

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista “Rubens Lara”
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet

PROJETO CPA: Sistema de Gestão de Avaliação Institucional

Santos
Junho/2014

**ALINE AUGUSTO DE QUEIROS
GUILHERME SANT'ANNA MONTEIRO
HENRIQUE FERREIRA DA SILVA**

PROJETO CPA: Sistema de Gestão de Avaliação Institucional

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Tecnologia
da Baixada Santista "Rubens Lara", como
exigência parcial para obtenção do título
de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

**Orientador: Prof. Me. Ruy Cordeiro
Accioly**

**Santos
Junho/2014**

DE QUEIROS, Aline Augusto

PROJETO CPA: Sistema de Gestão de Avaliação Institucional / Aline Augusto de Queiros, Guilherme Sant'Anna Monteiro, Henrique Ferreira da Silva; Orientador: Prof. Me. Ruy Cordeiro Accioly. Santos, 2014.

83 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro de Educação Tecnológica Paula Souza, Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista “Rubens Lara”, Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet.

1. Comissão Própria de Avaliação. 2. Avaliação Institucional.
3. Armazenamento de Dados

I. MONTEIRO, Guilherme Sant'Anna. II. DA SILVA, Henrique Ferreira.

CDD - 650.378

Aos nossos familiares, mestres e todos
aqueles que contribuem por melhores
condições educacionais no país.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as nossas mães pelo carinho e compreensão.

Agradecemos aos nossos familiares e amigos por nos apoiarem em todos os nossos momentos de vida.

Agradecemos ao coordenador da CPA Fatec Rubens Lara e nosso orientador Ruy Accioly pelo apoio, compreensão e competência em todos os nossos momentos de desenvolvimento do sistema, implantação desse projeto na instituição e orientação do TCC.

Agradecemos a Profa. Dora Vilanova, ao Prof. Jorge Chiara e ao Prof. Sergio Medina pela contribuição no desenvolvimento do TCC.

Agradecemos o Prof. Alexandre Garcia, por ter nos escolhido para a realização do projeto na Fatec Rubens Lara, pelos seus passos iniciais no desenvolvimento e nos auxiliado nas mudanças do sistema.

Agradecemos o Ricardo Reiff, presidente da CPA Fatec Rubens Lara, pela atenção, confiança e contribuição no planejamento do desenvolvimento.

Agradecemos os membros da equipe de desenvolvimento da CPA Fatec Rubens Lara, que colaboraram conosco para a realização desse projeto, formada por nós, Mauro dos Anjos, Nathália dos Santos, Ráira Medeiros e Verônica Miranda.

Agradecemos a equipe de desenvolvimento do *Website* da Fatec Rubens Lara coordenada pela Profa. Dora Vilanova, por ceder os alunos Aline Albuquerque e Francisco Yure Pereira para o desenvolvimento do banco de dados.

Agradecemos ao nosso colega de classe Sérgio Macedo pela idéia na estruturação do *layout* do sistema e compreensão.

Agradecemos a Fatec Rubens Lara pela disponibilização os recursos necessários para o desenvolvimento e implantação do sistema na própria instituição.

Educar é semear com sabedoria e colher com paciência.

Augusto Cury

RESUMO

DE QUEIROS, A. A. MONTEIRO, G. S. DA SILVA, H. F. **PROJETO CPA: Sistema de Gestão de Avaliação Institucional**. 2014. 83 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação de Tecnólogo em Sistema para Internet. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista “Rubens Lara”, 2014.

O presente documento apresenta o desenvolvimento de um Sistema de Avaliação Institucional para a Comissão Própria de Avaliação da Faculdade de Tecnologia Rubens Lara. Primeiramente, explica-se o conceito de Avaliação Institucional e da Comissão Própria de Avaliação, conhecida como CPA. Apresenta-se o processo de avaliação interna ou autoavaliação de uma CPA e a sua importância na melhoria da qualidade de ensino, na produção de conhecimento e no planejamento educacional de uma instituição de ensino superior. Em seguida, mostra-se a Metodologia XP, utilizada como desenvolvimento ágil de um Sistema de Avaliação Institucional para a CPA da Fatec Rubens Lara, visando a criação de um sistema de boa qualidade em pouco tempo e com equipe reduzida através de seu conjunto de valores, princípios e práticas. Consequentemente, descreve-se as tecnologias, funcionalidades e ferramentas utilizados no sistema, cuja finalidade é o armazenamento de dados através questionários respondidos por todas as diretrizes da instituição para a geração das estatísticas necessárias para a autoavaliação da CPA. Conclui-se a importância da implantação de um sistema de avaliação institucional para a CPA da Fatec Rubens Lara pois visa, principalmente, na identificação de áreas problemáticas ou carentes de um investimento adequado em setores que requerem melhorias.

Palavras-chave: Comissão Própria Avaliação. Avaliação Institucional. Armazenamento de dados. Questionários. Melhorias.

ABSTRACT

DE QUEIROS, Aline. MONTEIRO, Guilherme. DA SILVA, Henrique. **PROJETO CPA: Sistema de Gestão de Avaliação Institucional.** 2014. 83 pages. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação de Tecnólogo em Sistema para Internet. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista “Rubens Lara”, 2014.

This paper presents the development of a System of Institutional Assessment for the Evaluation Commission of the College of Technology – Fatec - Rubens Lara. First, it explains the concept of Institutional Assessment and Evaluation Commission, known as CPA (Comissão Permanente de Avaliação). It shows the process of internal self-assessment or review of the CPA and its importance in improving the quality of education, knowledge production and educational planning from a higher education institution. Then, it shows the XP methodology, used as the agile development of a System of Institutional Assessment for CPA Fatec Rubens Lara, aiming at creating a good quality system in a short time as well as with reduced staff through their set of values, principles and practices. The technologies, functionalities and tools used in the system are described along the paper, whose purpose is to store data through questionnaires answered by all guidelines of the institution to generate the necessary statistics for evaluating CPA. The conclusion of the paper shows the importance of the implementation of a system of institutional review for the CPA Fatec Rubens Lara because it aims primarily to identify problems or areas lacking adequate investment in sectors that require improvement.

Keywords: Evaluation Commission. Institutional Evaluation. System Development. Data Storage. Questionnaires. Improvements.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACG	Avaliação dos Cursos de Graduação
API	<i>Application Programming Interface</i> (Interface de Programação de Aplicativos)
AVALIES	Avaliação das Instituições de Educação Superior
CONAES	Comissão Nacional de Avaliação de Ensino Superior
CPA	Comissão Própria de Avaliação
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i> (Folhas de Estilo em Cascata)
DAO	<i>Data Access Object</i> (Objeto de Acesso a Dados)
DI	<i>Dependency Injection</i> (Injeção de Dependência)
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
FATEC RL	Fatec Rubens Lara
GoF	Gang of Four
HTML	<i>HyperText Markup Language</i> (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Hipertexto)
IES	Instituição de Ensino Superior
IoC	<i>Inversion of Control</i> (Inversão de Controle)
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
MVC	<i>Model-View-Controller</i> (Modelo-Visão-Controlador)
JAVA EE	<i>Java Enterprise Edition</i> (Edição Empresarial)
JPA	<i>Java Persistence API</i> (API de Persistência Java)
JSP	<i>JavaServer Pages</i>
ORM	<i>Object Relational Mapping</i> (Mapeamento Objeto Relacional)
SAI	Sistema de Avaliação Institucional
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação de Ensino Superior

SQL	<i>Structured Query Language</i> (Linguagem de Consulta Estruturada)
UML	<i>Unified Modeling Language</i> (Linguagem de Modelagem Unificada)
XP	<i>Extreme Programming</i> (Programação Extrema)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O Processo da Extreme Programming (XP).....	29
Figura 2 - Diagramação do Esquema MVC “Modelo 2”.....	38
Figura 3 – Diagrama de classe do Singleton.....	40
Figura 4 – Diagrama de Casos de Uso	41
Figura 5 – Diagrama de Classes Pacote <i>Model</i>	42
Figura 6 – Diagrama de Classes Pacote <i>Controller</i>	42
Figura 7 – Diagrama de Sequência Efetuar <i>Login</i>	43
Figura 8 – Diagrama de Sequência Responder Questionário.....	44
Figura 9 – Diagrama de Sequência Gerar Gráficos.....	44
Figura 10 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Aluno”	46
Figura 11 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Professor”	46
Figura 12 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Curso”	46
Figura 13 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Matéria”	47
Figura 14 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Questionário”	47
Figura 15 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Pergunta”	48
Figura 16 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “ <i>FrontController</i> ”	48
Figura 17 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Efetuar <i>Login</i> ”	48
Figura 18 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Armazenar Respostas”	49
Figura 19 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Gerar Gráfico”	49
Figura 20 – Página Principal do Sistema.....	53
Figura 21 – Formulário de Autenticação.....	54
Figura 22 – <i>Login</i> : Usuário Inválido.....	55
Figura 23 – <i>Login</i> : Campo Vazio.....	55
Figura 24 – <i>Login</i> : Avaliação Realizada.....	56
Figura 25 – Questionário de Discentes para Avaliação dos Docentes.....	57
Figura 26 – Questionário de Discentes Preenchido.....	58
Figura 27 - Questionário de Discentes para a Avaliação da Instituição.....	59
Figura 28 – Questionário de Docentes.....	60
Figura 29 – Questionário do Corpo Administrativo.....	61
Figura 30 – Gráficos Estatísticos.....	62
Figura 31 – Diagrama Entidade-Relacionamento.....	64

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Requisito Funcional Efetuar <i>Login</i>	31
Quadro 2 – Requisito Funcional Responder Questionário.....	31
Quadro 3 – Requisito Funcional Gerar Gráficos.....	31
Quadro 4 – Requisito Não Funcional 01.....	32
Quadro 5 – Requisito Não Funcional 02.....	32
Quadro 6 – Requisito Não Funcional 03.....	32
Quadro 7 – Requisito Não Funcional 04.....	32
Quadro 8 – Requisito Não Funcional 05.....	33
Quadro 9 – Requisito Não Funcional 06.....	33
Quadro 10 – Caso de Uso Efetuar <i>Login</i>	34
Quadro 11 – Caso de Uso Responder Questionário.....	35
Quadro 12 – Caso de Uso Gerar Gráficos.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. JUSTIFICATIVA DO TEMA.....	16
1.2. PROBLEMA DA PESQUISA	17
1.3. OBJETIVOS	17
1.3.1. Objetivos Gerais	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	18
2.1. AVALIAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR	18
2.2. CONCEITO DE AUTOAVALIAÇÃO PARA IES.....	19
2.3. A COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO	20
2.3.1. Planejamento	21
2.3.2. Desenvolvimento	21
2.3.3. Consolidação	22
3. METODOLOGIA.....	25
3.1. O DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE	25
3.2. A METODOLOGIA XP	26
3.2.1. Os Valores XP	27
3.2.1.1. Comunicação	27
3.2.1.2. Simplicidade.....	28
3.2.1.3. Feedback	28
3.2.1.4. Coragem	28
3.2.1.5. Respeito.....	29
3.2.2. O Processo XP	29
3.2.2.1. O Planejamento	30
3.2.2.2. O Projeto.....	36
3.2.2.2.1. UML	36
3.2.2.2.2. MVC	37
3.2.2.2.3. Padrões de Projeto.....	38
3.2.2.2.4. Singleton.....	39
3.2.2.2.5. Diagrama de Casos de Uso.....	40
3.2.2.2.6. Diagrama de Classes	41
3.2.2.2.7. Diagrama de Sequência	43

3.2.2.3. A Codificação:.....	45
3.2.2.4. Os Testes.....	49
4. DESENVOLVIMENTO.....	51
4.1. ESCOPO DO PROJETO.....	51
4.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	51
4.3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	52
4.4. DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	63
4.5. PROPOSTAS FUTURAS DE DESENVOLVIMENTO	65
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS.....	67
GLOSSÁRIO.....	69
ANEXOS A – Questionários	72
ANEXOS B – Lei nº 10.861/2004.....	75

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei Federal nº 10.861 de 2004 em seu art. 3º, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) tem como objetivo a avaliação em nível nacional das Instituições de Ensino Superior (IES), as avaliações dos cursos de graduação e o desempenho acadêmico de seus estudantes.

Componente central de referência e articulação de todo o processo avaliativo do SINAES, a Avaliação das Instituições de Ensino Superior (AVALIES) tem a meta de identificar o perfil da instituição pela realidade de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Esse diagnóstico é desenvolvido através de uma avaliação interna ou autoavaliação e externa da instituição. (Lei nº 10.861, art. 3º)

A autoavaliação é etapa fundamental de qualquer processo de desenvolvimento, pois se trata de um conhecimento de si mesmo avaliando a própria capacidade de realizar uma ação ou tarefa. Para a autoavaliação institucional são necessários diversos documentos e ações para construir o conhecimento da própria realidade institucional para melhorar sua qualidade de ensino e relevância social.

Essa responsabilidade de uma autoavaliação institucional fica a cargo de uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), um órgão de atuação autônoma instituída pelo dirigente máximo de uma instituição de ensino superior (IES), conforme as políticas da mesma. Conforme diretrizes da CONAES (2004), essa comissão é formada por membros internos da comunidade acadêmica e tem por princípio um diagnóstico da realidade da instituição para a melhoria contínua da instituição em todos os seus aspectos. Ela coordena todo o planejamento de avaliação interna, sistematiza e disponibiliza todas as informações provenientes para o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Para a realização desse processo autoavaliativo, a CPA deverá contar com toda a comunidade acadêmica e utilizar um instrumento de informações válidas e confiáveis para o seu uso efetivo (INEP, 2004).

Após ser instituída conforme suas políticas, a CPA Fatec Rubens Lara (Fatec RL) convoca uma equipe de desenvolvimento para a construção de um sistema de avaliação institucional (SAI). Esse sistema deveria coletar os dados de alunos, professores e funcionários técnico-administrativos através de questionários

específicos para cada, armazenar e gerenciar esses dados para a utilizá-los na geração de gráficos estatísticos, necessários para a análise e interpretação da CPA.

Devido aos prazos curtos, requisitos mutáveis e uma equipe de número pequeno de integrantes, viu-se a adoção de um desenvolvimento ágil de software sobre Metodologia XP. O foco do desenvolvimento ágil está no relacionamento entre os indivíduos, no funcionamento do software, na colaboração com o cliente e na resposta a modificações deixando processos, ferramentas, documentação e contratos em segundo plano (BECK et al, 2001).

Idealizado por Kent Beck, a metodologia XP visa as dozes boas práticas do desenvolvimento ágil em seu nível extremo. Todo o processo dessa metodologia é baseado em seus valores, que são fundamentais para o sucesso do desenvolvimento: comunicação, feedback, simplicidade, coragem e respeito. A quebra de um desses valores cai sobre todo o desenvolvimento (SOMMERVILLE, 2007; PRESSMAN, 2011).

Esse sistema foi desenvolvido para atender as necessidades da CPA da Fatec RL. Trata-se de um sistema intranet de coleta e armazenamento de dados dos usuários e de gerenciamento de informações a saída de gráficos estatísticos.

1.1.JUSTIFICATIVA DO TEMA

Em conformidade com o disposto no art. 11 da Lei 10.861/04 (SINAES), a Fatec RL constituiu sua Comissão Própria de Avaliação (CPA) com as funções de coordenar e articular o processo interno de avaliação da IES.

A Avaliação Interna caracteriza-se como um processo contínuo onde a IES constrói conhecimento sobre sua própria realidade para compreender os significados do conjunto de suas atividades educativas e alcançar maior relevância social.

Por isso, surge a necessidade de um sistema automatizado de questionários e gráficos capaz de atender os seguintes requisitos (visíveis e mensuráveis): melhor controle dos processos, maior escala, maior consistência das ações e informações. Tudo isso com menos erros, menos intervenção humana, menor custo, maior conformidade.

1.2. PROBLEMA DA PESQUISA

O processo de autoavaliação pode receber a participação de um grande número de pessoas, sendo elas discentes, docentes e técnico-administrativa. Consequentemente, a quantidade de dados a serem coletados é expressiva e a sua manipulação requer total atenção, principalmente com relação as respostas dos avaliados em questão, pois, a partir dela, serão gerados a estatísticas e os gráficos necessários para a CPA da Fatec RL.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivos Gerais

O desenvolvimento de um SAI de apoio a CPA Fatec RL para a coleta e tratamento de dados.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Coletar dados dos formulários de forma digital.
- Armazenar os dados recebidos em base de dados.
- Gerenciar dados para a saída de gráficos e estatísticas.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo inicia-se com a apresentação da Avaliação das Instituições de Ensino Superior e o conceito de Autoavaliação. Em seguida, todo o conceito em torno da Comissão Própria de Avaliação com seus objetivos, etapas, atribuições e dimensões será apresentado para um melhor entendimento do tema do projeto.

2.1. AVALIAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

A Avaliação das Instituições de Ensino Superior (AVALIES) é uma das três formas de avaliação do atual Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que propõe também as avaliações dos cursos de graduação (ACG) e do desempenho dos estudantes (ENADE) em todo o país, conforme Lei nº 10.861/2004, art. 1º.

A AVALIES é o centro de referência e articulação do SINAES tem “por objetivo identificar o perfil da instituição e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores” (Lei nº 10.861, art. 3º). Esse processo utiliza de diagnósticos realizados por meio de diversos procedimentos avaliativos composto de duas modalidades:

- a) Avaliação Interna ou Autoavaliação – coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada instituição e orientadas pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação do CONAES.
- b) Avaliação Externa – realizada por membros externos, pertencentes à comunidade acadêmica e científica, reconhecidos pelas suas capacidades em suas áreas e portadores de ampla compreensão das instituições universitárias avaliadas pelo MEC.

Em seu conjunto, os processos avaliativos devem constituir um sistema que permita a integração das diversas dimensões da realidade avaliada, assegurando as coerências conceitual, epistemológica e prática, bem como o alcance dos objetivos dos diversos instrumentos e modalidades (INEP, 2011).

2.2. CONCEITO DE AUTOAVALIAÇÃO PARA IES

De acordo com Guedes et al. (2006) e outras leituras, autoavaliação ou avaliação interna é valorizar a si mesmo avaliando a própria capacidade que se predispõe para uma tarefa ou atividade ou qualidade de um trabalho realizado.

Utilizado por indivíduo, organização, instituição ou entidade, é muito prática para o conhecimento dos avanços e desvios a respeito dos objetivos, programas, planos, projeto e, especialmente para as melhorias da funcionalidade de um processo ou sistema. Entretanto, aquele que a adota, tomará a responsabilidade do processo de valorização de suas próprias condutas, ideias e conhecimentos.

No caso das IES, conforme a avaliação interna ocorre, são gerados documentos, ações e subsídios para o processo integral da AVALIES, onde a autoavaliação é parte nobre do processo:

“A avaliação interna é um processo contínuo por meio do qual uma instituição constrói conhecimento sobre sua própria realidade, buscando compreender os significados do conjunto de suas atividades para melhorar a qualidade educativa e alcançar maior relevância social.” (INEP, 2004, p. 6).

Segundo o INEP (2004, p. 11), para uma implementação adequada e bons resultados, o processo de autoavaliação

- Existência de uma equipe de coordenação – principalmente para refletir sobre todo o processo avaliativo;
- Participação dos integrantes da instituição – importantes para a construção do perfil institucional;
- Compromisso explícito dos dirigentes das IES – como apoio institucional por um processo íntegro e sério;
- Informações válidas e confiáveis – essenciais para alimentar cada dimensão autoavaliativa e disponibilizar para os órgãos pertinentes;
- Uso efetivo dos resultados – para planejar ações em áreas falhas ou em melhoria.

2.3.A COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO

Conforme Lei 10.861/04 art.11, a Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão responsável pela coordenação dos projetos internos de autoavaliação, sistematização e disponibilização de informações solicitadas pelo INEP para o planejamento e o desenvolvimento de uma proposta de autoavaliação juntamente com a comunidade acadêmica e os conselhos superiores da instituição.

Cada instituição de ensino superior pública ou privada constitui a sua CPA, principalmente:

(...) por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos. (LEI 10.861/04, art.11, inciso I)

Em vista de eficiência e imparcialidade dos processos avaliativos, a Lei 10.861/04 do art.11 inciso II, assegura “atuação autônoma em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior” para contribuir na melhoria contínua da instituição em todos os seus aspectos, envolvendo representações dos corpos docente, discente, técnico-administrativo e sociedade civil.

Conforme a CONAES (2004, p. 18), em diretrizes estabelecidas pelo SINAES, compete à CPA as atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da Instituição, organizar e prestar informações solicitadas pelo INEP. Por isso a importância da CPA de elaboração e desenvolvimento de um planejamento autoavaliativo em conjunto com a comunidade acadêmica e conselhos superiores institucionais, pois à ela cabe a coordenação de um processo de diagnóstico da realidade da instituição, coordenação e acompanhamento dos processos de avaliação externa institucional e os acompanhamentos da evolução institucional e das atualizações sobre a AVALIES e o SINAES junto ao MEC. A metodologia, os procedimentos e objetivos da avaliação são definidas pela própria IES com base reflexiva à sua realidade.

De acordo com o Roteiro de Autoavaliação Institucional publicado pelo MEC (2004) e as Diretrizes para a Avaliação das Instituições de Educação Superior publicada pela CONAES (2004), a organização do processo de autoavaliação prevê três importantes etapas: planejamento, desenvolvimento e consolidação da avaliação.

2.3.1. Planejamento

Após a constituição da CPA por um dirigente máximo da IES composta por representantes de todos os segmentos da comunidade universitária e sociedade civil organizada, a etapa de planejamento é iniciada com a elaboração do projeto de avaliação compreendendo objetivos, estratégias, metodologias recursos e calendário das ações avaliativas.

Esse planejamento deve refletir as diretrizes legais pertinentes, como características e portes institucionais e a existência ou não de experiências avaliativas anteriores, e a capacitação técnica disponível para elaboração de questionários, estatísticas, gráficos, software e interpretação de dados.

A sensibilização é de suma importância constante para a busca de comprometimento da comunidade acadêmica através de seminários, reuniões, palestras e outros meios, pois sempre haverá novos sujeitos iniciando a sua participação nesse processo: sejam estudantes, sejam membros do corpo docente ou técnico-administrativo. Resumindo:

“Para manter um ritmo adequado e conseguir eficiência no processo de avaliação, é preciso realizar o planejamento participativo das ações, registrando-as em um plano de trabalho que inclua cronograma, distribuição de tarefas e recursos (humanos, materiais e operacionais). No entanto, a metodologia, os procedimentos e os objetivos do processo avaliativo são decididos pela CPA de cada instituição segundo a sua especificidade e dimensão.” (CONAES 2004, p. 25)

2.3.2. Desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento, a IES cumprirá várias ações visando o levantamento de dados e sua análise preliminar. Por isso, a autoavaliação é “fundamental para assegurar a coerência entre as ações planejadas e as metodologias adotadas, a articulação entre os participantes e a observância aos prazos” (MEC, 2004, p. 13). Segundo o MEC (2004), esta etapa consiste na realização das seguintes atividades:

- a) Realização de reuniões ou debates de sensibilização;

- b) Sistematização de demandas/ideias/sugestões oriundas dessas reuniões;
- c) Realização de seminários internos para: apresentação do SINAES, apresentação da proposta do processo de avaliação interna da IES, discussões internas e apresentação das sistematizações dos resultados e outros;
- d) Definição da composição dos grupos de trabalho atendendo aos principais segmentos da comunidade acadêmica;
- e) Construção de instrumentos para coleta de dados: entrevistas, questionários, grupos focais e outros;
- f) Definição da metodologia de análise e interpretação dos dados;
- g) Definição das condições materiais para o desenvolvimento do trabalho: espaço físico, docentes e técnicos com horas de trabalho dedicadas a esta tarefa e outros;
- h) Definição de formato de relatório de autoavaliação;
- i) Definição de reuniões sistemáticas de trabalho;
- j) Elaboração de relatórios; e
- k) Organização e discussão dos resultados com a comunidade acadêmica e publicação das experiências.

2.3.3. Consolidação

Nesta última etapa, conforme previsto pelo MEC (2004), os resultados das discussões, a análise e coleta de dados e a interpretação dessas informações devem ser consolidados em um relatório final cujo modelo é definido pela própria IES. Esse documento tem como destinatários diretos a comunidade acadêmica, os avaliadores externos (CONAES e MEC) e a sociedade, portanto, é fundamental a clareza da comunicação das informações e o caráter analítico e interpretativo dos resultados obtidos.

A divulgação dos resultados deve permitir a exposição pública da instituição e a discussão dos resultados obtidos nas etapas anteriores utilizando diversos meios (reuniões, documentos informativos, seminários e outros) que possibilitem o

conhecimento por parte da comunidade externa e interna das ações concretas definidas para a reparação das falhas constatadas:

Essa interação deve produzir um dos insumos mais preciosos do processo avaliativo capaz fertilizar, por meio da autoconsciência valorativa, a capacidade da instituição de planejar-se para o futuro com maior qualidade acadêmica e pertinência social (CONAES, 2004, p. 27).

Ao final do processo, “um balanço crítico é de fundamental importância à continuidade do processo autoavaliativo” (ALENCAR et al., 2006, p. 13). O planejamento de ações futuras na institucional provém de uma reflexão crítica às estratégias utilizadas, às dificuldades e aos avanços apresentados, verificando a adequação dos meios escolhidos bem como sua eficiência e importância para o alcance dos fins planejados.

“Deste modo, o processo de autoavaliação proporcionará não só o autoconhecimento institucional, o que em si é de grande valor para a IES, como será um balizador da avaliação externa, prevista no SINAES como a próxima etapa da avaliação institucional” (MEC, 2004, p. 14).

De acordo com a Lei 10.861/04 art. 3.º, todo o processo de avaliação institucional considera “as diferentes dimensões institucionais, dentre elas obrigatoriamente as seguintes”:

- I. A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional;
- II. A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas normas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;
- III. A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;
- IV. A comunicação com a sociedade;
- V. As políticas de pessoal, de carreiras do corpo docente e corpo técnico administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;
- VI. Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na

relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;

- VII. Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- VIII. Planejamento e avaliação, especialmente em relação aos processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional;
- IX. Políticas de atendimento a estudantes e egressos;
- X. Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior; e outros itens que a instituição julgue importante para a formação de seu perfil institucional.

Sob forma de orientações gerais no “Roteiro de Autoavaliação Institucional” da CONAES (2004), as dimensões apresentadas são organizadas e operacionalizadas através de três núcleos:

- 1) Núcleo básico e comum – com tópicos exigidos para a avaliação interna de todas as IES;
- 2) Núcleo de temas optativos – com tópicos que podem ser ou não selecionados, segundo julgue a IES serem adequados à sua realidade e projeto de avaliação; e,
- 3) Núcleo de documentação, dados e indicadores – indicadores e documentos que podem contribuir para fundamentar e justificar as análises e interpretações, os quais deverão ser aliados a outros instrumentos de coleta de dados definidos pela instituição.

Segundo a CONAES (2004, p. 17), os dados quantitativos sobre as instituições e cursos podem ser consultado através do Censo da Educação Superior do INEP e os qualitativos são gerados com o auxílio de pesquisadores institucionais, indicados pelos reitores ou dirigentes, o que torna “extremamente importante que as CPAs identifiquem, em cada caso, o responsável pelas informações prestadas, e que trabalhem de forma articulada”. O relatório final construído à partir de todo o processo avaliativo deve ser enviado para o INEP.

3. METODOLOGIA

Este capítulo terá como abordagem a metodologia XP utilizada no desenvolvimento do sistema de avaliação institucional (SAI). Inicia-se com a apresentação sobre o Desenvolvimento Ágil de *Software* e seu conhecido Manifesto Ágil. Depois, apresenta-se a Metodologia XP com os seus valores e procedimentos utilizados para o projeto

3.1.O DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE

Segundo Sommerville (2007, p. 262), devido à grande insatisfação do desenvolvimento pesado e baseado em planos onde gastava-se mais tempo em como o sistema deveria ser desenvolvido no que próprio desenvolvimento e testes do sistema, um grande número de desenvolvedores de software propôs novos métodos ágeis que permitem a concentração máxima no software ao invés do projeto e da documentação. Em 2001, Kent Beck e mais 16 desenvolvedores, produtores e consultores de *software* renomados assinaram o “Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software” que diz:

“Estamos descobrindo melhores modos de desenvolvimento de software fazendo-o e ajudando outros a fazê-lo. Por meio desse trabalho, passamos a valorizar:

- *Indivíduos e interações* ao invés de processos e ferramentas.
- *Software funcionando* ao invés de uma documentação abrangente.
- *Colaboração do cliente* ao invés de negociação de contratos.
- *Resposta a modificações* ao invés de seguir um plano.

Isto é, ainda que haja valor nos itens à direita, valorizamos mais os itens à esquerda” (BECK et al, 2001).

De acordo com Beck (2001), a partir desse manifesto, o desencadeia doze manifestos:

- I. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente, através da entrega adiantada e contínua de software de valor.
- II. Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas.

- III. Entregar software funcionando com frequência, na escala de semanas até meses, com preferência aos períodos mais curtos.
- IV. Pessoas relacionadas à negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente, durante todo o curso do projeto.
- V. Construir projetos ao redor de indivíduos motivados. Dando a eles o ambiente e suporte necessário, e confiar que farão seu trabalho.
- VI. O Método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para, e por dentro de um time de desenvolvimento, é através de uma conversa cara a cara.
- VII. Software funcional é a medida primária de progresso.
- VIII. Processos ágeis promovem um ambiente sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários, devem ser capazes de manter indefinidamente, passos constantes.
- IX. Contínua atenção à excelência técnica e bom design, aumenta a agilidade.
- X. Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito.
- XI. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis.
- XII. Em intervalos regulares, o time reflete em como ficar mais efetivo, então, se ajustam e otimizam seu comportamento de acordo.

3.2.A METODOLOGIA XP

A metodologia *extreme programming* (XP, em português, Programação Extrema) é a mais conhecida e amplamente utilizada do desenvolvimento ágil. Idealizada por Kent Beck, recebeu o nome de “*extreme*” devido o emprego da boa prática de desenvolvimento ser levada à nível extremo (SOMMERVILLE, 2007).

Conforme Loddi et al. (2010), a aplicação do XP é apropriada para projetos com equipes pequena ou médias onde há requisitos vagos passíveis de alteração, desenvolvimento de sistemas orientado a objetos, entrega de software de qualidade em prazos curtos e constante envolvimento dos clientes.

Para o desenvolvimento do projeto, levou-se em conta o desafio de trabalhar com uma equipe de número pequeno de integrantes, requisitos passíveis de alterações, rápido desenvolvimento e datas curtas de entrega. A participação dos membros integrantes da CPA da Fatec Rubens Lara (Fatec RL) foi essencial para a definição de requisitos e ferramentas disponíveis para a implementação contínua do sistema, tanto para o dever político instituído na CPA como para clientes de desenvolvimento de seu software. Para isso, foram necessárias diversas reuniões e debates de sensibilização com seus membros, que forneceram regras de negócio, requisitos e condições materiais para o desenvolvimento do sistema e os instrumentos necessários para coleta de dados (questionário).

A CPA Fatec RL convocou alunos da própria instituição para a formação de uma equipe de desenvolvimento de um sistema de avaliação institucional (SAI) que armazenasse as respostas dos alunos, professores e funcionários e, a partir de um conjunto de questionários específicos, gerasse gráficos estatísticos para análises e interpretação necessária para a autoavaliação da CPA. O sistema seria testado em escala real em um prazo curto de tempo e seria necessária a aplicação de um planejamento ágil para o projeto.

3.2.1. Os Valores XP

Beck define a metodologia XP por meio de valores, princípios e práticas como base para todo "projeto XP". Esses valores “descrevem os objetivos de longo prazo e definem critérios para se obter sucesso” e são divididos em: *Feedback*, *Comunicação*, *Simplicidade*, *Coragem* e *Respeito* (LODDI et al., 2010, p. 166).

3.2.1.1. Comunicação

É importante que a comunicação entre clientes e desenvolvedores sejam estabelecidas para o tratamento necessário de todos os detalhes (fatores e funcionalidades) do projeto. A XP destaca uma comunicação direta, eficaz e presencial para o entendimento entre todas as partes envolvidas, tornando o *feedback* contínuo e evitando uma documentação extensa. (PRESSMAN, 2011, p. 88)

3.2.1.2. *Simplicidade*

A XP utiliza a simplicidade para os desenvolvedores implementarem o suficiente para o atendimento das necessidades do cliente que proporcione um projeto simples com redução de complexidades funcionais. Resumidamente, “ao codificar uma funcionalidade o foco deve estar nos problemas atuais e deixar os problemas do futuro para o futuro” (LODDI et al., 2010, p. 167).

3.2.1.3. *Feedback*

No feedback (*realimentação*), os desenvolvedores fazem rápidas modificações para atender qualquer entrave ou potencial problema no desenvolvimento. Quanto mais rápido essas falhas são detectadas, mais rápido será sua correção tanto no sistema como para os clientes. Por isso o XP evidencia os testes unitários como tática primária:

“À medida que cada classe é desenvolvida, a equipe desenvolve um teste de unidades para exercitar cada operação de acordo com sua funcionalidade específica. À medida que um incremento é entregue a um cliente, as histórias de usuários ou casos de uso implementados pelo incremento são usados como base para testes de aceitação. O grau em que o software implementa o produto, a função e o comportamento do caso de uso é uma forma de *feedback*.” (PRESSMAN, 2011, p. 87)

3.2.1.4. *Coragem*

Conforme Pressman (2011, p. 87), o valor da coragem tem um grande peso para certas práticas do XP. Em muitos projetos, é recorrente a realização de mudanças que necessitem uma nova adaptação. É importante que:

“Uma equipe XP ágil deve ter coragem para ‘projetar para hoje’, reconhecendo que as necessidades futuras podem mudar dramaticamente exigindo, conseqüentemente, substancial retrabalho em relação ao projeto e ao código implementado”.

3.2.1.5. *Respeito*

É o valor de sustentação para os demais valores XP, pois se não houver respeito em um deles, não há projeto para ser salvo. É essencial o respeito entre membros da equipe e demais envolvidos. A cada entrega bem sucedida de incrementos de software, todos os envolvidos se respeitam e respeitam todo o processo do sistema. (PRESSMAN, 2011, p. 88)

3.2.2. O Processo XP

Segundo Pressman (2011, p. 88) a XP utiliza a “abordagem orientada a objetos como paradigma de desenvolvimento e um conjunto de regras e práticas no contexto de quatro atividades metodológicas: planejamento, projeto, codificação e testes.” A figura 1, mostra o processo XP juntamente com os seus conceitos e tarefa-chave associados:

Figura 1 – O Processo da Extreme Programming (XP)



Fonte: PRESSMAN, 2011.

3.2.2.1. *O Planejamento*

A atividade de planejamento se inicia com “uma atividade de levantamento de requisitos que possibilita que se consiga ter uma percepção ampla sobre os resultados solicitados, fatores principais e funcionalidades.” (PRESSMAN, 2011, p. 88). Assim o levantamento de requisitos é “o processo de descobrir quais são as funções que o sistema deve realizar e quais são as restrições que existem sobre essas funções.” (WAZLAWICK, 2011, p. 22).

Em engenharia de software, um requisito funcional define uma função de um sistema de software ou seu componente. Uma função é descrita como um conjunto de entradas, seu comportamento e as saídas. Os requisitos funcionais podem ser cálculos, detalhes técnicos, manipulação de dados e de processamento e outras funcionalidades específicas que definem o que um sistema, idealmente, será capaz de realizar.

Requisitos não-funcionais são os requisitos relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenibilidade e tecnologias envolvidas. Não é preciso o cliente dizer sobre eles, pois eles são características mínimas de um software de qualidade, ficando a cargo do desenvolvedor optar por atender esses requisitos ou não.

No caso do SAI, os quadros de 1 a 9 apresentam o levantamento dos requisitos funcionais, que expressam funções ou serviços que o sistema deve e pode executar ou fornecer e o levantamento dos requisitos não funcionais, que declaram restrições ou atributos de qualidade para o sistema e/ou para o processo de desenvolvimento deste.

Os quadros 1, 2 e 3 apresentam os requisitos funcionais e essenciais do SAI e os quadros 4, 5, 6, 7 ,8 e 9 mostram os requisitos não-funcionais:

Quadro 1 – Requisito Funcional Autenticar

RF01 – Autenticar
Ator: Usuário
Tipo: Primário
Descrição: Um Usuário informa seus dados básicos de <i>login</i> . O sistema verifica a autenticidade das informações e libera o acesso (total ou parcial) em áreas restritas da aplicação.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 2 – Requisito Funcional Responder Questionário

RF02 – Responder Questionário
Ator: Usuário
Tipo: Primário
Descrição: Um Usuário responde todas as perguntas do questionário. O sistema armazena somente as respostas e notifica o Usuário de sua participação na avaliação institucional.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 3 – Requisito Funcional Gerar Gráficos

RF03 – Gerar Gráficos
Ator: Administrador
Tipo: Primário
Descrição: O Administrador escolhe um conjunto de dados que deseja visualizar em forma de histograma. O sistema gera o gráfico e exibe ao Administrador.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 4 – Requisito Não Funcional 01

RNF01 – Tipo: Usabilidade
Descrição: O sistema deve apresentar uma interface amigável, intuitiva e de fácil utilização, garantindo uma boa comunicação entre utilizador e sistema.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 5 – Requisito Não Funcional 02

RNF02 – Tipo: Segurança
Descrição: Todas as operações do sistema que envolver a avaliação institucional, devem ser autorizadas através de <i>autenticação</i> de usuários através de <i>login</i> e senha.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 6 – Requisito Não Funcional 03

RNF03 – Tipo: Segurança
Descrição: A base de dados deve ser protegida com algoritmo <i>hash</i> (SHA-512) e permitir acesso somente para usuários autorizados.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 7 – Requisito Não Funcional 04

RNF04 – Tipo: Implementação
Descrição: O sistema deverá ser codificado na linguagem de programação Java, utilizando suas especificações <i>Enterprise Edition</i> .

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 8 – Requisito Não Funcional 05

RNF05 – Tipo: Padrões
Descrição: O sistema deverá ser desenvolvido utilizando programação orientada a objetos, padrões de projeto e arquitetura MVC, SOA, DAO.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 9 – Requisito Não Funcional 06

RNF06 – Tipo: Manutenção
Descrição: O sistema deverá permitir fácil manipulação e alteração das suas funcionalidades e componentes que o constituem, bem como a possibilidade de introduzir funcionalidades extra.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Segundo Pressman (2011), a atividade de planejamento conduz a criação de um conjunto de casos de uso, que descrevem a finalidade, as características e as funcionalidades detalhadas típicas e de exceções do sistema a ser construído.

Os quadros de 10, 11 e 12 apresentam os casos de uso do SAI:

Quadro 10 – Caso de Uso Efetuar *Login*

Caso de Uso: Efetuar <i>Login</i>
Ator: Usuário
Requisitos Correlacionados: RF01, RNF01, RNF02 e RNF03.
Finalidade: Definir quais áreas restritas do sistema um Usuário terá acesso.
Sequência Típica de Eventos:
1. Este caso de uso começa quando um Usuário decide se autenticar no sistema.
2. O sistema solicita as informações obrigatórias para a <i>autenticação: login</i> e senha.
3. O ator informa os dados de autenticação.
4. O sistema valida os dados de autenticação.
5. O sistema registra em sessão a autenticação realizada pelo ator. Seus dados pessoais são armazenados.
6. O sistema habilita as funcionalidades relacionadas ao ator.
7. O sistema informa que o <i>login</i> foi efetuado com sucesso.
Tratamento de Exceções:
4a. Caso haja algum erro na autenticação relacionado aos dados informados:
4a.1. O sistema informa o erro ao ator.
4a.2. Retorna ao fluxo principal no passo 2.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 11 – Caso de Uso Responder Questionário

Caso de Uso: Responder Questionário
Ator: Usuário
Requisitos Correlacionados: RF02, RNF01, RNF02 e RNF03.
Finalidade: Permitir que um Usuário inclua suas respostas às perguntas definidas numa avaliação institucional.
Sequência Típica de Eventos:
1. Este caso de uso começa quando um Usuário decide responder uma avaliação institucional.
2. O sistema apresenta ao ator as perguntas relacionadas a avaliação institucional.
3. O ator analisa cada pergunta e seleciona uma das opções de resposta: 1 = Insuficiente, 2 = Fraco, 3 = Regular, 4 = Bom e 5 = Muito Bom.
4. O sistema armazena as respostas não sendo revelada a autoria de quem a respondeu.
5. O Sistema informa que o questionário foi respondido com sucesso.
Tratamento de Exceções:
1a. Caso o Usuário já tenha respondido o questionário no semestre atual:
1a.1. O sistema informa que a avaliação já foi realizada com sucesso.
3a. Caso o ator decida interromper o preenchimento das respostas:
3a.1. O sistema desconsidera as respostas já preenchidas e não armazena a participação do ator na avaliação institucional.
3a.2. Retorna ao fluxo principal no passo 2.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Quadro 12 – Caso de Uso Gerar Gráficos

Caso de Uso: Gerar Gráficos
Ator: Administrador
Requisitos Correlacionados: RF03, RNF01, RNF02 e RNF03.
Finalidade: Permitir a consulta dos resultados de qualquer avaliação institucional encerrada.
Sequência Típica de Eventos:
1. Este caso de uso começa quando o Administrador decide consultar os resultados de uma avaliação institucional.
2. O sistema apresenta os dados estatísticos disponíveis.
3. O ator escolhe um conjunto de dados que deseja visualizar.
4. O sistema gera o gráfico do conjunto de dados.
5. O sistema exibe o histograma.
Tratamento de Exceções:
Não há exceções neste caso de uso.

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

3.2.2.2. O Projeto

“O projeto XP segue rigorosamente o princípio KIS (*keep it simple*, em português, preserve a simplicidade). É preferível sempre um projeto simples do que uma representação mais complexa.” Assim “o projeto de funcionalidade extra (pelo fato de o desenvolvedor supor que ela será necessária no futuro) é desencorajado.” (PRESSMAN, 2011, p. 89).

3.2.2.2.1. UML

Para Guedes (2014, p. 15), a UML (*Unified Modeling Language* ou Linguagem de Modelagem Unificada) é “uma linguagem visual utilizada para modelar sistemas computacionais por meio do paradigma de Orientação a Objetos.” Para o

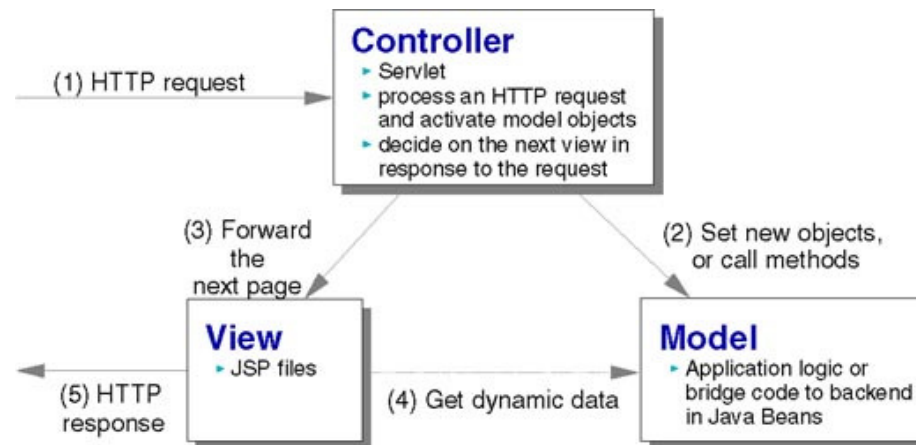
desenvolvimento dos diagramas UML foi utilizado a ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering* ou Engenharia de Software Auxiliada por Computador) Astah (versão 6.8.0) que oferece recursos compatíveis com a UML (versão 2.4.1). Link open source: <http://astah.net/download#professional>.

3.2.2.2.2. MVC

Com o advento da internet, não demorou muito para que os desenvolvedores começassem a adaptar o MVC (*Model-View-Controller*) para atuar no modelo browser/servidor. A adaptação mais comum é conhecida simplesmente como “Modelo 2” e utiliza uma combinação das tecnologias de *Servlets* e *JSPs* para obter o mesmo tipo de separação entre modelo, visualização e controlador que existe em GUI convencionais.

Conforme a figura 2 abaixo explica como funciona o MVC “Modelo 2”, inicialmente o usuário faz uma requisição HTTP ao *Servlet* que funciona como camada de controle da aplicação, esse controle processa a requisição HTTP e instância objetos da camada de modelo, passando valores aos objetos e/ou chamando métodos deste. A camada de modelo é responsável pela lógica da aplicação, onde através de *Java Beans* guarda o estado dos objetos. A camada de controle decide qual JSP, da camada de visualização, deve ser exibido e encaminha a resposta da requisição, feita pelo usuário inicialmente, junto com o estado atual do modelo. A camada de visualização apresenta a resposta HTTP ao usuário com os dados, do estado atual, dos objetos do modelo (HIDEKI et al., 2002).

Figura 2 - Diagramação do Esquema MVC “Modelo 2”



Fonte: HIDEKI et al., 2002

O SAI utiliza o "modelo 2" do MVC da maneira explicada acima. Entretanto, a camada de controle do SAI utiliza os padrões de projeto: *Front Controller* e *Command*, sendo eles um padrão arquitetural (assim como o MVC) e comportamental, respectivamente, isso permitiu ao *Controller* do sistema uma maneira de centralizar todas as requisições dos usuários em um único ponto de acesso, no caso o *Servlet Front Controller*, e a partir deste direcionar a um *Command* específico. Dentre as vantagens dessa abordagem podemos destacar: a centralização de códigos rotineiros, tais como, a verificação da existência de sessão de usuário, evitando assim duplicação de código. Outra grande vantagem é a possibilidade de que o sistema cresça sem a necessidade de alterar o *Controller* do sistema, diferente do "modelo 2", aplicado sozinho, onde não há essa possibilidade. Já no *Controller* do SAI todos os comandos implementam a mesma interface (contrato) *Command*, facilitando a padronização e assim podemos usar polimorfismo e instanciar várias implementações diferentes.

3.2.2.2.3. Padrões de Projeto

Padrões de Projetos são “descrições de objetos e classes comunicantes que precisam ser personalizadas para resolver um problema geral de projeto de um contexto particular” (GAMMA et al, 2008, p.20).

Baseados em suas experiências como desenvolvedores de projetos complexos, Erich Gama, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissides publicaram “*Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*” (Padrões de Projeto: Solução Reutilizáveis de *Software* Orientado a Objetos). A idéia do livro era uma documentação de soluções para problemas de projetos: vantagens no seu uso, reutilização de códigos, modelos e arquiteturas, padronização de designs e boas práticas, criação de uma linguagem comum entre desenvolvedores, entre outras. O livro contém uma coleção de 23 padrões de projetos orientados a objeto dividido de acordo com o tipo de problema que resolvem:

- Padrões de Criação - lidam com o problema de criação de objetos;
- Padrões Estruturais - lidam com os relacionamentos entre objetos;
- Padrões Comportamentais - que lidam com a atribuição de responsabilidades aos objetos;

Além de ser devidamente identificado por um nome, um padrão de projeto deve ser especificado quanto à situação a ser aplicado, o problema-meta a ser resolvido, a solução para aquele problema e os aspectos positivos e negativos na sua implementação (GAMMA et al, 2008).

3.2.2.2.4. Singleton

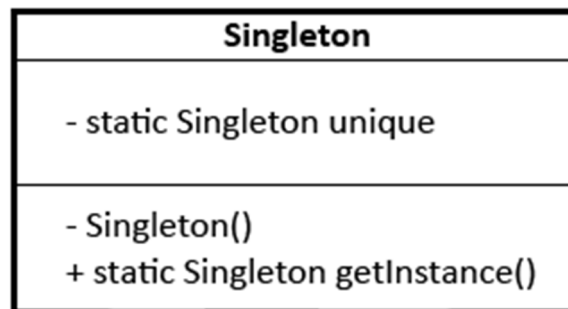
Segundo Gamma et al (2008, p.130), o Singleton é um padrão de projeto de criação, ou seja, trata da criação de objetos. A intenção é “garantir que uma classe tenha somente uma instância e fornecer um ponto global de acesso para a mesma”. O Singleton evita variáveis globais através da criação de uma classe que garanta a existência de uma única instância dela em memória e de um único ponto de acesso para conter sua instância, tornando “a própria classe responsável por manter o controle de sua única instância”. (GAMMA et al, 2008, p 130). Sua aplicação deve ser realizada para a:

- Necessidade de apenas uma instância de uma classe, cujo acesso aos clientes seja em um ponto conhecido;

- Extensão de uma instância única para as demais subclasses, possibilitando aos clientes utilizá-las sem alteração de código.

Por se tratar de uma única classe, o Singleton possui a estrutura mais simples dos 23 padrões de projeto existentes, conforme sua representação na figura 3:

Figura 3 – Diagrama de classe do Singleton



Fonte: GAMMA et al, 2008

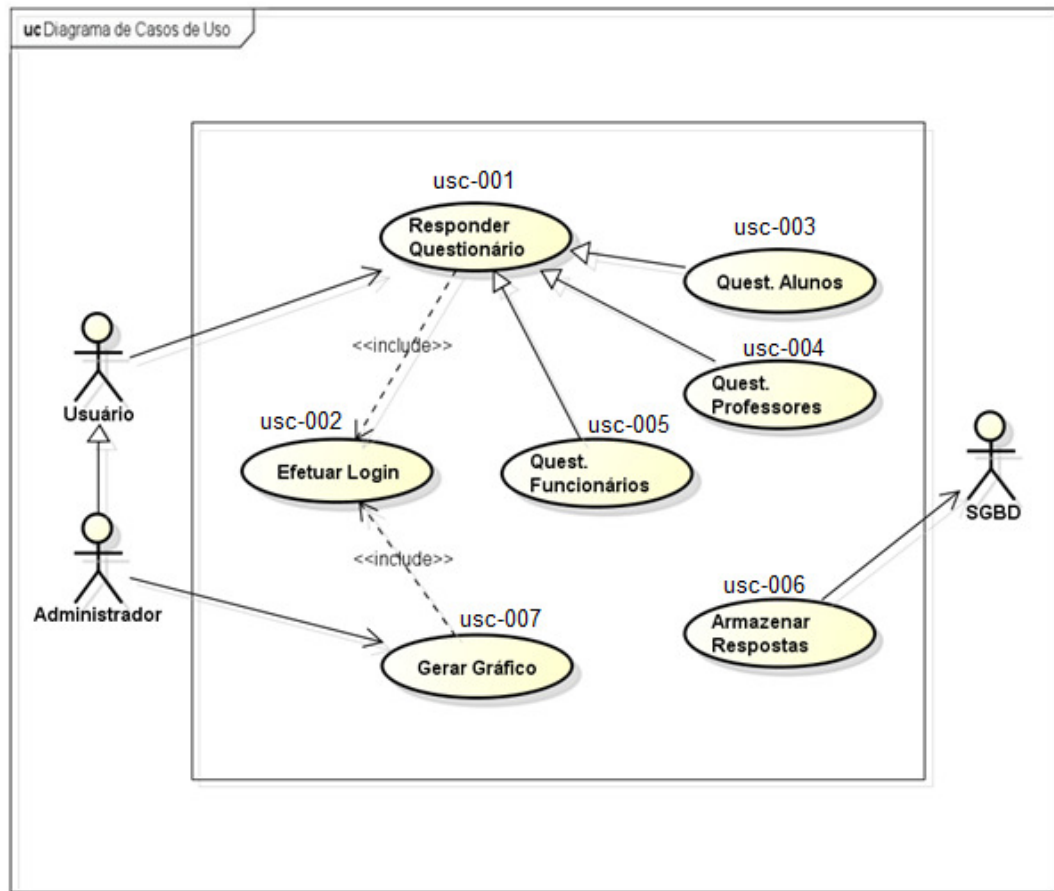
No SAI, o propósito de utilização do Singleton foi prover um mecanismo para compartilhar a conexão com o banco de dados, evitando que a cada nova requisição ao servidor uma nova conexão fosse criada, o que causaria uma grande perda de desempenho. Além disso, foi utilizado o Singleton em Inversão de Controle (IoC) com Injeção de Dependência ao invés da programação tradicional, o que possibilitou manter baixo o nível de acoplamento entre o módulo de Objeto de Acesso a Dados (DAO) e a implementação de um SGBD específico, tornando assim o DAO do SAI genérico.

3.2.2.2.5. Diagrama de Casos de Uso

Para Guedes (2014, p. 17), o diagrama de casos de uso é “utilizado principalmente para auxiliar na compreensão do sistema como um todo, onde os atores e suas ações são identificadas.”

A Figura 4 ilustra o diagrama de casos de uso do Sistema de Avaliação Institucional:

Figura 4 – Diagrama de Casos de Uso



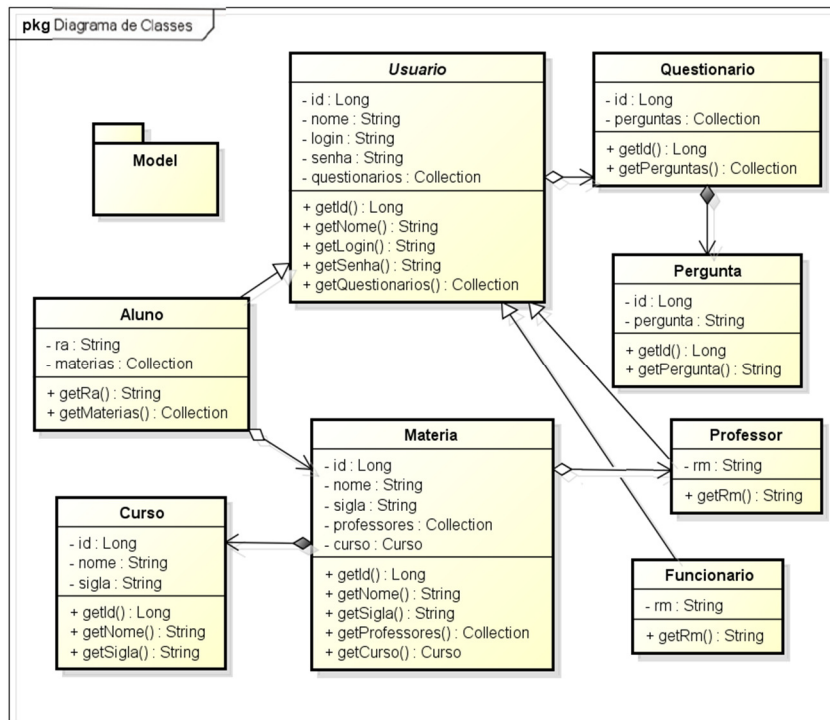
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

3.2.2.2.6. Diagrama de Classes

Para Guedes (2014, p. 19), o diagrama de classes define a “estrutura das classes utilizadas pelo sistema, determinando os atributos e métodos possuídos por cada classe, além de estabelecer como as classes se relacionam e trocam informações entre si.”

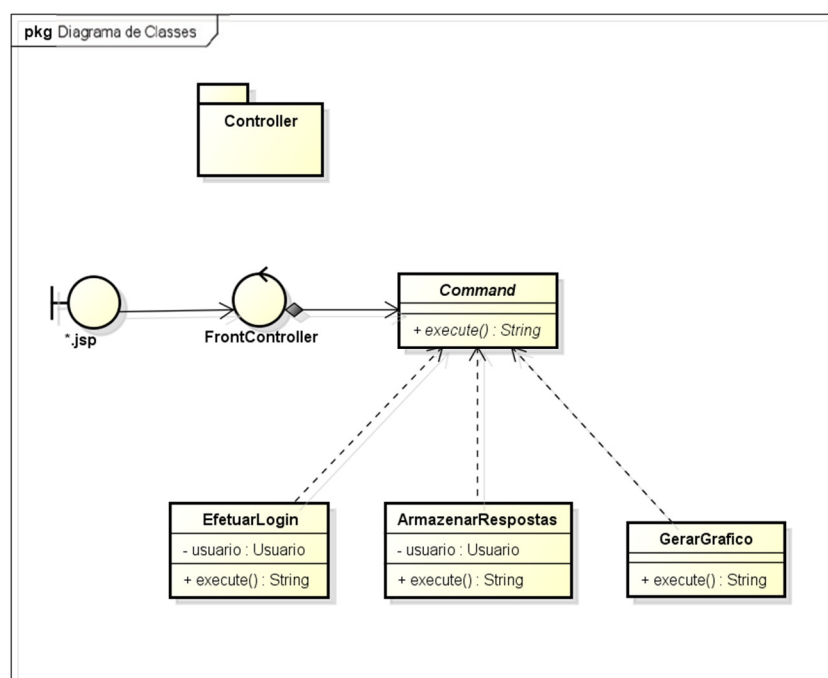
As Figuras 5 e 6 apresentam os diagramas de classes do sistema separados por pacotes.

Figura 5 – Diagrama de Classes Pacote *Model*



Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 6 – Diagrama de Classes Pacote *Controller*



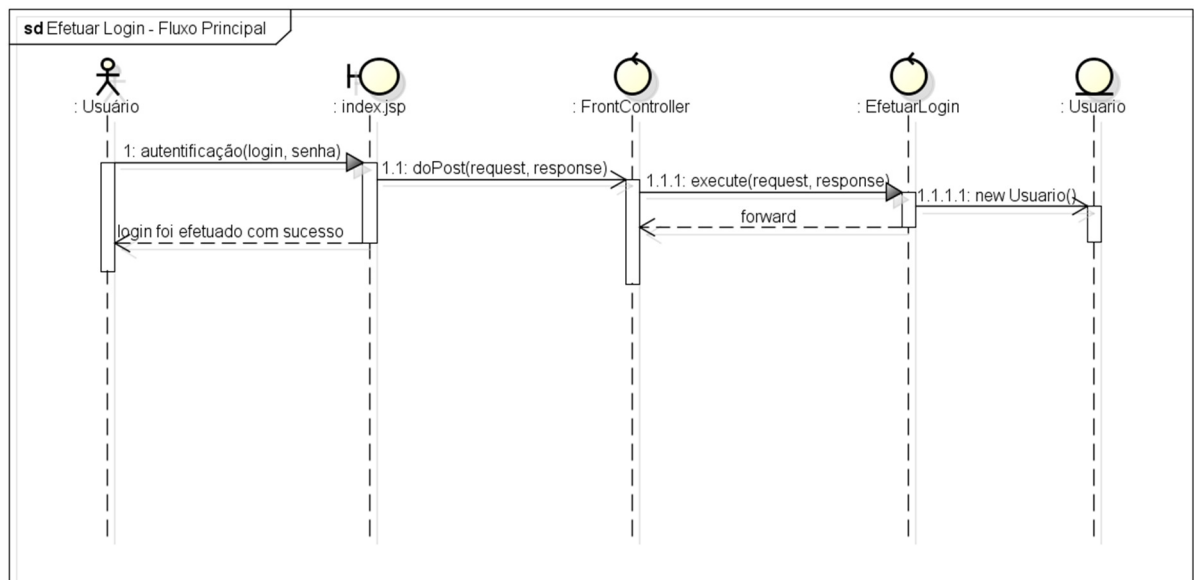
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

3.2.2.2.7. Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência baseia-se em “um Caso de Uso definido pelo diagrama de mesmo nome e apoia-se no Diagrama de Classes para determinar os objetos das classes envolvidas em um processo, bem como os métodos disparados entre os mesmos.” (GUEDES, 2014, p. 21)

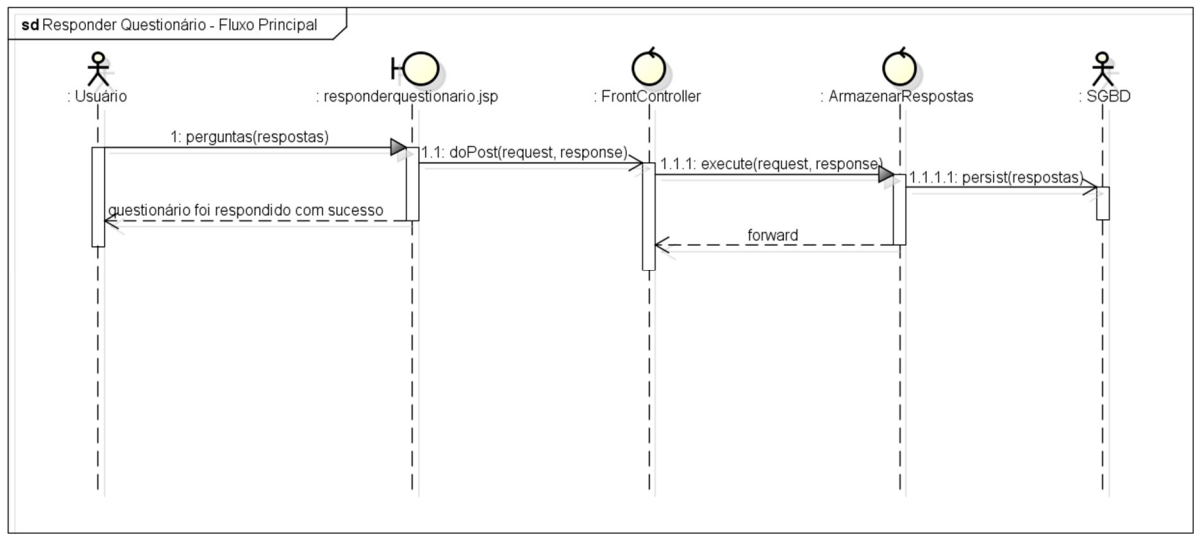
As Figuras 7, 8 e 9 demonstram a ordem temporal em que as mensagens são trocadas entre os objetos envolvidos em um determinado processo durante o fluxo principal.

Figura 7 – Diagrama de Sequência Efetuar *Login*



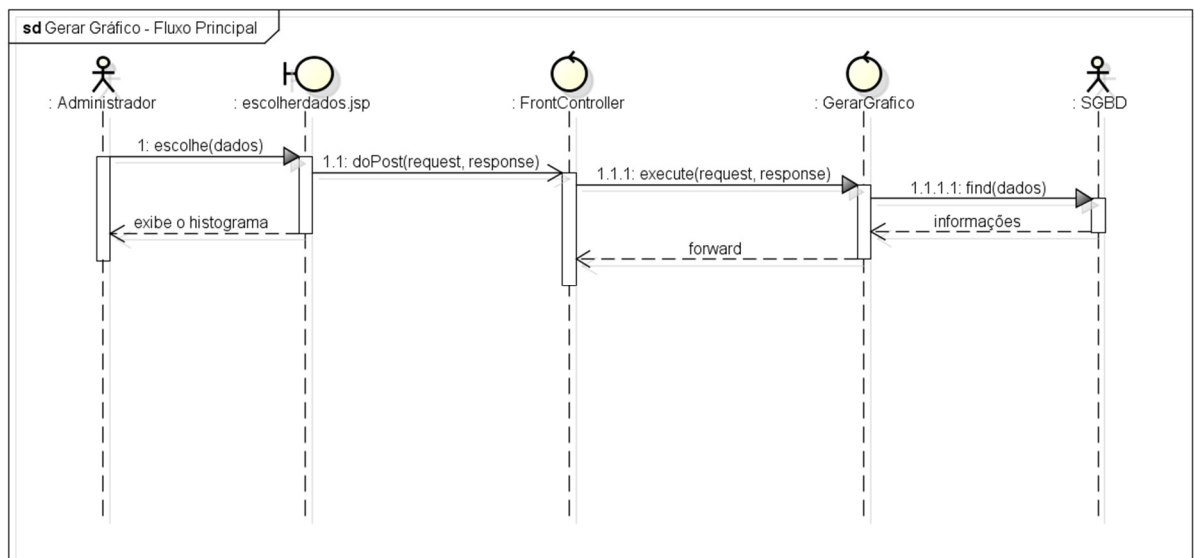
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 8 – Diagrama de Sequência Responder Questionário



Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 9 – Diagrama de Sequência Gerar Gráficos



Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

3.2.2.3. A Codificação:

“Um conceito-chave na atividade de codificação é a programação em dupla. A XP recomenda que duas pessoas trabalhem juntas em uma mesma estação de trabalho para criar código.” (PRESSMAN, 2011, p. 90). Para Pressman (2011, p. 90), isso “fornece um mecanismo para resolução de problemas em tempo real e garantia da qualidade em tempo real (o código é revisto à medida que é criado).”

Para a codificação do Sistema de Avaliação Institucional foi adotado a programação em dupla e a prática de “cada pessoa assume um papel ligeiramente diferente. Por exemplo, uma pessoa poderia pensar nos detalhes de codificação de determinada parte do projeto, enquanto outra assegura que padrões de codificação sejam seguidos.” (PRESSMAN, 2011, p. 90).

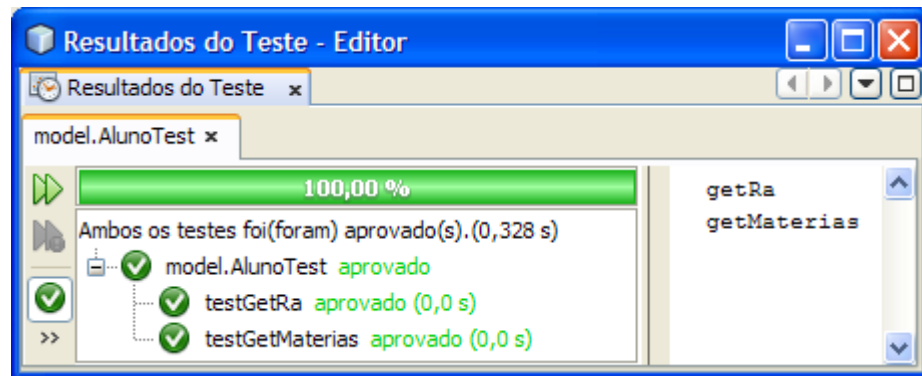
Segundo Pressman (2011, p. 90) outro elemento-chave da abordagem XP, “os testes de unidade, devem ser implementados usando-se uma metodologia que os capacite a ser automatizados (assim, poderão ser executados fácil e repetidamente).”

Para os testes de unidades utilizamos o *framework*, *open-source*, JUnit (versão 4.10) criado por Kent Beck e Erich Gamma - um dos membros do *Gang of Four* (GoF), autores do livro *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Link: <http://JUnit.org/>.

Esse *framework* facilita a criação de testes automatizados na linguagem de programação Java, com apresentação dos resultados. Com ele, pode ser verificado se cada método de uma classe funciona da forma esperada, exibindo possíveis erros ou falhas.

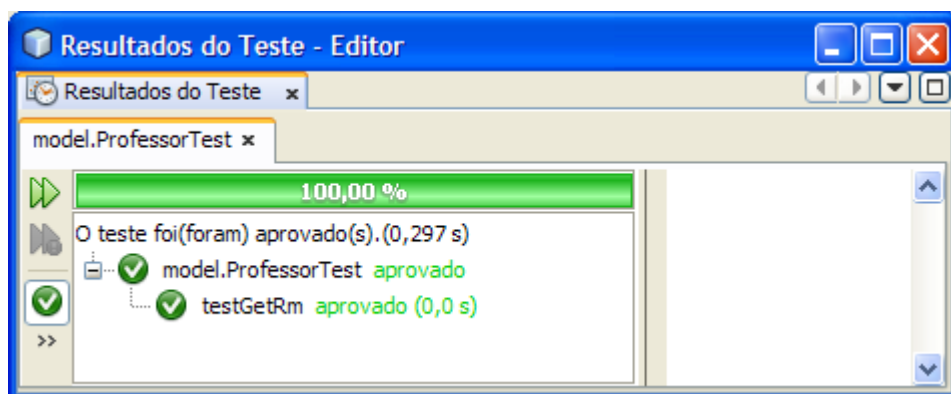
As Figuras 10 a 19 apresentam os resultados de testes de unidade, de cada método das classes do Sistema de Avaliação Institucional, criados com o *framework* JUnit:

Figura 10 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Aluno”



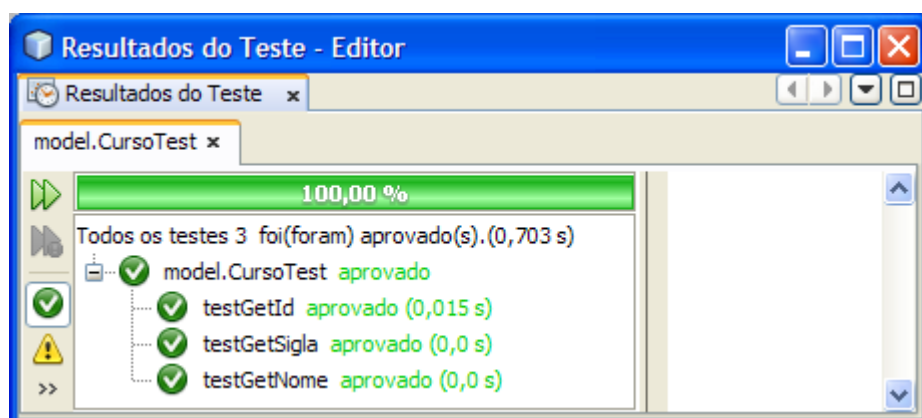
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 11 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Professor”



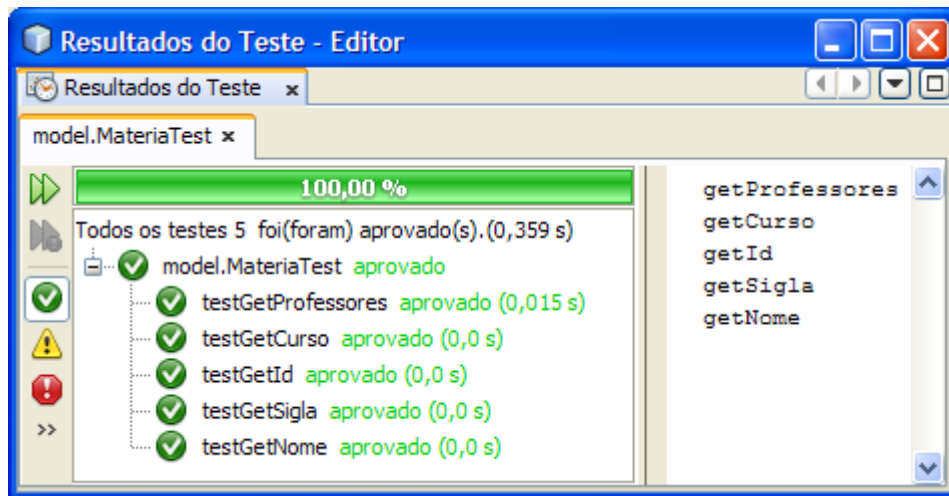
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 12 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Curso”



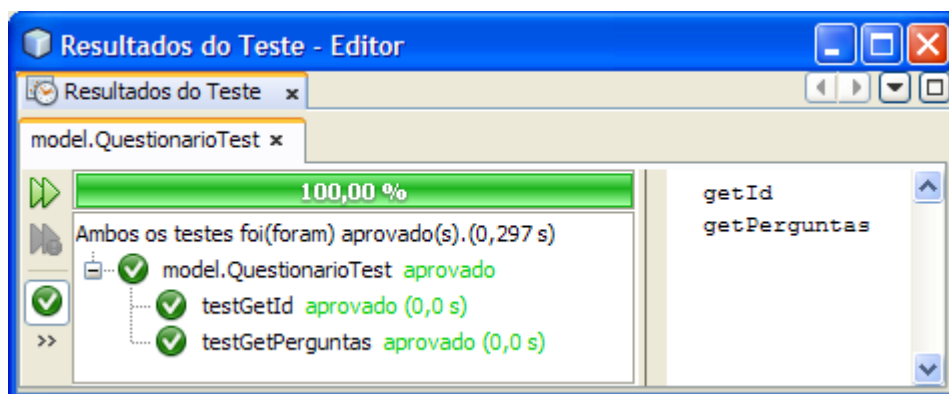
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 13 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Matéria”



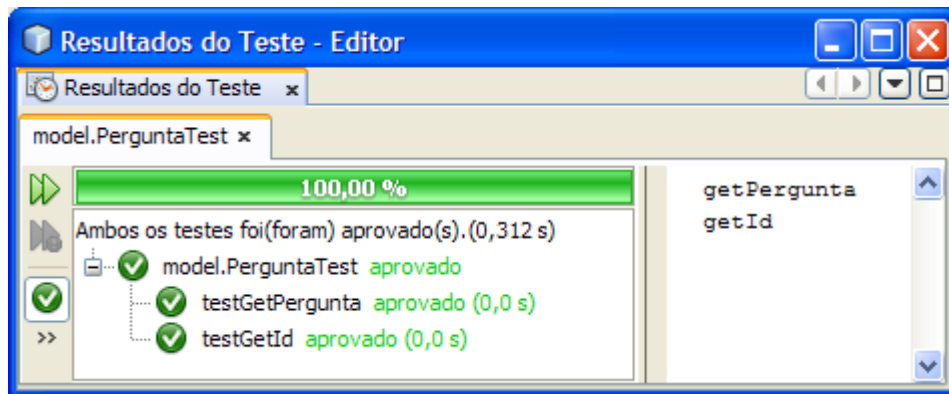
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 14 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Questionário”



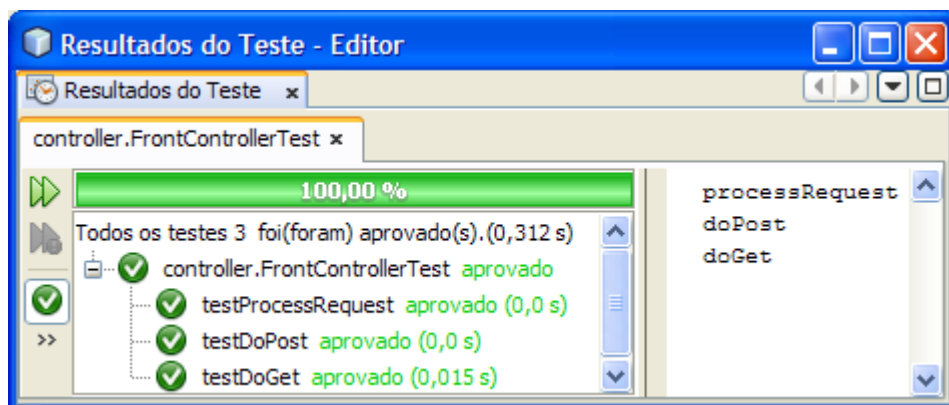
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 15 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Pergunta”



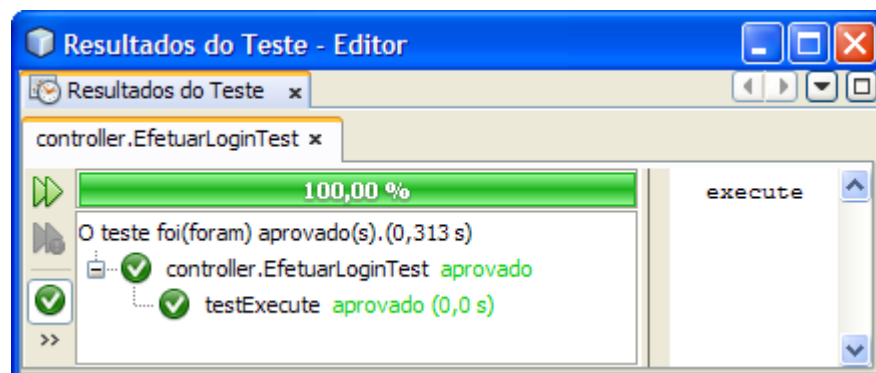
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 16 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “FrontController”



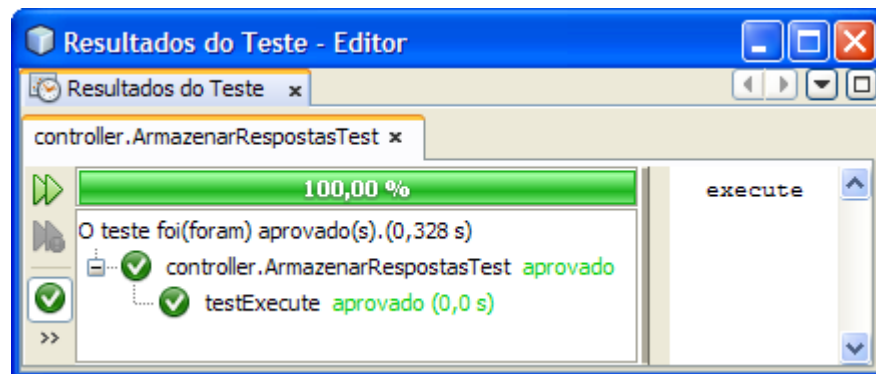
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 17 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Efetuar Login”



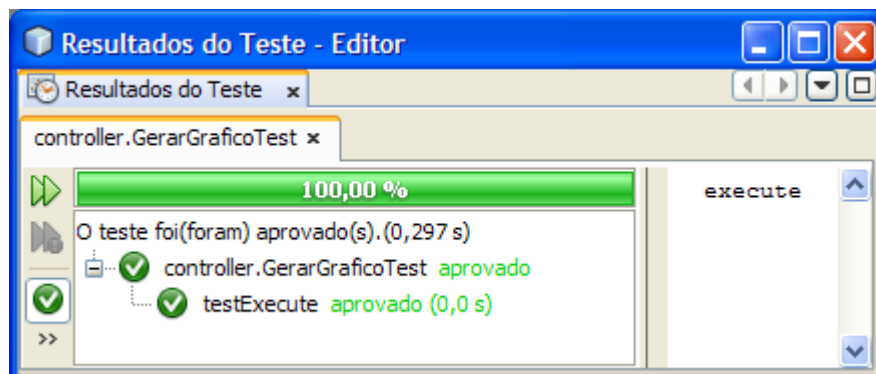
Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 18 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Armazenar Respostas”



Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Figura 19 – Resultado do Teste de Unidade da Classe “Gerar Gráfico”



Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

“Conforme a dupla de programadores completa o trabalho, o código que desenvolveram é integrado ao trabalho de outros. A estratégia de integração contínua ajuda a evitar problemas de compatibilidade e de interfaceamento.” (PRESSMAN, 2011, p. 90).

3.2.2.4. Os Testes

Depois dos testes de unidade e de integração, “os testes de aceitação da XP, também denominados testes de cliente, são especificados pelo cliente e mantêm o foco nas características e na funcionalidade do sistema total que são visíveis e que podem ser revistas pelo cliente.” (PRESSMAN, 2011, p. 90).

No segundo semestre do ano de 2013, foram realizados testes de aceitação com os usuários finais do SAI da Fatec RL, onde o sistema foi capaz de executar as funcionalidades referente ao caso de uso “Efetuar *Login*” da forma desejada e atendendo aos critérios estabelecidos pelo cliente. Entretanto, as funcionalidades referentes ao caso de uso “Responder Questionário” foi atendido de maneira parcial, o que inviabilizou os testes com o caso de uso Gerar Gráficos, por se tratar de um caso de uso cujas funcionalidades são executadas após o caso de uso “Responder Questionário”.

No primeiro semestre do ano de 2014, as falhas encontradas no semestre anterior foram corrigidas e novos testes de aceitação com os usuários finais foram realizados. Dessa vez, o sistema foi capaz de executar as funcionalidades referentes aos casos de uso “Responder Questionário” e “Gerar Gráficos”, atendendo aos critérios estabelecidos pelo cliente, tais como: facilidade de uso, segurança e armazenamento dos dados.

Nos próximos semestres, à medida que novas funcionalidades forem requisitadas pelo cliente, e consequentemente novos casos de uso surgirão, o SAI passará, novamente, pelas atividades metodológicas da XP até que esteja pronto para ser lançado em sua versão final.

4. DESENVOLVIMENTO

Este capítulo abordará as ferramentas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento, a descrição do seu funcionamento, as dificuldades encontradas e futuras proposta de desenvolvimento.

4.1. ESCOPO DO PROJETO

O SAI da Fatec Rubens Lara (Fatec RL) é um sistema intranet de coleta e armazenamento de dados dos avaliados em questão e de gerenciamento de informações, principalmente para a geração de estatística, pertinentes a CPA Fatec RL.

O aluno, professor ou funcionário (usuários) tem acesso ao sistema pela rede interna da Fatec RL. O processo do sistema é iniciado quando o usuário, devidamente cadastrado, efetua o seu *login* com sucesso.

Após a autenticação, o usuário recebe o seu devido questionário com um conjunto de perguntas pertinentes a instituição. Todas deverão ser respondidas para as respostas sejam armazenadas e utilizadas na geração das estatísticas. Após isso, o sistema automaticamente realiza o *logout* do aluno, que não poderá responder novamente.

O administrador do sistema, após seu *login*, tem acesso às páginas de gerenciamento de estatísticas. Essas páginas estão separadas por avaliação do professor e da instituição e ambas geram os gráficos a partir dos dados coletados e armazenados através dos questionários respondidos.

4.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Devido ao SAI manipular dados em grande quantidade, esses dados são armazenados em banco de dados e para isso utilizamos o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) MySQL que utiliza o modelo relacional de armazenamento. Por outro lado, o SAI foi desenvolvido com linguagem orientada a objetos, no caso o Java. Como o modelo relacional e o modelo orientado a objetos

diferem no modo de estruturar os dados, uma transformação deve ocorrer toda vez que alguma informação trafegar da aplicação para o banco de dados ou vice-versa. Essa transformação não é simples pois os dois modelos são bem diferentes.

No contexto das aplicações Java, para facilitar o processo de transformação dos dados que trafegam entre as aplicações e os bancos de dados, podemos utilizar ferramentas de persistência. Essas ferramentas funcionam como intermediários entre as aplicações e os bancos de dados, automatizando diversos processos importantes relacionados à persistência dos dados. Elas são chamadas de ferramentas *Object Relational Mapping* (ORM).

Para o SAI utilizamos o Hibernate, que por ser uma ferramenta ORM, as tabelas do banco de dados são representadas através de classes e os registros de cada tabela são representados como instâncias das classes correspondentes. Com o intuito de facilitar a utilização dessas ferramentas e torná-las compatíveis com os outros recursos da plataforma Java, elas são padronizadas pela especificação *Java Persistence API* (JPA). Assim configuramos este mapeamento através de anotações que a JPA providencia.

O desenvolvimento do sistema contou com as seguintes ferramentas: linguagem de programação Java com o kit de desenvolvimento(JDK) versão 7 e especificações *Enterprise Edition 6* (Java EE) executando no servidor de aplicação Glassfish. Foi utilizado o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) MySQL. Para o *layout* do sistema foram utilizadas HTML5, CSS3 e bibliotecas JQuery.

4.3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A seguir, será apresentado um passo a passo do sistema demonstrando as suas telas e descrevendo o seu funcionamento.

Conforme a figura 20, que demonstra a página inicial, o usuário visualiza um breve resumo contendo informações sobre a CPA. No menu, o usuário possui acesso a informação completa sobre a avaliação institucional no menu “A Avaliação” e conhecer a equipe responsável pelo projeto e os membros que compõem a CPA no menu “Equipe”.

No canto superior direito, o usuário pode efetuar o *login* digitando seu usuário e a sua senha. O campo sugestão será implementado futuramente onde o usuário poderá opinar sobre o sistema ou enviar sugestões para as melhorias.

Figura 20 – Página Principal do Sistema



Fatec

SANTOS
RUBENS LARA

Faculdade de Tecnologia

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO
Secretaria de Desenvolvimento
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação

[Home](#) | [A Avaliação](#) | [Equipe](#)

CPA – COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO



A Comissão Própria de Avaliação – CPA – é parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e é responsável pela condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP. Assim, a instituição assume a criação de uma comissão para a elaboração e desenvolvimento de uma proposta de auto avaliação, em consonância com a comunidade acadêmica e os conselhos superiores da instituição.

A CPA é um órgão com atuação autônoma em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior e tem por princípio e finalidade contribuir para a melhoria contínua da instituição em todos os seus aspectos.

Sobre as atribuições da CPA, determina com referência as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES compete à Comissão:

- Conduzir os processos de avaliação internos da Instituição;
- Sistematizar e prestar informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP;
- Coordenar o processo de elaboração do Planejamento Estratégico;
- Coordenar o processo de diagnóstico dos principais problemas enfrentados pela instituição (insumos para o Planejamento Estratégico);
- Coordenar e acompanhar os processos de avaliação externa da instituição;
- Acompanhar a evolução do tema Avaliação do Ensino Superior junto ao MEC, no sentido de manter a instituição atualizada sobre esta discussão.

A organização do processo de auto avaliação prevê três diferentes etapas: **preparação**, **desenvolvimento** e **consolidação da avaliação**.

LOGIN NO SISTEMA

Login:

Senha:

Entrar

SUGESTÕES

Nome:

E-mail:

Comentário:

Enviar

Desenvolvido por:
Fábrica de Software - Equipe CPA
Centro Paula Souza - Fatec Baixada Santista

CPA FATEC Rubens Lara © 2014
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

A figura 21 mostra o formulário de autenticação onde o usuário deve digitar o seu número de usuário e a sua senha que podem ser compostas por:

- a) Aluno: O campo *login* deve ser preenchido com seu registro de aluno (R.A.) e no campo senha, o seu registro geral (R.G.).
- b) Professor: O campo *login* deve ser preenchido com seu registro de matrícula (R.M.) e no campo senha, digitar seu cadastro de pessoa física (CPF).
- c) Funcionário: Os campos de *login* e senha devem ser preenchidos com seu registro de matrícula (R.M.).

Figura 21 – Formulário de autenticação.



LOGIN NO SISTEMA

Login:

Senha:

Entrar

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Caso o usuário que desejar efetuar a autenticação esteja cadastrado corretamente no banco de dados do sistema, será reencaminhado automaticamente ao seu respectivo formulário, onde avaliará a instituição, seus professores ou coordenadores, dependendo do usuário que acessar.

Se o usuário não estiver cadastrado no sistema ou preencher algum campo errado, retornará um aviso de erro na página alertando que o mesmo não se encontra registrado na base de dados, conforme a figura 22.

Figura 22 – Login: Usuário Inválido

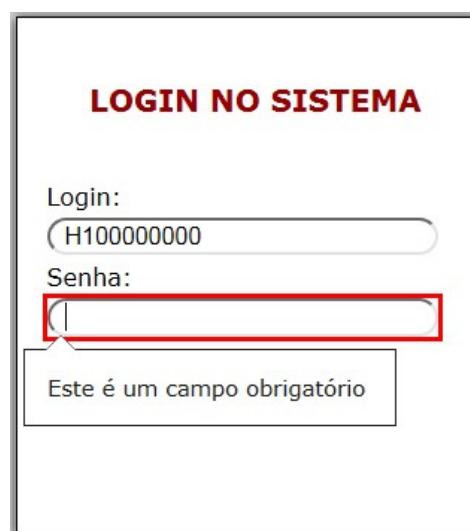


The image shows a login form titled "LOGIN NO SISTEMA" in red. It has two input fields: "Login:" and "Senha:". Below the "Senha:" field is a red button labeled "Entrar". At the bottom, there is a message: "Usuario não cadastrado" and "Por favor, procure o Administrador".

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Caso o usuário não preencher algum dos campos, o mesmo informará que o campo é obrigatório e deve ser preenchido, como ilustra a figura 23.

Figura 23 – Login: Campo Vazio



The image shows a login form titled "LOGIN NO SISTEMA" in red. It has two input fields: "Login:" and "Senha:". The "Login:" field contains the text "H100000000". The "Senha:" field is empty and highlighted with a red border. Below the "Senha:" field, there is a message box that says "Este é um campo obrigatório".

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Após a conclusão dos questionários, o usuário não pode efetuar o *login* novamente, como demonstra a figura 24, pois retornará uma mensagem alertando que ele já participou da avaliação

Figura 24 – Login: Avaliação Realizada



The image shows a login form titled "LOGIN NO SISTEMA" in red. It contains two input fields: "Login:" and "Senha:". Below the "Senha:" field is a red button labeled "Entrar". At the bottom of the form, a message states: "Sua avaliação já foi realizada com sucesso".

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).


O aluno, após efetuar seu *login*, é redirecionado ao seu formulário de perguntas como na figura 25. Nesta primeira etapa o aluno avalia seu desempenho e os professores do seu curso e matéria que cursa na instituição, dentro de uma avaliação de dezessete perguntas. A avaliação é efetuada com o preenchimento das estrelas, sendo a primeira “Insuficiente” até a quinta “Muito Bom”.

Figura 25 – Questionário de Discentes para Avaliação dos Docentes

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DAS DISCIPLINAS / PROFESSORES, PELOS DISCENTES

Prezado(a) Estudante: GUILHERME SANT'ANNA MONTEIRO
Número da Matrícula : H11200959

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre o seu curso. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 5 (cinco) nessa ordem:



Insuficiente
Fraco
Regular
Bom
Muito Bom

Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade do seu curso.

1 - A sua participação na disciplina.

Disciplina: GP
 Professor(a): Ruy Cordeiro Accioly
 ☹️★★★★★

Disciplina: PRDM
 Professor(a): Jorge Luiz Chiara
 ☹️★★★★★

Disciplina: MTKNE
 Professor(a): Renato Marcio dos Santos
 ☹️★★★★★

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Ao finalizar, o aluno é redirecionado para outra página, e somente suas respostas são armazenadas no banco de dados mantendo assim seu anonimato, conforme figura 26.

Figura 26 – Questionário de Discentes Preenchido

The image shows a digital form titled "16 - Espírito de equipe do professor." and "17 - O espírito de serviço (boa vontade, doação) do professor." Each section contains three rows of data for different disciplines and professors, each with a star rating. A "Continuar" button is at the bottom of the form area. Below the form, there is a footer with development credits and a copyright notice.

16 - Espírito de equipe do professor.

Disciplina: GP
Professor(a): Ruy Cordeiro Accioly
★★★★★

Disciplina: PRDM
Professor(a): Jorge Luiz Chiara
★★★★★

Disciplina: MTKNE
Professor(a): Renato Marcio dos Santos
★★★★★

17 - O espírito de serviço (boa vontade, doação) do professor.

Disciplina: GP
Professor(a): Ruy Cordeiro Accioly
★★★★★

Disciplina: PRDM
Professor(a): Jorge Luiz Chiara
★★★★★

Disciplina: MTKNE
Professor(a): Renato Marcio dos Santos
★★★★★

[Continuar](#)

Desenvolvido por:
Fábrica de Software - Equipe CPA

ENTERTAINMENT COPYRIGHT © 2014 TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).


Ao finalizar o preenchimento do formulário de avaliação de seus professores e disciplinas, o aluno é redirecionado ao formulário de avaliação da instituição. No formulário da figura 27, todas as perguntas são voltadas a instituição, onde o aluno avaliará de 1 (insuficiente) a 5 (muito bom), as instalações da unidade. Ao concluir o questionário, o aluno recebe uma mensagem agradecendo pela participação, e suas respostas pertinentes a este formulário são armazenadas em um arquivo local.

Figura 27 - Questionário de Discentes para a Avaliação da Instituição

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL PELOS DISCENTES

Prezado(a) Estudante: GUILHERME SANT'ANNA MONTEIRO
Número da Matrícula : H11200959

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre o seu curso. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 5 (cinco) nessa ordem:



Insuficiente
Fraco
Regular
Bom
Muito Bom

Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade do seu curso.

1 - Avaliação Geral do Curso.

A) O curso oferece formação adequada ao mercado de trabalho da sua profissão.	○ ○ ○ ○ ○
B) Os objetivos do curso estão claros.	○ ○ ○ ○ ○
C) O curso evidencia relação entre teoria e prática.	○ ○ ○ ○ ○

2 - Avaliação da Biblioteca

A) Quanto à disponibilidade dos livros utilizados nas disciplinas.	○ ○ ○ ○ ○
B) Acervo bibliográfico diversificado e em quantidade suficiente.	○ ○ ○ ○ ○
C) A bibliografia recomendada nas disciplinas está disponível para empréstimo.	○ ○ ○ ○ ○
D) As acomodações de estudo na Biblioteca para trabalhos individuais e em grupo são satisfatórias.	○ ○ ○ ○ ○
E) As condições de climatização e luminosidade são adequadas.	○ ○ ○ ○ ○

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).


Ao efetuar o *login*, o professor é redirecionado ao formulário da figura 28, onde avaliará a disciplina, instalações da instituição, o corpo discente, a direção e seus respectivos coordenadores. Ao concluir o questionário, o professor recebe uma mensagem agradecendo a participação, e suas respostas pertinentes são armazenadas em um arquivo local.

Figura 28 – Questionário de Docentes

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL PELOS DOCENTES

Prezado(a) Professor(a):
RM: 42167

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre o seu curso. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 5 (cinco) nessa ordem:



Insuficiente
Fraco
Regular
Bom
Muito Bom

Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade do seu curso.

1 - Avaliação da Disciplina

A) Os objetivos da disciplina tem sido alcançados. ○ ○ ○ ○ ○

B) As Diretrizes Curriculares Nacionais/MEC do seu curso são trabalhadas em reuniões. ○ ○ ○ ○ ○

2 - Avaliação da Biblioteca

A) Acervo bibliográfico da instituição, referente a sua disciplina. ○ ○ ○ ○ ○

B) Os recursos audiovisuais necessários aos procedimentos pedagógicos no atendimento as suas aulas. ○ ○ ○ ○ ○

C) As acomodações de estudo na Biblioteca para trabalhos individuais e em grupo são satisfatórias. ○ ○ ○ ○ ○

D) As condições de climatização e luminosidade são adequadas. ○ ○ ○ ○ ○

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

Ao efetuar o *login*, o funcionário é redirecionado ao formulário da figura 29, onde avaliará a instituição, seu trabalho e sua satisfação em geral. Ao concluir o questionário, o funcionário recebe uma mensagem agradecendo a participação, e suas respostas pertinentes são armazenadas em um arquivo local.

Figura 29 – Questionário do Corpo Administrativo

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL PELO CORPO ADMINISTRATIVO

Prezado(a) Funcionário(a):

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre a FATEC. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 5 (cinco) nessa ordem:



Insuficiente Fraco Regular Bom Muito Bom

Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade da sua Unidade.

1 - Sobre o trabalho na unidade.

A) Oportunidade de atualização profissional. ○ ○ ○ ○ ○

B) Participação nas decisões administrativas. ○ ○ ○ ○ ○

C) Oportunidade de criatividade e inovação. ○ ○ ○ ○ ○

D) O ambiente de trabalho contribui para seu desempenho profissional. ○ ○ ○ ○ ○

2 - Relações Interpessoais

A) Você e o seu superior imediato ○ ○ ○ ○ ○

B) Professores ○ ○ ○ ○ ○

C) Alunos ○ ○ ○ ○ ○

D) RH ○ ○ ○ ○ ○

E) Direção ○ ○ ○ ○ ○

F) Aceitação de suas sugestões pelos colegas e superior imediato ○ ○ ○ ○ ○

Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

O administrador do sistema poderá gerar os gráficos após a conclusão da realização da avaliação institucional. Os gráficos podem ser escolhidos de acordo com o formulário desejado ou o professor selecionado, e serão exibidos na tela conforme a figura 30.

Figura 30 – Gráficos Estatísticos

Curso: SI - SISTEMAS PARA INTERNET

Materia:

Professor:

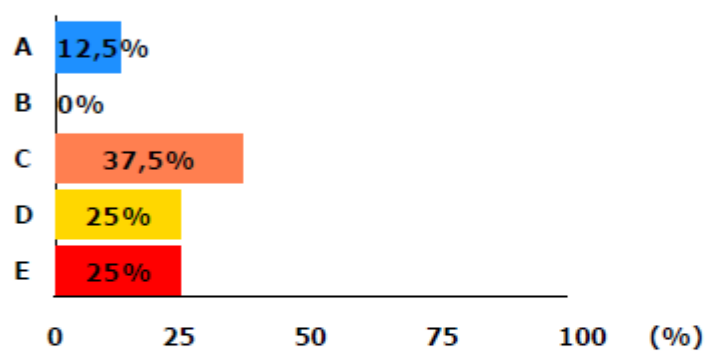
Qt de Respostas: 136

Qt de Alunos: 8

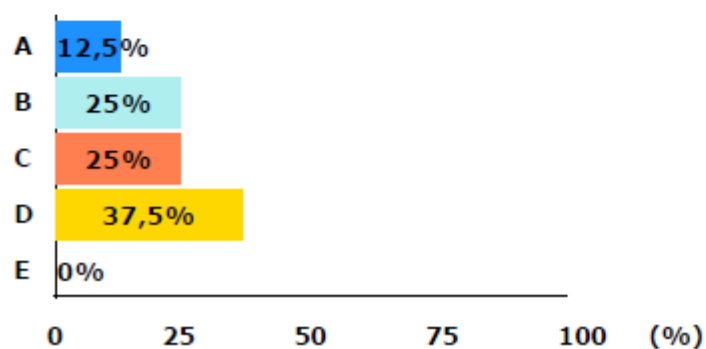
Avaliação finalizada em: 10/05/2014

A = Muito Bom, B = Bom, C = Regular, D = Fraco, E = Insuficiente

1 - A sua participação na disciplina.



2 - Seu desempenho/avaliação na disciplina.

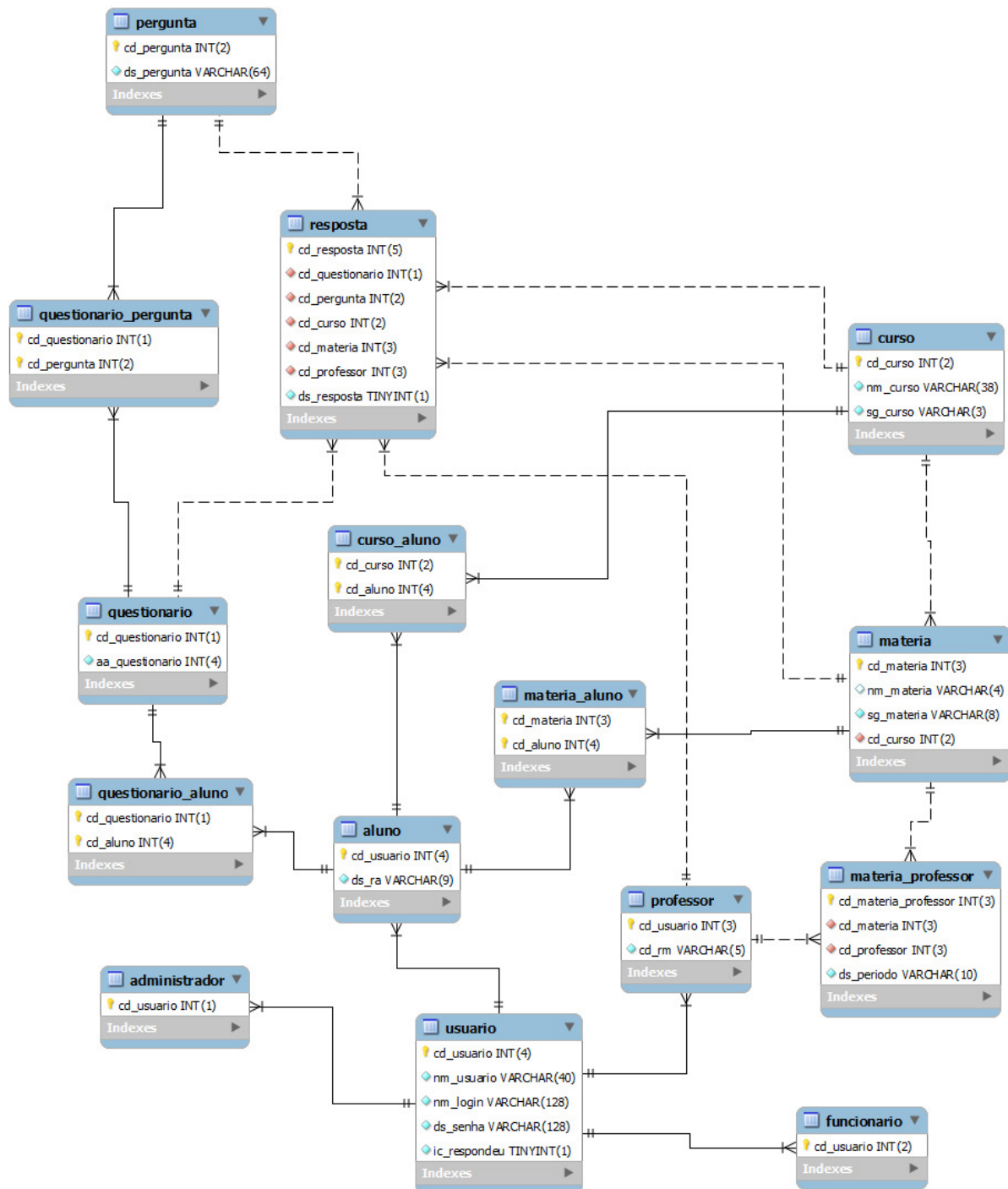


Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

4.4. DIFICULDADES ENCONTRADAS

Nossa maior e principal dificuldade foi a respeito do banco de dados, devido à grande quantidade de dados a serem manipulados. A segurança e a integridade desses dados consumiram a maior parte do desenvolvimento. Entretanto após esse período de definição da base de dados, o sistema pode ser construído inclusive o banco de dados. A figura 31 ilustra as entidades e os relacionamentos do banco de dados do sistema CPA:

Figura 31 – Diagrama Entidade-Relacionamento



Fonte: QUEIROS, MONTEIRO, SILVA (2014).

4.5. PROPOSTAS FUTURAS DE DESENVOLVIMENTO

- a) O funcionamento do campo sugestões na página principal.
- b) No formulário de professores, o professor poderá avaliar o seu coordenador relacionado a cada curso.
- c) O administrador futuramente realizará alterações (inclusão e exclusão) nas perguntas em qualquer formulário.
- d) O armazenamento de respostas em arquivos locais dos formulários de professores e funcionários serão unificados em uma única base de dados.
- e) Aprimorar o *layout* de gráficos para os questionários de professores e funcionários
- f) Utilizar base de dados única da Fatec RL

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de avaliação interna é de extrema importância para que uma IES possa se avaliar para visar à melhoria contínua do ambiente acadêmico em todas as suas diretrizes. Esse sistema deve ser capaz de armazenar grande quantidade de dados para viabilizar o seu uso como base estatística para as atuais e futuras análises. É responsabilidade da CPA estar a par de todos os passos do desenvolvimento para que a metodologia aplicada seja contínua e progressiva conformes mudanças no ambiente acadêmico.

Os testes realizados no primeiro semestre de 2014, que contou com a participação dos alunos do 5º e 6º ciclo do curso de Sistemas para Internet e a colaboração de alguns professores da Fatec RL para preenchimento dos formulários, comprovaram que o sistema atende as necessidades do cliente da maneira desejada, porém sempre estará sujeito a melhorias. O sistema realiza o armazenamento dos dados e a geração dos relatórios de saída conforme o esperado.

A participação de todos da comunidade acadêmica é importante para as próximas avaliações, testes ou efetivas, para que a IES realize a sua obrigação para com o MEC e que torne possível o planejamento de melhores condições de ensino no país.

REFERÊNCIAS

AHMED, Khawar Z. e UMRYSH, Cary E. **Desenvolvendo aplicações comerciais em Java com J2EE e UML**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2002.

ALENCAR, Hipólito F.; COSTA, Edilson S.; DIAS, Alessandra C. S. M.; SANTOS, José A. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Primeira Versão**, Porto Velho, v. 17, n. 210, p. 3-14, set./dez. 2006

BECK, Kent et al. **Manifesto para o desenvolvimento ágil de software**. Snowbird, 2001. Disponível em <<http://manifestoagil.com.br/>>. Acesso em 10 mar. 2014.

BRASIL. **Lei n° 10.861**, de 14 de abr. 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 15 de abr. 2004.

_____. Ministério da Educação. **Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)**. Portaria n° 2.051, de 9 de julho de 2004. Disponível em <<http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/32>>. Acesso em 17 abril 2014.

COMISSÃO NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Diretrizes para a avaliação das instituições de educação superior**. Brasília, 2004, 30 p.

GAMMA, Erich. HELM, Richard. JOHNSON, Ralph. VLISSIDES, John. **Padrões de Projeto: Solução reutilizáveis de software orientado a objetos**. Tradução por Rafael Corsetti. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GUEDES, Isabel; KÖHLER, Tissiana; RAMOS, Graziela. **A Função Educativa da Autoavaliação**. Salvador, 2006. Disponível em <<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=806>>. Acesso em 8 mar 2014.

HIDEKI, Tai. TAKASHI, Nerome. MARI, Abe. MASAHIRO, Hori. **Model-Driven Development of Dynamic Web Applications. Proceedings of Extreme Markup Languages**, 2002. Disponível em <<http://conferences.idealliance.org/extreme/html/2002/Hori01/EML2002Hori01.html#sec4>>. Acesso em 8 de abril de 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Roteiro de autoavaliação institucional**. Brasília, INEP/MEC, 2004, 44 p.

LODDI, Sueli A.; PEREIRA, Samáris R.; CASADEI, Camila.; SOUZA, Mariana V. A. **Metodologias Ágeis: Um Exemplo de Aplicação da Extreme Programming (XP)**. Fasci-Tech – Periódico Eletrônico da FATEC-São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, v.1, n. 3, p. 163-177, Jul./Dez. 2010.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. Sétima Edição. São Paulo. AMGH Editora Ltda. 2011.

SOMMERVILLE, Iam. **Engenharia de Software**. Oitava Edição. São Paulo. Pearson Education, 2007.

WAZLAWICK, Raul S. **Análise e Projeto de Sistemas da Informação Orientados a Objeto**. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2011;

GLOSSÁRIO

Acoplamento - grau de dependência entre dois artefatos de programação.

Application Programming Interface (API; em português, Interface de Programação de Aplicativos) - conjunto de padrões de programação que permite a construção de aplicativos e a sua utilização de maneira não tão evidente para os usuários.

Autenticação - processo que busca verificar a identidade digital do usuário de um sistema.

Avaliação de Cursos de Graduação (ACG) - exames dos cursos de graduação por meio de instrumentos e procedimentos que incluem visitas in loco por comissões externas.

Cascading Style Sheets (CSS; em português, Folhas de Estilo em Cascata) - linguagem de formatação de qualquer informação em uma linguagem de marcação HTML

Comunidade Externa – membros acadêmicos não-pertencentes a IES que participam e contribuem para o planejamento das ações a serem realizadas pela IES por intermédio do seu representante junto à CPA.

Data Access Object (DAO; em português, Objeto de Acesso a Dados) - padrão – de persistência de dados que permite separar regras de negócio das regras de acesso a banco de dados.

Dependency Injection (DI; em português, Injeção de Dependência) - padrão que consiste na passagem de uma classe para outra, sendo que esta última irá utilizá-la(consumí-la), visando eliminar o forte acoplamento geralmente existente entre os módulos da aplicação

Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) - exame que avalia o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados

Front Controller - padrão centraliza o processamento de requisições em uma única fachada.

Gang of Four (GoF) - referência aos quatro autores do livro *Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software*: Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissides.

Hash - sequência de *bits* geradas por um algoritmo de dispersão, em geral representada em base hexadecimal, que permite a visualização em letras e números (0 a 9 e A a F), representando 1/2 *byte* cada; transformação de uma grande quantidade de informações em uma pequena quantidade de informações”

Hibernate - *framework* Java utilizada para mapeamento objeto-relacional.

HyperText Markup Language (HTML; em português, Linguagem de Marcação de Hipertexto) - linguagem de marcação usada para a publicação de conteúdo para a Web cujo conteúdo não é só baseado em texto, mas também em imagens, vídeos, áudios, documentos etc.

Hypertext Transfer Protocol (HTTP; em português, Protocolo de Transferência de Hipertexto) - protocolo de comunicação entre sistemas de informação que permite a transferência de dados rápida e eficiente entre redes de computadores, principalmente na *World Wide Web* (Internet).

Inversion of Control (IoC; em português. Inversão de Controle) - padrão de desenvolvimento que inverte a responsabilidade de gerenciar as dependências de um classe do programador para um agente externo

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) - autarquia federal vinculada ao MEC cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional.

Model-View-Controller (MVC; em português, Modelo-Visão-Controlador) - arquitetura de software que fornece uma maneira de separar dados ou lógicas de negócio (*Model*) da interface do usuário (*View*) e do fluxo da aplicação (*Controller*).

Java Enterprise Edition (JAVA EE; em português, Edição Empresarial) - arquitetura de desenvolvimento de aplicações Java comerciais ou corporativas complexas e distribuídas que consiste em um conjunto de tecnologias viáveis para a implementação de um sistema (intranet ou *web*) sem complexidade.

Java Beans - componentes reutilizáveis de software escritos na linguagem Java.

Java Persistence API (JPA; em português, API de Persistência Java) - API padrão da linguagem Java para persistência de dados que deve ser implementada por frameworks que desejem seguir tal padrão.

JavaServer Pages (JSP) - tecnologia orientada para a criação de páginas *web* dinâmicas.

Login (tradução em português, “iniciar sessão”) - processo de acesso a um sistema através da identificação e autenticação do usuário através de seus dados requeridos pelo próprio sistema.

Logoff (tradução em português, “encerrar sessão”) - processo de término de um sistema através do fechamento desse sistema conforme solicitação do usuário.

Object Relational Mapping - (ORM; em português, Mapeamento Objeto Relacional) - técnica de desenvolvimento de persistência automática e transparente de objetos de um aplicativo Java para tabelas em um banco de dados relacional.

Requisito - objetivos ou restrições estabelecidas por clientes e usuários do sistema que definem as diversas propriedades do sistema.

Servlet - componente Java EE de gerenciamento de conteúdo dinâmico cuja função é receber chamada HTTP, processá-las e devolver uma resposta ao cliente

Sistema de Avaliação Institucional (SAI) - sistema que automatiza e agiliza o processo de Avaliação Institucional para atender as demandas da comunidade acadêmica sobre as diversas dimensões da autoavaliação.

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) - sistema constituído por funções de criação, obtenção e manipulação de registros em um banco de dados.

Structured Query Language (SQL; em português, Linguagem de Consulta Estruturada) - linguagem padrão mundial de definição e manipulação de dados

Unified Modeling Language (UML; em português, Linguagem de Modelagem Unificada) - linguagem de modelagem designada para especificar, visualizar, construir e documentar um sistema.

ANEXOS A – Questionários

Abaixo segue o primeiro modelo dos questionários utilizado para a avaliação da CPA Fatec Rubens Lara para com seus docentes, discentes e técnico-administrativo.

Questionário de discentes para avaliar seus docentes:

AValiação INSTITUCIONAL DAS DISCIPLINAS / PROFESSORES, PELOS DISCENTES

Prezado (a) Estudante:

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre o seu curso. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 4 (quatro) nessa ordem: 1 = Insuficiente 2 = Fraco 3 = Regular 4 = Bom 5 = Muito bom. Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade do seu curso.

QUESTÕES		AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA / PROFESSOR																			
		DISCIPLINA					PROFESSOR														
		CONCEITO																			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. A sua participação na disciplina.																					
2. Seu desempenho/avaliação na disciplina.																					
3. Sua motivação/empenho para acompanhar a disciplina.																					
4. A assiduidade e pontualidade do professor.																					
5. A apresentação do plano de disciplina no início do ano / semestre																					
6. O cumprimento do plano de disciplina pelo professor.																					
7. A bibliografia indicada é compatível com a disciplina.																					
8. O domínio do conteúdo pelo professor.																					
9. A clareza didático-pedagógica no desenvolvimento da matéria.																					
10. A metodologia e as estratégias usadas.																					
11. Como o professor relaciona o conteúdo com outras disciplinas.																					
12. A relação entre teoria e prática, em aula, nesta disciplina.																					
13. Coerência entre o conteúdo ministrado e avaliado.																					
14. A comunicação do professor favorece a aprendizagem.																					
15. Relacionamento aluno / professor.																					
16. Espírito de equipe do professor.																					
17. O espírito de serviço (boa vontade, doação) do professor																					

Questionário de discentes para avaliar sua instituição (parte 1):

AValiação INSTITUCIONAL PELOS DISCENTES

Prezado (a) Estudante:

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre o seu curso. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 4 (quatro) nessa ordem: 1 = Insuficiente 2 = Fraco 3 = Regular 4 = Bom 5 = Muito bom. Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade do seu curso.

1 - Avaliação Geral do Curso.	1	2	3	4	5
• O curso oferece formação adequada ao mercado de trabalho da sua profissão.					
• Os objetivos do curso estão claros.					
• O curso evidencia relação entre teoria e prática.					
2 - Avaliação da Biblioteca	1	2	3	4	5
• Quanto à <u>disponibilidade</u> dos livros utilizados nas disciplinas.					
• Acervo bibliográfico diversificado e em quantidade suficiente.					
• A bibliografia recomendada nas disciplinas está disponível para empréstimo.					
• As acomodações de estudo na Biblioteca para trabalhos individuais e em grupo são satisfatórias.					
• As condições de climatização e luminosidade são adequadas.					
3 - Avaliação Metodológica	1	2	3	4	5
• A metodologia empregada permite ao aluno associar <u>teoria</u> com a <u>prática</u> necessária ao curso.					
• A <u>metodologia de ensino</u> é <u>variada</u> , tendo aulas expositivas, seminários, debates, vídeos, e/ou outros.					
• A metodologia promove e permite a interdisciplinaridade das disciplinas.					
• A metodologia empregada, desperta o interesse, a atenção e a <u>motivação</u> no aluno para <u>participar</u> da aula.					
4 - Avaliação do Sistema de Avaliação	1	2	3	4	5
• O quanto o sistema de <u>avaliação</u> do curso, pelo Regimento, é bastante claro.					
• O quanto a <u>avaliação</u> nas disciplinas do curso acompanha ou é coerente com o <u>nível das aulas</u> .					
• O quanto a <u>avaliação</u> usada nas disciplinas do curso é <u>diversificada</u> , (há diversos tipos de avaliação)					
5 - Avaliação do Corpo Docente, em geral	1	2	3	4	5
• Quanto à <u>segurança</u> e <u>domínio do assunto</u> apresentado.					
• Quanto à <u>cordialidade</u> no trato com os alunos.					
• Quanto à disposição em <u>atender</u> ou <u>esclarecer dúvidas</u> do aluno.					
• Quanto à <u>pontualidade do docente</u> , no cumprimento do horário de aula.					

Questionário de discentes para avaliar sua instituição (parte 2):

6 – Auto-avaliação do Aluno	1	2	3	4	5
• Seu interesse e compromisso em relação ao empenho em melhorar a qualidade do curso.					
• Pontualidade no início e no término das aulas.					
• Sua disposição para a realização das tarefas escolares.					
• Como é sua presença na biblioteca para cumprir as tarefas requeridas pelas disciplinas.					
• Você é um aluno assíduo às aulas, participando das atividades programadas.					
7 - Avaliação dos Serviços de Secretaria	1	2	3	4	5
• Cordialidade e presteza no atendimento realizado pelas secretárias.					
• Qualidade da informação prestada, informação correta.					
8 - Informática	1	2	3	4	5
• Qualidade dos equipamentos de informática.					
• Disponibilidade de máquinas para uso.					
• O acesso a internet é adequado.					
9 - Coordenador	1	2	3	4	5
• Coordenador - disposição de atender e resolver problemas.					
• Coordenador - empenho em melhorar a qualidade do curso.					
10 - Instalações	1	2	3	4	5
• A acústica, a luminosidade e a ventilação da sala de aula são adequadas.					
• O espaço de convivência social é adequado.					
11 – Atividades complementares	1	2	3	4	5
• O curso proporciona estágio de bom nível em estabelecimentos ligados a sua atuação profissional.					
• O curso promove palestras, encontros, seminários e atividades correlatas.					
• O curso estimula o desenvolvimento de projetos.					

Questionário de docentes para avaliar sua instituição (parte 1):

AValiação INSTITUCIONAL PELOS DOCENTES

Prezado (a) Professor:

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre o seu curso. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 4 (quatro) nessa ordem: 1 = Insuficiente 2 = Fraco 3 = Regular 4 = Bom 5 = Muito bom. Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhoria constante da qualidade do seu curso.

1 – Avaliação da Disciplina	1	2	3	4	5
• Os objetivos da disciplina tem sido alcançados.					
• As Diretrizes Curriculares Nacionais/MEC do seu curso são trabalhadas em reuniões.					
2 - Avaliação da Biblioteca	1	2	3	4	5
• Acervo bibliográfico da instituição, referente a sua disciplina.					
• Os recursos audiovisuais necessários aos procedimentos pedagógicos no atendimento as suas aulas.					
• As acomodações de estudo na Biblioteca para trabalhos individuais e em grupo são satisfatórias.					
• As condições de climatização e luminosidade são adequadas.					
3 - Avaliação Metodológica	1	2	3	4	5
• A metodologia empregada na sua disciplina permite ao aluno associar teoria com a prática necessária ao curso.					
• A metodologia de ensino em sua disciplina, contém aulas expositivas, seminários, debates, vídeos, e/ou outros.					
• A metodologia empregada em sua disciplina permite a interdisciplinaridade com outras disciplinas.					
• A metodologia empregada, desperta o interesse, a atenção e a motivação no aluno para participar da aula.					
4 - Avaliação do Sistema de Avaliação	1	2	3	4	5
• O quanto o sistema de avaliação do curso, pelo Regimento, é bastante claro e acessível para sua disciplina.					
• O quanto a avaliação na sua disciplina é coerente com o nível das aulas dadas.					
5 - Avaliação do Corpo Docente, em geral	1	2	3	4	5
• Quanto aos conteúdos trazidos pelos alunos, necessários para o bom andamento de sua disciplina.					
• A relação ética professor/aluno em sala de aula.					
• O desempenho dos alunos na aprendizagem teórico-prática.					
• A participação dos alunos em sala de aula.					
• Quanto à cordialidade no trato com o professor.					
• O espírito de iniciativa, a criatividade e a produtividade da turma.					
• O cumprimento do horário e assiduidade da turma como um todo.					

Questionário de docentes para avaliar sua instituição (parte 2):

6 – Auto-avaliação do Professor	1	2	3	4	5
• Seu interesse e compromisso em relação ao empenho em melhorar a qualidade do seu curso.					
• Pontualidade no início e no término das aulas.					
• A sua produção científica e atividades de extensão nos últimos 5 anos e sua vinculação à instituição.					
• O seu envolvimento profissional docente com a instituição.					
7 – Avaliação dos Serviços de Secretaria	1	2	3	4	5
• Cordialidade e presteza no atendimento realizado pelas secretárias.					
• Qualidade da informação prestada, informação correta.					
8 – Informática	1	2	3	4	5
• Os recursos em novas tecnologias – informática para o desenvolvimento acadêmico de sua disciplina.					
• A infra-estrutura dos laboratórios tem sido aproveitada pelos alunos.					
• O acesso a internet é adequado.					
9 – Direção / Coordenador	1	2	3	4	5
• Coordenador - disposição de atender e resolver problemas.					
• Coordenador - empenho em melhorar a qualidade do curso.					
• A condução das questões acadêmicas institucionais pela Direção.					
10 – Instalações	1	2	3	4	5
• A acústica, a luminosidade e a ventilação da sala de aula são adequadas.					
• O espaço de convivência social é adequado.					

Questionário de corpo administrativo para avaliar sua instituição:

AValiação INSTITUCIONAL PELO CORPO ADMINISTRATIVO

Prezado (a) SERVIDOR:

Contamos com sua participação nas respostas a este questionário, parte do processo de Avaliação Institucional, através de indicadores gerais sobre sua FATEC. A nota, parâmetro da avaliação, varia de 1 (um) a 4 (quatro) nessa ordem: 1 = Insuficiente 2 = Fraco 3 = Regular 4 = Bom 5 = Muito bom

Agradecemos sua colaboração, pois suas respostas nortearão a melhora constante da qualidade da sua Unidade.

1 - Sobre o trabalho na unidade.	1	2	3	4	5
• Oportunidade de atualização profissional					
• Participação nas decisões administrativas					
• Oportunidade de criatividade e inovação					
• O ambiente de trabalho contribui para seu desempenho profissional					
2 – Relações Interpessoais	1	2	3	4	5
• Você e o seu superior imediato					
• Professores					
• Alunos					
• RH					
• Direção					
• Aceitação de suas sugestões pelos colegas e superior imediato					
3 – Infraestrutura e Gestão	1	2	3	4	5
• Material de trabalho					
• Informações sobre seus direitos e deveres					
• Interesse de seu gestor pelo seu trabalho					
• Condições de higiene da Instituição em geral					
4 – Satisfação em Geral	1	2	3	4	5
• Organização e gestão da Unidade					
• Condições de trabalho					
• Motivação para desempenhar sua função					

ANEXOS B – Lei nº 10.861/2004

LEI Nº 10.861, DE 14 DE ABRIL DE 2004

Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior -SINAES e dá outras providências

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior SINAES, com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes, nos termos do art. 9º, VI, VIII e IX, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

§ 1º O SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional.

§ 2º O SINAES será desenvolvido em cooperação com os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal.

Art. 2º O SINAES, ao promover a avaliação de instituições, de cursos e de desempenho dos estudantes, deverá assegurar:

I - avaliação institucional, interna e externa, contemplando a análise global e integrada das dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades, finalidades e responsabilidades sociais das instituições de educação superior e de seus cursos;

II - o caráter público de todos os procedimentos, dados e resultados dos processos avaliativos;

III - o respeito à identidade e à diversidade de instituições e de cursos;

IV - a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo das instituições de educação superior, e da sociedade civil, por meio de suas representações.

Parágrafo único. Os resultados da avaliação referida no caput deste artigo constituirão referencial básico dos processos de regulação e supervisão da educação superior, neles compreendidos o credenciamento e a renovação de credenciamento de instituições de educação superior, a autorização, o reconhecimento e a renovação de reconhecimento de cursos de graduação.

Art. 3º A avaliação das instituições de educação superior terá por objetivo identificar o seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, considerando as diferentes dimensões institucionais, dentre elas obrigatoriamente as seguintes:

I - a missão e o plano de desenvolvimento institucional;

II - a política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;

III - a responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;

IV - a comunicação com a sociedade;

V - as políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;

VI - organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;

VII - infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;

VIII - planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional;

IX - políticas de atendimento aos estudantes;

X - sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

§ 1º Na avaliação das instituições, as dimensões listadas no caput deste artigo serão consideradas de modo a respeitar a diversidade e as especificidades das diferentes organizações acadêmicas, devendo ser contemplada, no caso das universidades, de acordo com critérios estabelecidos em regulamento, pontuação específica pela existência de programas de pós-graduação e por seu desempenho, conforme a avaliação mantida pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

§ 2º Para a avaliação das instituições, serão utilizados procedimentos e instrumentos diversificados, dentre os quais a autoavaliação e a avaliação externa in loco.

§ 3º A avaliação das instituições de educação superior resultará na aplicação de conceitos, ordenados em uma escala com 5 (cinco) níveis, a cada uma das dimensões e ao conjunto das dimensões avaliadas.

Art. 4º A avaliação dos cursos de graduação tem por objetivo identificar as condições de ensino oferecidas aos estudantes, em especial as relativas ao perfil do corpo docente, às instalações físicas e à organização didático-pedagógica.

§ 1º A avaliação dos cursos de graduação utilizará procedimentos e instrumentos diversificados, dentre os quais obrigatoriamente as visitas por comissões de especialistas das respectivas áreas do conhecimento.

§ 2º A avaliação dos cursos de graduação resultará na atribuição de conceitos, ordenados em uma escala com 5 (cinco) níveis, a cada uma das dimensões e ao conjunto das dimensões avaliadas.

Art. 5º A avaliação do desempenho dos estudantes dos cursos de graduação será realizada mediante aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE.

§ 1º O ENADE aferirá o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

§ 2º O ENADE será aplicado periodicamente, admitida a utilização de procedimentos amostrais, aos alunos de todos os cursos de graduação, ao final do primeiro e do último ano de curso.

§ 3º A periodicidade máxima de aplicação do ENADE aos estudantes de cada curso de graduação será trienal.

§ 4º A aplicação do ENADE será acompanhada de instrumento destinado a levantar o perfil dos estudantes, relevante para a compreensão de seus resultados.

§ 5º O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo inscrita no histórico escolar do estudante somente a sua situação regular com relação a essa obrigação, atestada pela sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida em regulamento.

§ 6º Será responsabilidade do dirigente da instituição de educação superior a inscrição junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP de todos os alunos habilitados à participação no ENADE.

§ 7º A não-inscrição de alunos habilitados para participação no ENADE, nos prazos estipulados pelo INEP, sujeitará a instituição à aplicação das sanções previstas no § 2º do art. 10, sem prejuízo do disposto no art. 12 desta Lei.

§ 8º A avaliação do desempenho dos alunos de cada curso no ENADE será expressa por meio de conceitos, ordenados em uma escala com 5 (cinco) níveis, tomando por base padrões mínimos estabelecidos por especialistas das diferentes áreas do conhecimento.

§ 9º Na divulgação dos resultados da avaliação é vedada a identificação nominal do resultado individual obtido pelo aluno examinado, que será a ele exclusivamente fornecido em documento específico, emitido pelo INEP.

§ 10º Aos estudantes de melhor desempenho no ENADE o Ministério da Educação concederá estímulo, na forma de bolsa de estudos, ou auxílio específico, ou ainda alguma outra forma de distinção com objetivo similar, destinado a favorecer a excelência e a continuidade dos estudos, em nível de graduação ou de pós-graduação, conforme estabelecido em regulamento.

§ 11º A introdução do ENADE, como um dos procedimentos de avaliação do SINAES, será efetuada gradativamente, cabendo ao Ministro de Estado da Educação determinar anualmente os cursos de graduação a cujos estudantes será aplicado.

Art. 6º Fica instituída, no âmbito do Ministério da Educação e vinculada ao Gabinete do Ministro de Estado, a Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES, órgão colegiado de coordenação e supervisão do SINAES, com as atribuições de:

I - propor e avaliar as dinâmicas, procedimentos e mecanismos da avaliação institucional, de cursos e de desempenho dos estudantes;

II - estabelecer diretrizes para organização e designação de comissões de avaliação, analisar relatórios, elaborar pareceres e encaminhar recomendações às instâncias competentes;

III - formular propostas para o desenvolvimento das instituições de educação superior, com base nas análises e recomendações produzidas nos processos de avaliação;

IV - articular-se com os sistemas estaduais de ensino, visando a estabelecer ações e critérios comuns de avaliação e supervisão da educação superior;

V - submeter anualmente à aprovação do Ministro de Estado da Educação a relação dos cursos a cujos estudantes será aplicado o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes ENADE;

VI - elaborar o seu regimento, a ser aprovado em ato do Ministro de Estado da Educação;

VII - realizar reuniões ordinárias mensais e extraordinárias, sempre que convocadas pelo Ministro de Estado da Educação.

Art. 7º A CONAES terá a seguinte composição:

I - 1 (um) representante do INEP;

II - 1 (um) representante da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES;

III - 3 (três) representantes do Ministério da Educação, sendo 1 (um) obrigatoriamente do órgão responsável pela regulação e supervisão da educação superior;

IV - 1 (um) representante do corpo discente das instituições de educação superior;

V - 1 (um) representante do corpo docente das instituições de educação superior;

VI - 1 (um) representante do corpo técnico-administrativo das instituições de educação superior;

VII - 5 (cinco) membros, indicados pelo Ministro de Estado da Educação, escolhidos entre cidadãos com notório saber científico, filosófico e artístico, e reconhecida competência em avaliação ou gestão da educação superior.

§ 1º Os membros referidos nos incisos I e II do caput deste artigo serão designados pelos titulares dos órgãos por eles representados e aqueles referidos no inciso III do caput deste artigo, pelo Ministro de Estado da Educação.

§ 2º O membro referido no inciso IV do caput deste artigo será nomeado pelo Presidente da República para mandato de 2 (dois) anos, vedada a recondução.

§ 3º Os membros referidos nos incisos V a VII do caput deste artigo serão nomeados pelo Presidente da República para mandato de 3 (três) anos, admitida 1 (uma) recondução, observado o disposto no parágrafo único do art. 13 desta Lei.

§ 4º A CONAES será presidida por 1 (um) dos membros referidos no inciso VII do caput deste artigo, eleito pelo colegiado, para mandato de 1 (um) ano, permitida 1 (uma) recondução.

§ 5º As instituições de educação superior deverão abonar as faltas do estudante que, em decorrência da designação de que trata o inciso IV do caput deste artigo, tenha participado de reuniões da CONAES em horário coincidente com as atividades acadêmicas.

§ 6º Os membros da CONAES exercem função não remunerada de interesse público relevante, com precedência sobre quaisquer outros cargos públicos de que sejam titulares e, quando convocados, farão jus a transporte e diárias.

Art. 8º A realização da avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes será responsabilidade do INEP.

Art. 9º O Ministério da Educação tornará público e disponível o resultado da avaliação das instituições de ensino superior e de seus cursos.

Art. 10. Os resultados considerados insatisfatórios ensejarão a celebração de protocolo de compromisso, a ser firmado entre a instituição de educação superior e o Ministério da Educação, que deverá conter:

I - o diagnóstico objetivo das condições da instituição;

II - os encaminhamentos, processos e ações a serem adotados pela instituição de educação superior com vistas na superação das dificuldades detectadas;

III - a indicação de prazos e metas para o cumprimento de ações, expressamente definidas, e a caracterização das respectivas responsabilidades dos dirigentes;

IV - a criação, por parte da instituição de educação superior, de comissão de acompanhamento do protocolo de compromisso.

§ 1º O protocolo a que se refere o caput deste artigo será público e estará disponível a todos os interessados.

§ 2º O descumprimento do protocolo de compromisso, no todo ou em parte, poderá ensejar a aplicação das seguintes penalidades:

I - suspensão temporária da abertura de processo seletivo de cursos de graduação;

II - cassação da autorização de funcionamento da instituição de educação superior ou do reconhecimento de cursos por ela oferecidos;

III - advertência, suspensão ou perda de mandato do dirigente responsável pela ação não executada, no caso de instituições públicas de ensino superior.

§ 3º As penalidades previstas neste artigo serão aplicadas pelo órgão do Ministério da Educação responsável pela regulação e supervisão da educação superior, ouvida a Câmara de Educação Superior, do Conselho Nacional de

Educação, em processo administrativo próprio, ficando assegurado o direito de ampla defesa e do contraditório.

§ 4º Da decisão referida no § 2º deste artigo caberá recurso dirigido ao Ministro de Estado da Educação.

§ 5º O prazo de suspensão da abertura de processo seletivo de cursos será definido em ato próprio do órgão do Ministério da Educação referido no § 3º deste artigo.

Art. 11. Cada instituição de ensino superior, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação - CPA, no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da publicação desta Lei, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP, obedecidas as seguintes diretrizes:

I - constituição por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos;

II - atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior.

Art. 12. Os responsáveis pela prestação de informações falsas ou pelo preenchimento de formulários e relatórios de avaliação que impliquem omissão ou distorção de dados a serem fornecidos ao SINAES responderão civil, penal e administrativamente por essas condutas.

Art. 13. A CONAES será instalada no prazo de 60 (sessenta) dias a contar da publicação desta Lei.

Parágrafo único. Quando da constituição da CONAES, 2 (dois) dos membros referidos no inciso VII do caput do art. 7º desta Lei serão nomeados para mandato de 2 (dois) anos.

Art. 14. O Ministro de Estado da Educação regulamentará os procedimentos de avaliação do SINAES.

Art. 15. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 16. Revogam-se a alínea a do § 2º do art. 9º da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e os arts. 3º e 4º da Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995.

Brasília, 14 de abril de 2004; 183º da Independência e 116º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Tarso Genro

(DOU de 15/04/2004 - Seção - p.3)