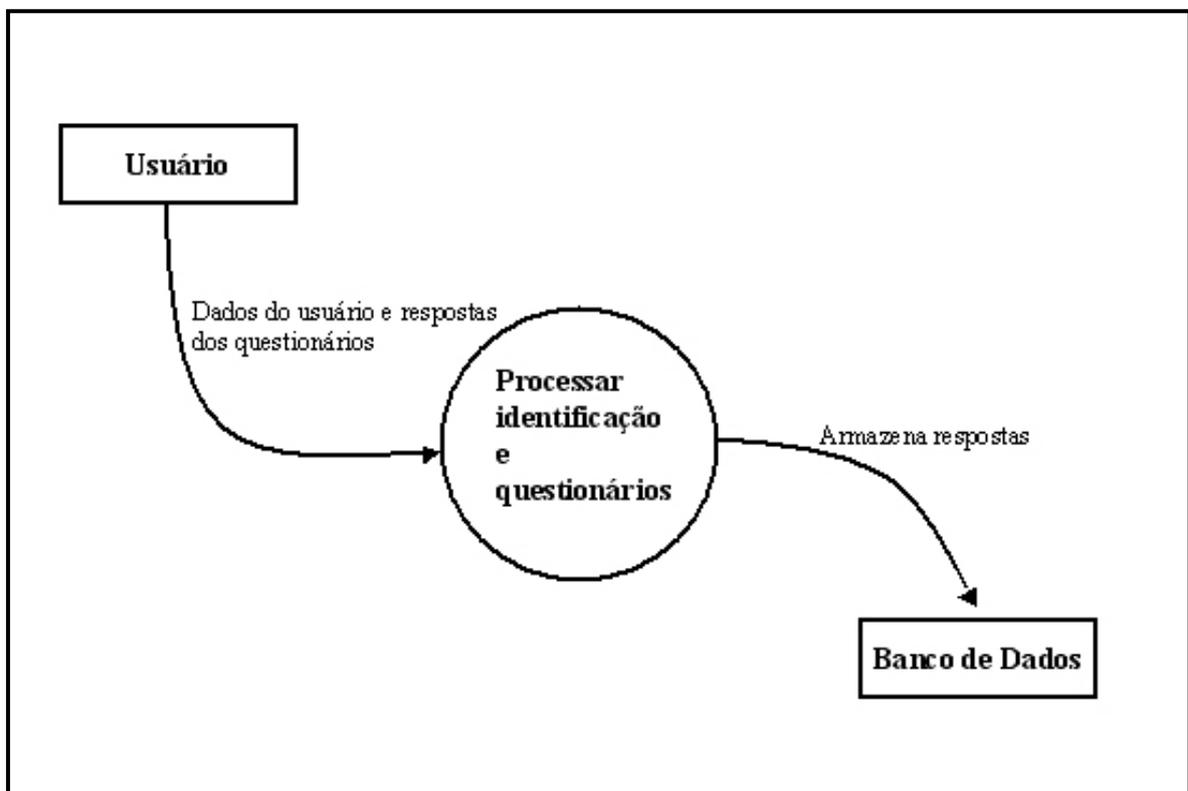


Figura 4.1. : Diagrama de contexto.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 4.1 é possível abstrair qual a função do software que é processar a identificação do usuário, dando acesso aos usuários pertinentes e negando aos outros, e

processar as repostas dadas pelo usuário para os questionários, os questionários aplicados estão no Anexo A.

A Figura 4.2 mostra o DFD de nível imediatamente abaixo do diagrama de contexto, ou seja, o de nível 1, o qual representa a visão de mais alto nível das principais funções do sistema, bem como as principais interfaces entre essas funções.

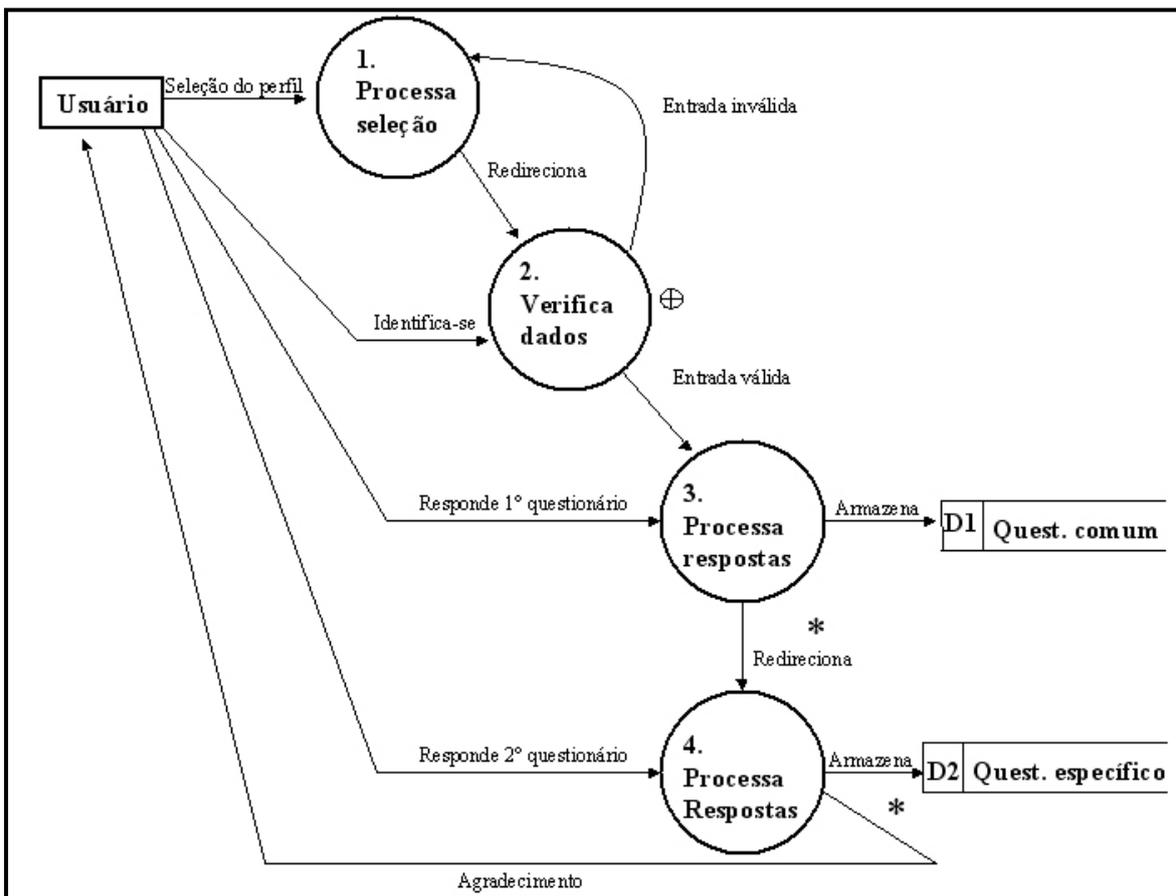


Figura 4.2.: Diagrama de nível 1.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 4.2. foram definidos quatro processos básicos do software, onde o primeiro é a seleção do perfil do usuário, o segundo é o que confere se o usuário se identificou-se corretamente e se ele está cadastrado no sistema, o terceiro processa as repostas do usuário para o questionário geral (Questionário C disponível no Anexo A) e armazena as repostas no banco de dados e por ultimo o processo quatro que processa as repostas do usuário para o questionário específico ao tipo de usuário (Questionário A para professores, Questionário B para técnicos administrativos, Questionário D para alunos de graduação e Questionário E para alunos de pós-graduação, todos questionários estão

disponível no Anexo A), armazena as respostas no banco de dados e agradece ao usuário pela colaboração com a auto-avaliação Institucional.

4.1.2. Modelagem do Banco de Dados

A modelagem do banco de dados foi desenvolvida utilizando-se a ferramenta DBDesigner 4, essa modelagem não é feita de acordo com o modelo conceitual ER ela é mais abrangente deixando mais próximo de como foi implementado o banco de dados.

A Figura 4.3. mostra a imagem da modelagem do banco de dados do software realizada no DBDesigner 4.

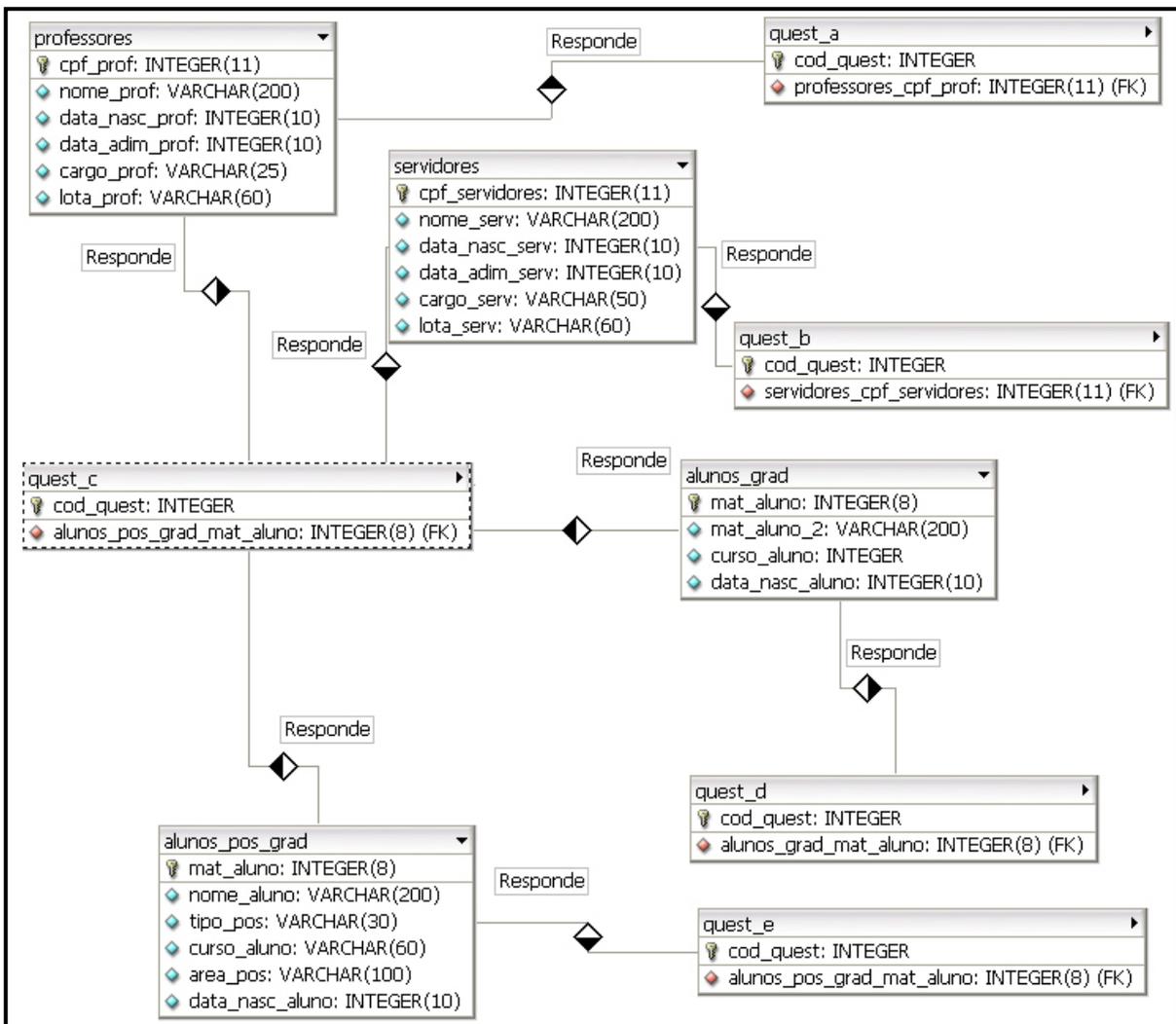


Figura 4.3: Modelagem do banco de dados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4.3. representa a relação entre as tabelas do banco de dados, as tabelas dos questionários não foram expandidas para deixar a figura um pouco mais limpa facilitando a

compreensão dos relacionamentos entre as tabelas. É possível notar que cada tipo de usuário responde dois questionários e que cada questionário possui uma chave primária e pelo menos uma chave estrangeira.

4.1.3. Páginas *HyperText Markup Language* (HTML)

Foram desenvolvidas páginas HTML para a interface *front-end* do banco de dados para Web procurando manter uma forma “limpa” sem muito processamento para carregar cada página. Foi necessário desenvolver quatorze páginas sendo divididas em: uma página principal, onde o usuário escolhe o seu perfil de login que determinará quais serão os dados de entrada que o usuário deverá fornecer para poder ter acesso aos questionários, quatro para login, sendo uma para cada tipo de usuário (alunos de graduação, alunos de pós-graduação, professores e técnicos administrativos), oito para os questionários, apesar de serem cinco questionários sendo que quatro é para cada área específica do perfil de usuário e um comum a todos os usuários, este por sua vez foi personalizado para cada perfil do usuário na forma que se dirigia ao mesmo, e a última foi desenvolvida para agradecer pelo usuário ter respondido os questionários. Segue a Figura 4.1 que mostra a página principal.



Figura 4.4: Ilustração da página principal

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 4.1 mostra o *layout* (forma) que foi desenvolvido a página principal, onde o usuário recebe a informação de quantos questionários irá responder e, em seguida, é orientado a escolher o seu tipo de login. Fazendo isso o usuário é encaminhado a página de login a qual apresenta os dados que ele deve fornecer ao sistema para ter acesso aos questionários. Caso o usuário seja um aluno de graduação ou um aluno de pós-graduação, é requisitado o número de matrícula e a data de nascimento ou caso seja um professor ou técnico administrativo é requisitado o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) e a data de nascimento. Efetuado o login, o usuário tem acesso a página do primeiro questionário, questionário geral aplicado a todos os usuários, após preencher ou simplesmente prosseguindo o usuário teria acesso ao segundo questionário, este por sua vez específico para cada tipo de usuário, ao prosseguir o usuário é dirigido a página de agradecimento pela participação na auto-avaliação.

4.1.4. Banco de Dados

O banco de dados foi implementado no PostgreSQL com nove tabelas baseadas no modelo relacional, sendo elas divididas entre os questionários (cinco) e os tipos de usuários (quatro).

As Figuras 4.5, 4.6, 4.7 e 4.8 são das tabelas relacionadas com as representações de cada tipo de usuário. As Figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 e 4.13 são as tabelas relacionadas com as entidades que representam os questionários. É importante destacar que a maioria das questões são do tipo inteiro e podem receber valores de 0 a 5 que representa o conceito dado pelo usuário para a questão apresentada.

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
mat_aluno	bpchar(8)	Não	Não	curso_aluno	varchar(50)	Não	Não
nome_aluno	varchar(200)	Não	Não	data_nasc_aluno	bpchar(10)	Não	Não

Figura 4.5: Tabela dos alunos de graduação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
mat_aluno	bpchar(8)	Não	Não	curso_aluno	varchar(60)	Não	Não
nome_aluno	varchar(200)	Não	Não	area_pos	varchar(100)	Não	Não
tipo_pos	varchar(30)	Não	Não	data_nasc_aluno	bpchar(10)	Não	Não

Figura 4.6: Tabela dos alunos de pós-graduação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Edit Table

Table professores in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cpf_prof	bpchar(11)	Não	Não	data_adim_prof	bpchar(10)	Não	Sim
nome_prof	varchar(200)	Não	Não	cargo_prof	varchar(25)	Não	Não
data_nasc_prof	bpchar(10)	Não	Não	lota_prof	varchar(60)	Não	Não

Add field of type: SET

Figura 4.7: Tabela dos professores.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Edit Table

Table servidores in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cpf_serv	bpchar(11)	Não	Não	data_adim_serv	bpchar(10)	Não	Sim
nome_serv	varchar(200)	Não	Não	cargo_serv	varchar(50)	Não	Não
data_nasc_serv	bpchar(10)	Não	Não	lota_serv	varchar(60)	Não	Não

Add field of type: SET

Figura 4.8: Tabela do banco de dados dos técnicos administrativos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Table quest_a in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cod_quest	int4	Não	Não	q15	int4	Não	Sim
cpf_prof	bpchar(11)	Não	Não	q16_1	int4	Não	Sim
q01	int4	Não	Sim	q16_2	int4	Não	Sim
q02	int4	Não	Sim	q16_3	int4	Não	Sim
q03	int4	Não	Sim	q16_4	int4	Não	Sim
q04	int4	Não	Sim	q17_1	int4	Não	Sim
q05	int4	Não	Sim	q17_2	int4	Não	Sim
q06	int4	Não	Sim	q17_3	int4	Não	Sim
q07	int4	Não	Sim	q17_4	int4	Não	Sim
q08	int4	Não	Sim	q17_5	int4	Não	Sim
q09	int4	Não	Sim	q18_1	int4	Não	Sim
q10	int4	Não	Sim	q18_2	int4	Não	Sim
q11	int4	Não	Sim	q18_3	int4	Não	Sim
q12	int4	Não	Sim	q19	int4	Não	Sim
q13	int4	Não	Sim	obs_quest_a	text	Não	Sim
q14	int4	Não	Sim				

Add field of type: SET

Figura 4.9: Tabela referente ao questionário A.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Table quest_b in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cod_quest	int4	Não	Não	q09	int4	Não	Sim
cpf_serv	bpchar(11)	Não	Não	q10	int4	Não	Sim
q01	int4	Não	Sim	q11	int4	Não	Sim
q02	int4	Não	Sim	q12	int4	Não	Sim
q03	int4	Não	Sim	q13	int4	Não	Sim
q04	int4	Não	Sim	q14	int4	Não	Sim
q05	int4	Não	Sim	q15	int4	Não	Sim
q06	int4	Não	Sim	q16	int4	Não	Sim
q07	int4	Não	Sim	obs_quest_b	text	Não	Sim
q08	int4	Não	Sim				

Add field of type: SET View Data Drop Table

Figura 4.10: Tabela referente ao questionário B.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Table quest_c in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cod_quest	int4	Não	Não	q11	int4	Não	Sim
tipo_pessoa	bpchar(2)	Não	Não	q12	int4	Não	Sim
mat_aluno	bpchar(8)	Não	Sim	q13	int4	Não	Sim
cpf_serv_prof	bpchar(11)	Não	Sim	q14	int4	Não	Sim
q01	int4	Não	Sim	q15	int4	Não	Sim
q02	int4	Não	Sim	q16	int4	Não	Sim
q03	int4	Não	Sim	q17	int4	Não	Sim
q04	int4	Não	Sim	q18	int4	Não	Sim
q05_1	int4	Não	Sim	q19	int4	Não	Sim
q05_2	int4	Não	Sim	q20	int4	Não	Sim
q05_3	int4	Não	Sim	q21	int4	Não	Sim
q05_4	int4	Não	Sim	q22	int4	Não	Sim
q06_1	int4	Não	Sim	q23	int4	Não	Sim
q06_2	int4	Não	Sim	q24	int4	Não	Sim
q06_3	int4	Não	Sim	q25	int4	Não	Sim
q06_4	int4	Não	Sim	q26	int4	Não	Sim
q07	int4	Não	Sim	q27	int4	Não	Sim
q08	int4	Não	Sim	q28	int4	Não	Sim
q09	int4	Não	Sim	q29	int4	Não	Sim
q10	int4	Não	Sim	q30	int4	Não	Sim

Add field of type: SET View Data Drop Table

Figura 4.11: Tabela referente ao questionário C.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Table quest_d in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cod_quest	int4	Não	Não	q08	int4	Não	Sim
mat_aluno	bpchar(8)	Não	Não	q09	int4	Não	Sim
q01	int4	Não	Sim	q10	int4	Não	Sim
q02	int4	Não	Sim	q11	int4	Não	Sim
q03	int4	Não	Sim	q12	int4	Não	Sim
q04	int4	Não	Sim	q13	int4	Não	Sim
q05	int4	Não	Sim	q14	int4	Não	Sim
q06	int4	Não	Sim	obs_quest_d	text	Não	Sim
q07	int4	Não	Sim				

Add field of type: SET

Figura 4.12: Tabela referente ao questionário D.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Table quest_e in database cpa_db

Field name	Type	Array?	Allow nulls?	Field name	Type	Array?	Allow nulls?
cod_quest	int4	Não	Não	q07	int4	Não	Sim
mat_aluno	bpchar(8)	Não	Não	q08	int4	Não	Sim
q01	int4	Não	Sim	q09	int4	Não	Sim
q02	int4	Não	Sim	q10	int4	Não	Sim
q03	int4	Não	Sim	q11	int4	Não	Sim
q04	int4	Não	Sim	q12	int4	Não	Sim
q05	int4	Não	Sim	obs_quest_e	text	Não	Sim
q06	int4	Não	Sim				

Add field of type: SET

Figura 4.13: Tabela referente ao questionário E.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.5. Scripts Personal Home Page (PHP)

Os scripts PHP foram desenvolvidos com a intenção de possibilitar a dinamização das páginas HTML, além de fazer o controle de acesso e a comunicação do software da interface com o banco de dados.

Para auxiliar na compreensão a Figura 4.14 representa a interação entre os *scripts* em PHP com as páginas em HTML, onde os retângulos representam as páginas HTML e os losangos são a representação da interação que os *scripts* PHP fazem com as páginas HTML. Deve-se destacar que a figura não representa fluxo de dados ou a interação dos *scripts* com o banco de dados. Desta forma a figura fica mais simples e mostra exclusivamente um único tipo de interação, entre os scripts PHP e as páginas HTML, uma

vez que o fluxo de dados pode ser observado no capítulo 4.1.1. e o relacionamento dos banco de dados no capítulo 4.1.2. .

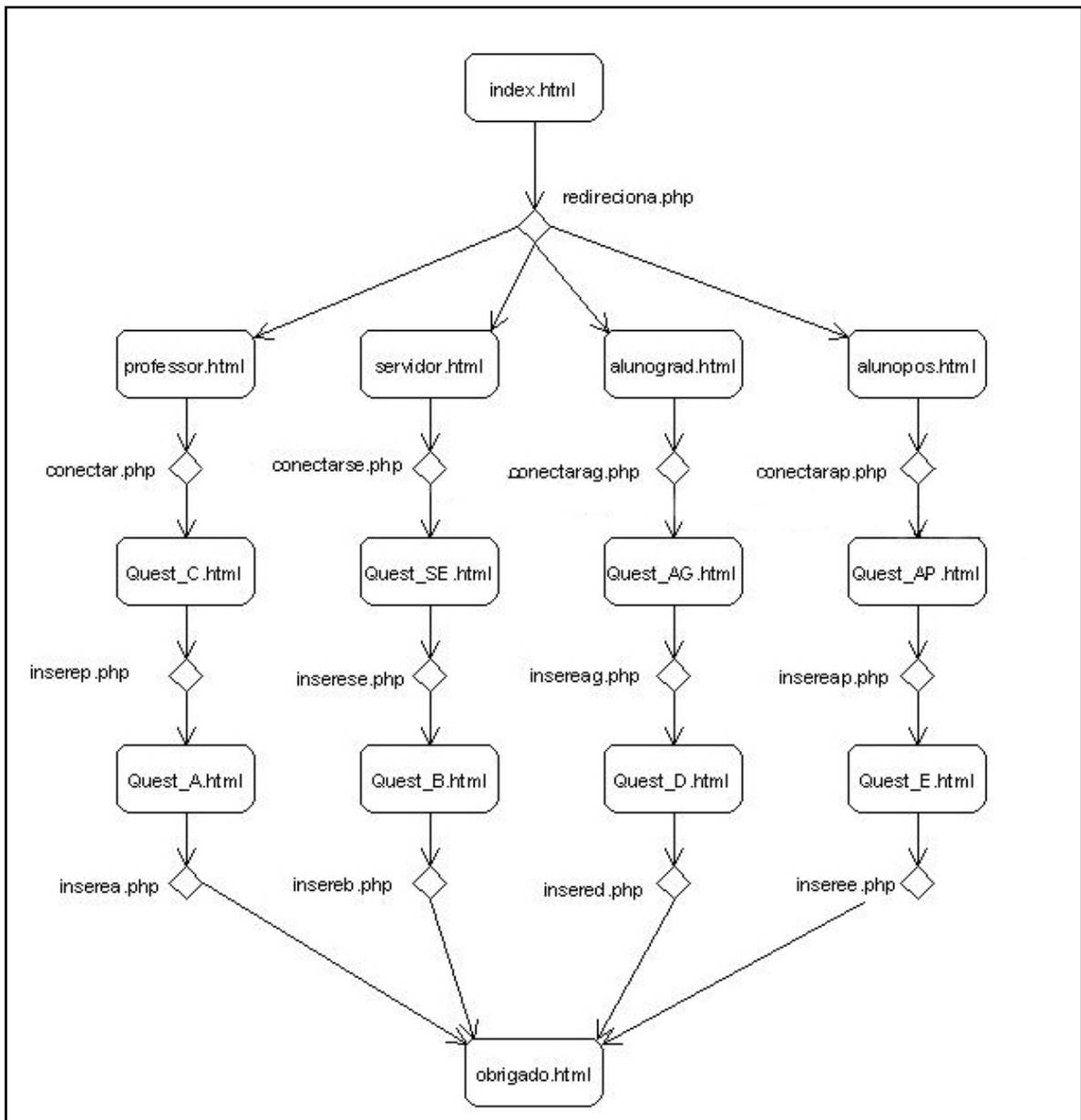


Figura 4.14: Ilustração que representa a interação dos *scripts* PHP com as páginas HTML.

Fonte: Elaborados pelo autor.

A partir da página principal (*index.html*), quando o usuário seleciona o seu perfil, o *script* *redireciona.php* redireciona o usuário para a página do perfil selecionado, assim que o usuário fornece os dados requisitados pela página do perfil selecionado e prossegue, o próximo *script* faz uma conexão com o banco de dados para confirmar se realmente o usuário forneceu os dados corretamente e se ele realmente pode ter acesso. Após a conferência dos dados caso não tenha tido problemas o usuário é direcionado pelo mesmo

script para a página do primeiro questionário, que é o questionário comum a todos os usuários, assim que o usuário completa todo o questionário ou prossiga, o próximo *script* faz uma nova conexão com o banco de dados, para inserção na tabela do questionário C, e é o redireciona para a próximo questionário, que nesse momento é o questionário específico pelo perfil selecionado, ao completar e confirmar, o último *script* faz uma nova conexão e insere as respostas na tabela devida e redireciona o usuário para a página de agradecimento.

```
<?php
if ($_POST['voltar']){
include('index.html');
exit();
}
?>

<?
$conexao = pg_connect("host=localhost port=XXXX dbname=XXXX user=XXXX password=XXXX");
if ( !$conexao) {
echo 'nao foi possivel conectar';
}
else {
    $logar = pg_query($conexao,"SELECT * FROM professores WHERE cpf_prof='$cpf_prof' AND
data_nasc_prof='$data_prof'");
    if ( !$logar) {
include('erro.html');
exit();
}
    $validade = pg_num_rows($logar);
    if (pg_num_rows($logar)>0){
include('Quest_C.html');
exit();

    }
    else{
include('professores.html');
exit();
}
}
?>
```

Figura 4.15: Exemplo de script criado para controle de acesso dos professores.

Fonte: Elaborada pelo autor

O *script* mostrado na Figura 4.15 é um exemplo de *script* desenvolvido para o software, ele é responsável por duas funções, a primeira é no caso do usuário desejar voltar

a página principal e a outra é no caso do usuário querer prosseguir, assim após o usuário preencher os campos requisitados o *script* faz a conexão com o banco de dados para confirmar a integridade dos dados e se o usuário deve ter acesso a próxima página do sistema.

4.2. Aplicação do Sistema

O sistema foi aplicado à comunidade acadêmica que são todos os membros docentes, técnicos-administrativos e discentes vinculados formalmente à instituição. Atualmente a UFLA possui 333 docentes, 355 técnicos-administrativos, 2551 alunos de graduação, 519 alunos de mestrado (*Stricto Sensu*), 418 alunos de doutorado (*Stricto Sensu*) e 40 alunos de pós-graduação *Lato Sensu* presencial.

4.2.1. Participação da Comunidade Acadêmica

A Figura 4.16 representa a participação da comunidade acadêmica dividida pelo tipo do usuário, sendo que em 4.16 (a) a figura mostra a porcentagem dos usuários que responderam os dois questionários e em 4.16 (b) o porcentagem de usuário que responderam um ou mais questionários.

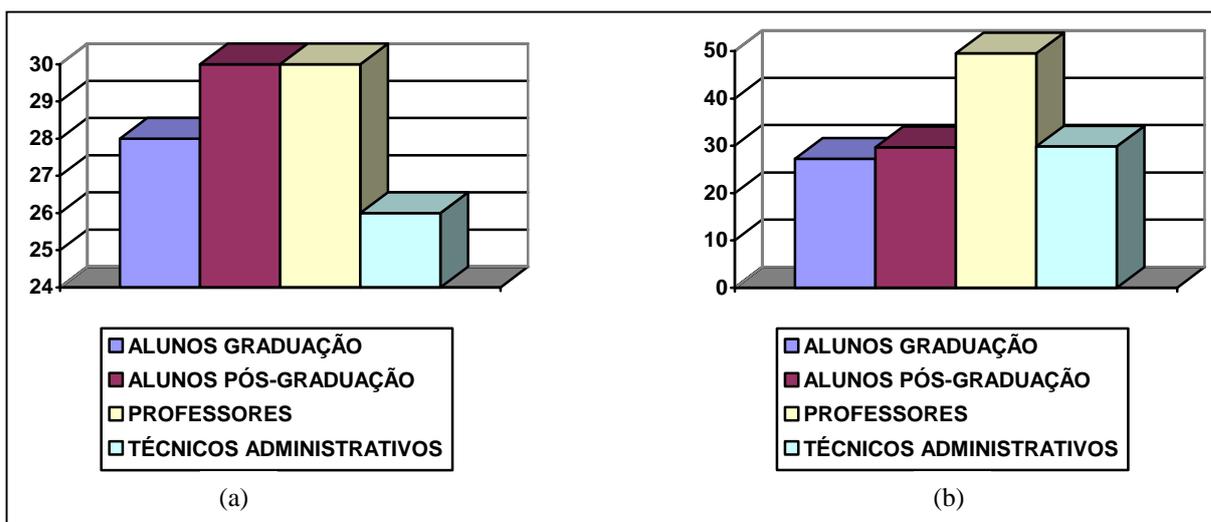


Figura 4.16: Gráficos representando a participação da comunidade acadêmica

(a) respondendo os dois questionários e (b) respondendo apenas um.

Fonte: Elaborados pelo autor.

A Figura 4.16 mostra a porcentagem de participação da comunidade acadêmica, é possível notar que tanto os professores quanto os técnicos administrativos tiveram uma variação considerável quanto ao número de questionários respondidos. Isso se deve ao fato de alguns usuários não lerem todas as instruções para responderem aos questionários, onde é descrito que eles responderam a dois questionários, ou porque ao serem dirigidos ao segundo questionário eles achavam que o software estava com problemas e que estava apresentando o mesmo questionário ou ainda porque acharam o primeiro questionário extenso finalizando o processo antes de responder o segundo.

4.2.1.1. Participação dos Alunos de Graduação

A participação dos alunos de graduação pode ser observada na Figura 4.17, onde os alunos foram divididos pelos dez cursos de graduação.

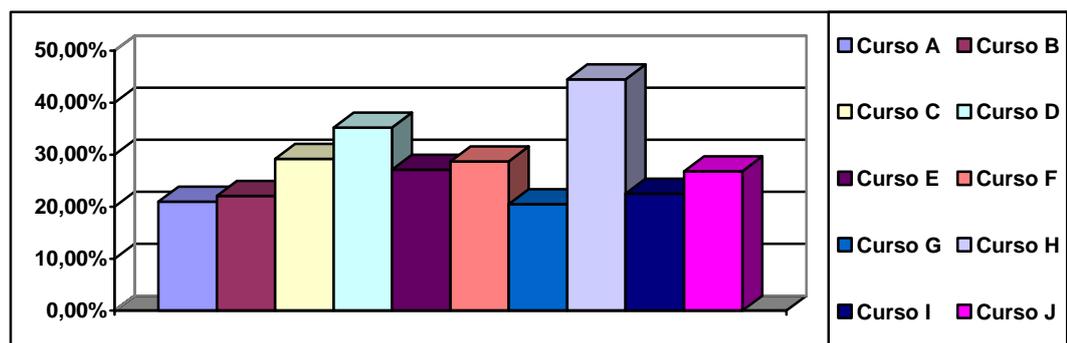


Figura 4.17: O gráfico representa a contribuição dos alunos de graduação por curso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 4.17 observa-se que a distribuição entre a maioria dos cursos se manteve em um patamar próximo 25% com exceção do Curso H que quase atingiu os 50%. Isso mostra que os dados obtidos refletem a opinião dos cursos de graduação como um todo uma vez que a maioria contribui na mesma quantidade.

A Figura 4.18 representa a consulta no banco de dados do software utilizada para a confecção da Figura 4.17 que representa a participação dos alunos de graduação.

```

GRADUAÇÃO

select cod_quest, curso_aluno
from quest_d, alunos_grad
where quest_d.mat_aluno = alunos_grad.mat_aluno
order by 2;

select count(cod_quest), curso_aluno
from quest_d, alunos_grad
where quest_d.mat_aluno = alunos_grad.mat_aluno
group by 2;

```

Figura 4.18.: Consulta realizada obter o número dos alunos de graduação que responderam aos questionários.

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 4.18 mostra uma consulta SQL onde primeiro é selecionado os alunos que responderam aos questionários e depois feita a contagem do número dos alunos que responderam e agrupando-os de acordo com o curso.

4.2.1.2. Participação dos Alunos de Pós-Graduação

A participação dos alunos de pós-graduação pode ser observada na Figura 4.19, onde os alunos foram divididos pelos dezenove cursos de pós graduação.

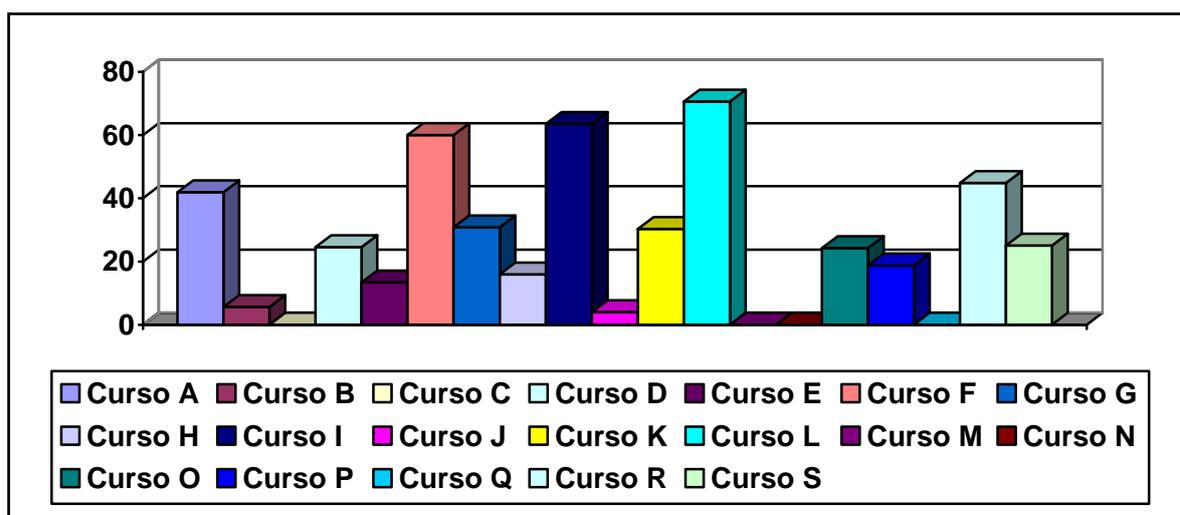


Figura 4.19: Gráfico representando os alunos de pós - graduação que responderam aos questionários de acordo com o curso.

Fonte: Elaborados pelo autor.

O gráfico da Figura 4.19 mostra a disparidade entre os cursos de pós-graduação que responderam aos questionários, o que não foi visto com frequência no gráfico da Figura 4.17 que representa os alunos de graduação, onde foi possível notar que na maioria dos cursos contribuiu com a avaliação na mesma proporção. É notável a participação efetiva de alguns cursos como os Cursos F, Curso I e Curso L onde atingiram ou superaram a marca de 60%. Porém também é visível a falta de participação de alguns cursos como Curso C, Curso M, Curso N e Curso Q que não tiveram participante.

A Figura 4.20 representa a consulta no banco de dados do software utilizada para a confecção da Figura 4.19 que representa a participação dos alunos de pós-graduação.

```
POSGRADUAÇÃO
select cod_quest, curso_aluno
from quest_e, alunos_posgrad
where quest_e.mat_aluno = alunos_posgrad.mat_aluno
order by 2;

select count(cod_quest), curso_aluno
from quest_e, alunos_posgrad
where quest_e.mat_aluno = alunos_posgrad.mat_aluno
group by 2;
```

Figura 4.20.: Consulta realizada obter o número dos alunos de pós-graduação que responderam aos questionários.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4.20 mostra uma consulta SQL onde primeiro é selecionado os alunos que responderam aos questionários e depois feita a contagem do número dos alunos que responderam e agrupando-os de acordo com o curso.

4.2.1.3. Participação dos Professores

A participação dos professores pode ser observada na Figura 4.21, onde os professores foram divididos de acordo com o departamento em que eles trabalham, no total são dezesseis departamentos na UFLA.

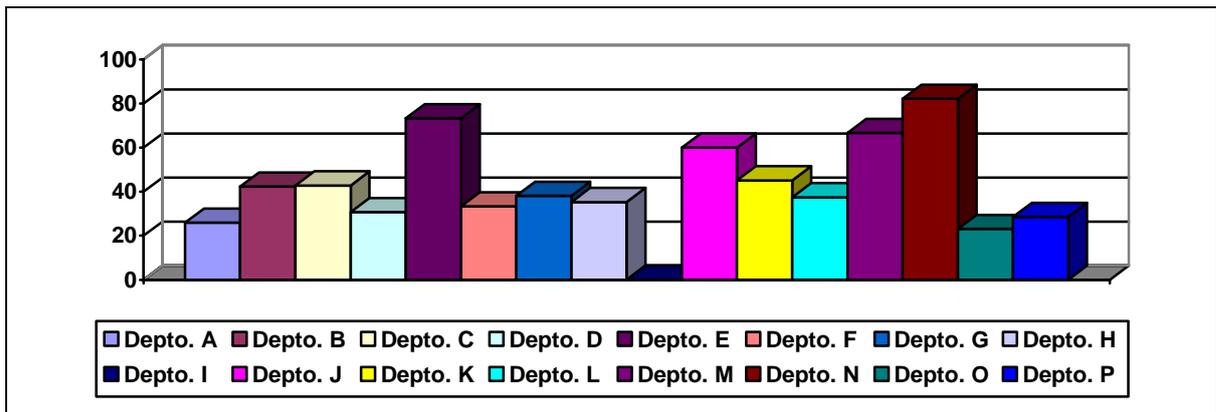


Figura 4.21.: Gráfico representando a porcentagem dos professores que responderam aos questionários.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4.21 representa os professores divididos por departamentos acadêmicos. Destacam-se os departamentos com alta participação como: Departamento D (73%), Departamento J (60%), Departamento M (67%) e Departamento N (82%); e os com baixa participação como: Departamento A (26%), Departamento I (0%), Departamento O (23%) e Departamento P (29%).

A Figura 4.22 representa a consulta no banco de dados do software utilizada para a confecção da Figura 4.21 que representa a participação dos professores.

```

PROFESSORES

select cod_quest, lota_prof
from quest_a, professores
where quest_a.cpf_prof = professores.cpf_prof
order by 2;

select count(cod_quest), lota_prof
from quest_a, professores
where quest_a.cpf_prof = professores.cpf_prof
group by 2;

```

Figura 4.22: Consulta realizada para obter o número de professores que responderam aos questionários.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4.22 mostra uma consulta SQL onde primeiro é selecionado os professores que responderam aos questionários e depois feita a contagem do número dos professores que responderam e agrupando-os de acordo com o local de trabalho.

4.2.1.4. Participação dos Técnicos Administrativos

A participação dos técnicos administrativos pode ser observada na Figura 4.23, onde os técnicos administrativos foram divididos de acordo com o departamento em que eles trabalham, são dezesseis departamentos na UFLA, porem um dos departamento não possui nenhum técnico administrativo.

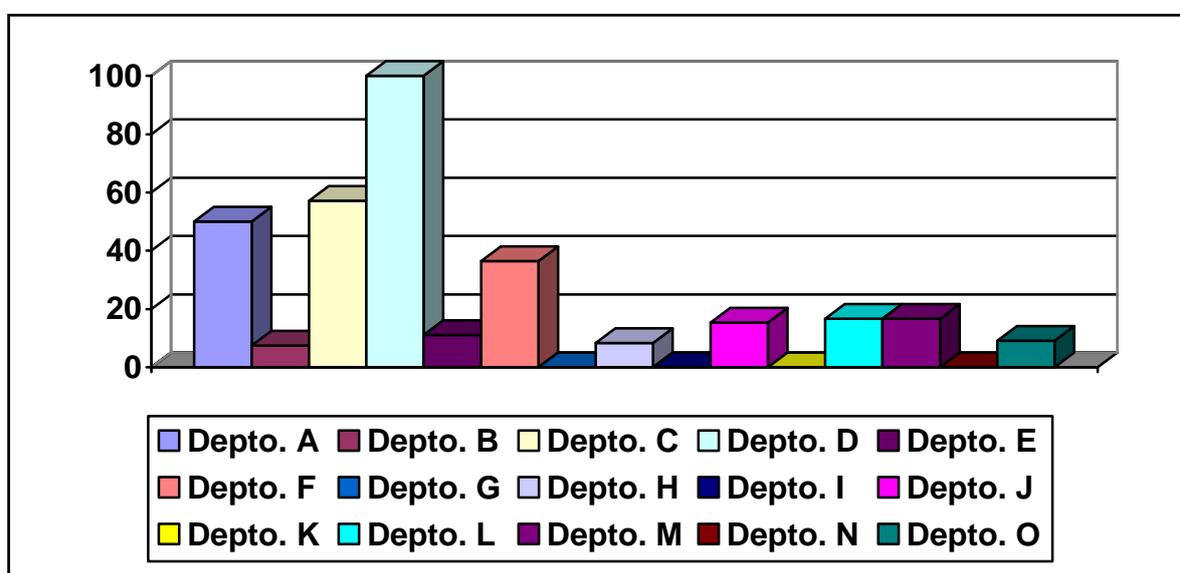


Figura 4.23: Gráfico representando a porcentagem dos técnicos administrativos que responderam aos questionários por departamentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4.23 mostra uma concentração grande em poucos departamentos, porém vale ressaltar que o número de técnicos administrativos não são bem distribuídos pelos departamentos e ainda existe técnicos administrativos fora dos departamentos. A Figura 4.24 representa a consulta no banco de dados do software utilizada para a confecção da Figura 4.23 que representa a participação dos técnicos administrativos.

```
SERVIDORES

select cod_quest, lota_serv
from quest_b, servidores
where quest_b.cpf_serv = servidores.cpf_serv
order by 2;

select count(cod_quest), lota_serv
from quest_b, servidores
where quest_b.cpf_serv = servidores.cpf_serv
```

Figura 4.24: Consulta realizada para obter o número de professores

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4.24 mostra uma consulta SQL onde primeiro é selecionado os técnicos administrativos que responderam aos questionários e depois feita a contagem do número dos técnicos administrativos que responderam e agrupando-os de acordo com o local de trabalho.

4.2.2 Consulta Ilustrativa ao Banco de Dados

A Figura 4.25 representa uma consulta ilustrativa, ou seja, uma consulta na qual a intenção é mostrar a possibilidade de geração de resultados e não ao resultado da pesquisa em si.

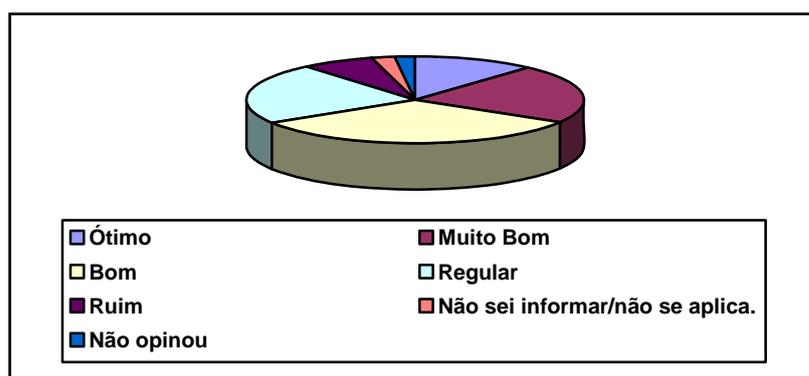


Figura 4.25.: Gráfico de uma consulta ilustrativa.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O gráfico apresentado na Figura 4.25 poderia ser representar a opinião em relação a qualquer questão dos questionários. Nele podemos ver que existe seis possibilidades de respostas para a questão além do usuário poder não responder a questão.

A avaliação era dada por conceitos sendo eles: Ótimo, Muito Bom, Bom, Regular, Ruim, Não sei informar / Não se aplica ou ainda podia não opinar.

O importante destacar que o banco de dados proporciona um maior cruzamento dos dados de forma a proporcionar um refinamento da informação. O gráfico da Figura 4.25 poderia representar a opinião dada por toda a comunidade acadêmica para a determinada questão. Porém poderia representar a opinião dos alunos de graduação para a mesma questão. Assim podemos perceber que o refinamento da informação vai de acordo com o interesse da CPA/UFLA, ou seja, ela ainda poderia necessitar de uma pesquisa mais específica onde teríamos um gráfico representando por exemplo a opinião dos alunos de graduação do curso de ciência da computação ou ainda um gráfico mais específico que representa somente a opinião dos alunos de graduação do curso de ciência da computação que possuem mais de dois anos de vínculo com a universidade.

Essa pesquisa foi ilustrativa pois a CPA/UFLA ainda não concluiu e nem divulgou os resultados, o que impossibilita a divulgação dos dados relacionados a pesquisa no banco de dados obtido pelo sistema de avaliação institucional da UFLA.

5. CONCLUSÃO

O objetivo geral proposto neste trabalho de construir um software para auxiliar a CPA/UFLA em parte da auto - Avaliação Institucional foi alcançado com êxito. O software foi desenvolvido com interface Web para possibilitar maior acessibilidade ao usuário, além de possibilitar ao mesmo responder aos questionários no momento mais adequado, dentro do prazo estabelecido pela CPA/UFLA. Foi utilizado o sistema gerenciador de banco de dados PostgreSQL, por ser um sistema livre, que não gera ônus na sua utilização, além de ser confiável, flexível e possuir muitos recursos. Além disso, foram escritos *scripts* PHP, para dinamização das páginas, controle de acesso e comunicação entre as páginas HTML e o banco de dados.

Outro objetivo específico da aplicação do software para coleta de dados também obteve êxito, uma vez que não apresentou nenhum problema de funcionamento constituindo-se um banco de dados final íntegro e representativo, e que possibilita várias pesquisas que contemplam as necessidades da CPA/UFLA.

Após a aplicação do software pôde-se observar que o software de Auto-Avaliação Institucional conseguiu atingir o objetivo de tornar parte da auto-avaliação institucional da UFLA o mais próximo do público alvo, comunidade acadêmica da UFLA, sem perder a participação voluntária, uma vez que a pessoa não tinha pressão ou exigência para participar. Talvez por esse motivo e pelo público não possuir ainda uma cultura de avaliação institucional bem formada, visto que no Brasil a avaliação institucional está pouco desenvolvida, a participação não tenha sido maior. A participação da comunidade acadêmica no sistema foi de aproximadamente 30%. Por um lado esta participação mostra-se bastante relevante uma vez que a distribuição entre os diferentes setores acadêmicos tenha sido próxima, sem que nenhuma se destacasse em relação a outras, o que tornam os dados mais significativos.

Os resultados apresentados focaram principalmente a atuação do software com o público e não na análise dos resultados obtidos pelo cruzamento de informações do banco de dados. Devido ao fato da CPA não ter concluído seu trabalho e as análises dos dados estarem sendo desenvolvidas, torna esses resultados sigilosos.

Como sugestão de trabalhos futuros propõe-se a apresentação das pesquisas sobre o banco de dados desenvolvidas segundo os critérios estabelecidos pela CPA/UFLA.

ANEXO

Questionários aplicados a comunidade acadêmica da UFLA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO
INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES E RELAÇÕES DE TRABALHO
DOS PROFESSORES DA UFLA

Prezado(a) Professor(a)

Este questionário faz parte do Programa de Avaliação Interna da UFLA e tem por objetivo coletar informações que subsidiarão ações transformadoras na universidade. Para o preenchimento, atribua pontos para cada item relacionado conforme as seguintes **opções de resposta**:

5- Ótimo 4- Muito Bom 3- Bom 2- Regular 1- Ruim 0- Não sei informar/não se aplica.

Obs: Nos itens **12** e **13** assinale apenas SIM ou NÃO

01. Como você avalia o seu grau de conhecimento sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFLA?
02. Como você avalia o seu grau de participação na definição e elaboração do PDI?
03. Sua relação com seu superior imediato.
04. Sua relação com seus colegas de trabalho.
05. O aproveitamento de seu potencial no ambiente de trabalho.
06. Sua capacidade de identificar problemas no setor.
07. A interação de seu setor/departamento com o restante da universidade.
08. A preocupação da instituição com seus servidores.
09. Seu conhecimento sobre o estatuto, regimentos e a estrutura administrativa da UFLA.
10. As condições de seu local de trabalho (leve em consideração o espaço físico, os recursos materiais, etc.).
11. Sua motivação para o trabalho.
12. No desenvolvimento de suas atividades você necessita de equipamentos de proteção individual? Como você avalia a disponibilidade e condições dos mesmos.
13. No setor/departamento que você atua, como você classifica o trabalho em equipe?
14. Em seu local de trabalho, você tem oportunidade de expor suas idéias?
15. Sua atualização em questões didático-pedagógicas.
16. Apoio às atividades didáticas.
 - 16.1. Condições das salas de aula.
 - 16.2. Laboratório de aulas práticas.
 - 16.3. Recursos audiovisuais.
 - 16.4. Apoio e orientação didático-pedagógica.
17. Atividades de pesquisa
 - 17.1. Como você avalia, de modo geral, as atividades de pesquisa da UFLA?
 - 17.2. Estrutura disponível (infraestrutura e equipamentos).
 - 17.3. Apoio para elaboração/redação de projetos de pesquisa.
 - 17.4. Apoio para a publicação de artigos em periódicos pagos e/ou que exigem idioma inglês.
 - 17.5. Suporte administrativo da FAEPE para a execução de projetos.
18. Atividades de extensão
 - 18.1. Como você avalia, de modo geral, as atividades de extensão da UFLA?
 - 18.2. Apoio institucional para projetos de extensão sem financiamento externo à UFLA.
 - 18.3. Apoio/articulação institucional para a captação de financiamento externo à UFLA.
19. Qual é o seu grau de conhecimento sobre as decisões e/ou modificações de regimento feitas pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão e Conselho Universitário?

Questionário A aplicado aos professores.

Fonte: Programa de auto-avaliação institucional 2004-2006 CPA/UFLA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO
INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES E RELAÇÕES DE TRABALHO
DOS SERVIDORES DA UFLA

Prezado(a) Técnico(a) Administrativo:

Este questionário faz parte do Programa de Avaliação Interna da UFLA e tem por objetivo coletar informações que subsidiarão ações transformadoras na universidade. Para o preenchimento, atribua pontos para cada item relacionado conforme as seguintes **opções de resposta**:

5- Ótimo 4- Muito Bom 3- Bom 2- Regular 1- Ruim 0- Não sei informar/não se aplica.

Obs: Nos itens **12 e 13** assinale apenas SIM ou NÃO

01. Como você avalia o seu grau de conhecimento sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFLA?
02. Como você avalia o seu grau de participação na definição e elaboração do PDI?
03. Sua relação com seu superior imediato.
04. Sua relação com seus colegas de trabalho.
05. O aproveitamento de seu potencial no ambiente de trabalho.
06. Sua capacidade de identificar problemas no setor.
07. A interação de seu setor/departamento com o restante da universidade.
08. A preocupação da instituição com seus servidores.
09. Seu conhecimento sobre o estatuto, regimentos e a estrutura administrativa da UFLA.
10. As condições de seu local de trabalho (leve em consideração o espaço físico, os recursos materiais, etc.).
11. Sua motivação para o trabalho.
12. A política de qualificação e requalificação profissional da universidade.
13. No desenvolvimento de suas atividades você necessita de equipamentos de proteção individual? Como você avalia a disponibilidade e condições dos mesmos.
14. No setor/departamento que você atua, como você classifica o trabalho em equipe?
15. Em seu local de trabalho, você tem oportunidade de expor suas idéias?
16. Qual é o seu grau de conhecimento sobre as decisões e/ou modificações de regimento feitas pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão e Conselho Universitário?

Questionário A aplicado aos técnicos administrativos.

Fonte: Programa de auto-avaliação institucional 2004-2006 CPA/UFLA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO
INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE OFERTA DE SERVIÇOS
NÓ CAMPUS DA UFLA

Este questionário faz parte do Programa de Avaliação Interna da UFLA e tem por objetivo coletar informações que subsidiarão ações transformadoras na universidade. Para o preenchimento, atribua pontos para cada item relacionado conforme as seguintes **opções de resposta**:

5- Ótimo 4- Muito Bom 3- Bom 2- Regular 1- Ruim 0- Não sei informar/não se aplica.

01. Acesso a portadores de necessidades especiais
02. Alojamentos estudantis
03. Áreas de atividades esportivas e recreação
04. Atividades culturais (museus, coral...)
05. Biblioteca
- 5.1. Acervo
- 5.2. Horário de funcionamento
- 5.3. Qualidade de atendimento
- 5.4. Acesso à internet (disponibilidade de terminais para uso)
06. Cantina
- 6.1. Qualidade de atendimento
- 6.2. Variedade e qualidade de produtos alimentícios
- 6.3. Localização no campus
- 6.4. Horário de funcionamento
07. CIUNI
08. Condições de acesso à internet no campus
09. Computadores (disponibilidade de máquinas)
10. Correios
11. Gráfica
12. Hotel Alvorada
13. Instalações sanitárias (adequação e limpeza)
14. Laboratórios para fins didáticos
15. Livraria / Editora UFLA
16. Papelaria / Coopesal
17. Rádio Universitária
18. Recursos Audiovisuais
19. Restaurante Universitário
20. Salão de Convenções
21. Salas de aula
22. Serviços bancários
23. Serviços de cópias (reprodução por fotocópias, serviços de impressão)
24. Serviços de faxina
25. Serviço Médico odontológico e laboratorial
26. Serviço de ônibus municipal
27. Serviço de segurança
28. TV Universitária
29. Jornal da UFLA (impresso)
30. Página da UFLA na internet

Questionário C aplicado a toda comunidade acadêmica.

Fonte: Programa de auto-avaliação institucional 2004-2006 CPA/UFLA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO
INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE OFERTA DE SERVIÇOS
NO CAMPUS DA UFLA

Prezado (a) aluno (a)

Este questionário faz parte do Programa de Avaliação Interna da UFLA e tem por objetivo coletar informações que subsidiarão ações transformadoras na universidade. Para o preenchimento, atribua pontos para cada item relacionado conforme as seguintes **opções de resposta**:

5- Ótimo 4- Muito Bom 3- Bom 2- Regular 1- Ruim 0- Não sei informar/não se aplica.

01. Você conhece o projeto pedagógico do seu curso?
02. Você considera ter feito a opção correta pelo seu curso de graduação?
03. O curso está atendendo às suas expectativas?
04. Você conhece o perfil profissional proposto para o concluinte do seu curso?
05. Você considera que o curso está atendendo à formação do perfil profissional previsto?
06. Os alunos do curso recebem estímulo para a iniciação e produção científicas?
07. Você considera fácil conseguir estágios e outras atividades acadêmicas dentro da UFLA?
08. Você considera fácil conseguir estágios e outras atividades similares fora da universidade?
09. O curso dispõe de salas de aula preparadas para as atividades didáticas?
10. O curso dispõe de laboratórios adequados para as aulas práticas?
11. As atividades acadêmicas previstas no projeto pedagógico (disciplinas, estágios, projetos orientados, simpósios, semanas acadêmicas, etc) atendem às necessidades de prepara-lo para a atividade profissional?
12. A coordenação do curso atua satisfatoriamente?
13. O programa possui algum mecanismo para a avaliação da qualidade das disciplinas constantes na estrutura curricular?
14. O atendimento da Diretoria de Registro e Controle Acadêmico (DRCA) é adequado?

Questionário D aplicado aos alunos de graduação.

Fonte: Programa de auto-avaliação institucional 2004-2006 CPA/UFLA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO
INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓSGRADUAÇÃO
STRICTO SENSU

Prezado (a) aluno (a)

Este questionário faz parte do Programa de Avaliação Interna da UFLA e tem por objetivo coletar informações que subsidiarão ações transformadoras na universidade. Para o preenchimento, atribua pontos para cada item relacionado conforme as seguintes **opções de resposta**:

5- Ótimo 4- Muito Bom 3- Bom 2- Regular 1- Ruim 0- Não sei informar/não se aplica.

01. Você conhece os objetivos do programa?
02. Você conhece o atual conceito do programa na CAPES?
03. O programa possui estrutura curricular adequada?
04. O programa promove atividades acadêmicas, como cursos, seminários avançados, intercâmbio de pesquisadores, viagens, etc que propiciem a qualificação dos alunos?
05. O programa oferece possibilidades efetivas de intercâmbio com outras instituições?
06. O programa dispõe de infraestrutura de salas de aula, laboratórios e recursos audiovisuais adequados ao número de alunos?
07. O seu projeto de dissertação ou tese possui recurso material suficiente para o alcance da proposição?
08. A coordenação do programa atua satisfatoriamente?
09. O seu programa oferece algum treinamento formal com instruções de utilização do portal CAPES (www.periodicos.capes.gov.br) para busca bibliográfica?
10. O programa possui algum mecanismo para a avaliação da qualidade das disciplinas constantes na estrutura curricular?
11. O atendimento da Diretoria de Registro e Controle Acadêmico (DRCA) é adequado?
12. Você considerou adequados os critérios de seleção quando do seu ingresso no curso de pós-graduação?

Questionário E aplicado aos alunos de pós-graduação.

Fonte: Programa de auto-avaliação institucional 2004-2006 CPA/UFLA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAES - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Lei nº 10.861, de 14 de Abril de 2004,. Disponível em:

[<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/informconaes.pdf>]. Acesso em: 2 agosto 2006

CPA - Comissão Própria de Avaliação - Programa de Auto-Avaliação Institucional 2004-2006, Lavras : Universidade Federal de Lavras, 2004.

CRUB. Projeto de Avaliação Institucional para as universidades Brasileiras. Avaliação: Rede de Avaliação Institucional na Educação Superior, v6, n1, 2001.

DEMARCO, Tom; YOURDON, Pres. “Structured analysis and system specification”. Yourdon Press, 1978.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação Institucional: integração e ação integradora. Avaliação: Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, ano I, v.2, 1997, p. 19-30.

DIAS SOBRINHO, J. Editorial. Avaliação/Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior – RAIES, ano 1, v.1, nº1 (1) – julho, 1996.

DYSON, P. Dominando o Internet Information Server. São Paulo : Makron Books, 1998.

ELMASRI, Rames; NAVATHE, Shamkant B. . Sistemas de banco de dados. 4ª Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2005.

FRANCO, M.E.D.P., OLIVEIRA, M.T.C. Administração Universitária. *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO*, 15, Rio de Janeiro, 1993. Anais. Rio de Janeiro, 1993, p.55-68.

FILHO, Francisco Gonçalves. Enfoques avaliativos em revista: Concepções de avaliação institucional em questão. Campinas, UNICAMP.

GANE, Chris; SARSON, Trish. “Análise estruturada de sistemas”. Livros Técnicos e Científicos, 5ª edição, 1985.

GOLVEIA, Luís Manoel Borges. Aplicações Multimédia para o Sistema de Informação da Empresa. Tese de mestrado. Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1995.

GREGO, Sônia Maria Duarte. Perspectivas teórico-metodológicas da avaliação nas Universidades Britânicas. *ENSAIO: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v.3, n.6, 1997, p.29-40.

GREGO, Sônia Maria Duarte ,SOUZA, Cláudio Benedito Gomide de , A Normatização da Avaliação Institucional das Instituições Universitárias na Instância Federal e no Governo do Estado de São Paulo e a Autonomia Universitária. São Paulo , UNESP, 2002.

HASEGAWA, Fábio Ossamu. Desenvolvimento de um Banco de Dados para Web: iniciando a Construção do Perfil dos Egressos do Curso de Ciência da Computação da Ufla. UFLA, 2005.

HORTALE, Virginia Alonso. Avaliação da qualidade da formação: contribuição à discussão na área da saúde coletiva, Rio de Janeiro: Instituto de Saúde da Comunidade da Universidade Federal Fluminense, 2004.

KINOSHITA, Vanessa Godoy. Banco De Dados Via Web: Uma Análise Comparativa. Lavras : UFLA, 2001.

LEITE, D. B. C. Avaliação e Tensões de Estado, Universidade e Sociedade na América Latina. Avaliação/Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior – RAIES, ano 2, v.2, nº1 (3) – março, 1997.

LEITE, D., TUTIKIAN, J., HOLZ, N. (org.) Avaliação & Compromisso: Construção e prática da avaliação institucional em uma universidade pública. Porto Alegre: Editora da Universidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

MEC Ministério da Educação. Portaria nº 3.492, 21 de NOVEMBRO de 2003. Disponível em: [<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3492.pdf>]. Acesso em: 2 agosto 2006

MEC Ministério da Educação. LEI Nº 10.861, DE 14 DE ABRIL DE 2004. Disponível em: [<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/110861.pdf>]. Acesso em: 2 agosto 2006

MENEGUEL, Stela Maria. A Crise da Universidade Moderna no Brasil, Blumenau SC, FURB, 2001.

MENEGUEL, Stela Maria e LAMAR, A. R. Avaliação/Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior – RAIES, ano 6, v.6, nº4 (22) – dez. 2001.

OLIVEIRA, C. H. P. Banco de dados Livre x Pago. SQL Magazine. Disponível em: [http://www.sqlmagazine.com.br/Artigos/Outros/01_Banco_FreeXPago.asp]. Acesso em: 10 agosto 2006.

PRESSMAN, Roger S. “Software engineering, a practitioner’s approach”, McGraw-Hill, second edition, 1987.

RIBEIRO, Célia Maria Ribeiro et al. Projeto de Avaliação Institucional da Universidade Federal de Goiás, 2000.

SGUISSARDI, Valdemar. et al. Avaliação Universitária em Questão: Reformas do Estado e da Educação Superior. Campinas, SP : Autores Associados, 1977. – (Coleção Educação Contemporânea)

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de Banco de Dados. 5ª edição. Rio de Janeiro : Elsevier, 2006.

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da concepção à regulamentação/ [Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira]. – 2 ed., ampl. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2004, 155p.

RAIES - Revista da Rede de Avaliação Institucional. Ano2 – Número 46 – Dezembro, 1997. Disponível em: [<http://www.mtm.ufsc.br/~raies/revista06.html>]. Acesso em : 20 agosto 2006.

ROTHEN, José Carlos; SHULZ, Almiro. SINAES: Do documento original à legislação. Uberlândia, UNITRI, 2002.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Auto- Avaliação Institucional: Princípios e Metodologia do Grupo Focal. In.: BELLO, José Luiz de Paiva. Pedagogia em Foco. Rio de Janeiro, 2002.

TACHIZAWA, Takeshy, ANDRADE, Otávio Bernardes de. Gestão de instituições de ensino. - 3ed. – Rio de Janeiro : Editora FGV, 2002. 276p. – (Coleção FGV Prática).

UFLA – Universidade Federal de Lavras: UFLA em números. Disponível em: [http://www.ufla.br/ufla/ufla_numeros.htm]. Acesso em: 10 junho 2006.

Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal]. Acesso em: 14 julho 2006.

YOURDON, Edward, Modern Structured Analysis, Prentice Hall International Editions, Englewood Cliffs, 1987.