



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA

Aplicativo para Preparação ao ENADE

THIAGO LIMA DA FONSECA

Orientadora

Morganna Carmem Diniz

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

JULHO DE 2017

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

F676 Fonseca, Thiago Lima da
Aplicativo para Preparação ao ENADE / Thiago Lima
da Fonseca. -- Rio de Janeiro, 2017.
93

Orientadora: Morganna Carmem Diniz.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro,
Graduação em Sistemas de Informação, 2017.

1. ENADE. 2. Aplicativo para treinar
conhecimento. 3. Desempenho da UNIRIO no ENADE. 4.
Aplicação web. 5. Perguntas e respostas para
Sistemas de Informação. I. Diniz, Morganna Carmem,
orient. II. Título.

Aplicativo para Preparação ao ENADE

THIAGO LIMA DA FONSECA

Projeto de Graduação apresentado à Escola de Informática Aplicada da
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para ob-
tenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada por:

Morganna Carmem Diniz (UNIRIO)

Adriana Cesário de Faria Alvim (UNIRIO)

Simone Bacellar Leal Ferreira (UNIRIO)

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL.

JULHO DE 2017

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a minha família, por sempre me apoiarem, e também por toda força que me deram durante todos esses anos em que estudei na UNIRIO.

Agradeço a minha orientadora Morganna pela paciência e pelo suporte. Seus conselhos foram importantes para me fazer sempre buscar o melhor.

Agradeço aos servidores da UNIRIO que fizeram uma importante contribuição criando um servidor virtual hospedado nos computadores da universidade. Esse servidor foi fundamental para disponibilizar a aplicação para uso dos colaboradores que inseriram as questões dos exames ENADE.

Agradeço também aos alunos da disciplina optativa “ENADE” ministrada pela professora Morganna que ao usar minha aplicação, inserindo questões das provas do ENADE, me reportavam os erros encontrados e sugeriam melhorias na interface gráfica.

Por fim, agradeço novamente a todos que acreditaram em mim, dando um voto de confiança. Isso me ajudou a dar para mais esse importante passo da minha trajetória.

RESUMO

Esta monografia mostra a importância da avaliação ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes do Ensino Superior) realizada pelo INEP e descreve o desenvolvimento de uma aplicação de perguntas e respostas com questões extraídas do ENADE e com questões criadas referentes às disciplinas cobradas nesse exame.

Palavras-chave: ENADE, Aplicativo para treinar conhecimento, Desempenho da UNIRIO no ENADE, Aplicação web, Perguntas e respostas para Sistemas de Informação.

ABSTRACT

This monograph shows the importance of ENADE (National Examination of Performance of Superior Education Students) evaluation applied by INEP and describes the development of an application from ENADE questions.

Keywords: ENADE, Application to train knowledge, Performance of UNIRIO, Web application, Questions and answers for Information Systems.

Índice

1	Introdução	11
1.1	– Motivação	11
1.2	– Objetivos	11
1.3	– Organização do texto	12
2	Estado da arte	13
2.1	– ENADE	13
2.2	– Desempenho dos alunos ingressantes e dos concluintes na UNIRIO	14
2.2.1	– Média Formação Geral dos Ingressantes (FGI) de 2005 e 2008	15
2.2.2	– Média Formação Geral dos Ingressantes (FGI) de 2011 e 2014	16
2.2.3	– Média Componente Específico dos Ingressantes (CEI) de 2005 e 2008	16
2.2.4	– Média Componente Específico dos Ingressantes (CEI) de 2011 e 2014	17
2.2.5	– Média no ENEM dos ingressantes em 2011	17
2.2.6	– Média Formação Geral dos Concluintes (FGC) em 2005, 2008, 2011 e 2014	17
2.2.7	– Média Componente Específico dos Concluintes (CEC) em 2005, 2008, 2011 e 2014	20
2.2.8	– Indicador da Diferença entre os Desempenhos (IDD) em 2005, 2011 e 2014	22
2.2.9	– Conceito ENADE	24
3	Análise do sistema	26
3.1	– Funcionalidades	26
3.2	– Casos de uso	28
3.3	– Modelo Entidade Relacionamento	29
3.4	– Arquitetura	31
3.5	– Servidor	32
3.6	Tecnologias utilizadas	32
3.6.1	PHP	32
3.6.2	Javascript	32
3.6.3	HTML	33
3.6.4	CSS	33
3.6.5	SQL	33
3.6.6	Plugin TinyMCE	33
3.6.7	Plugin JustBoil.me Images	34
4	Aplicação	35

4.1 Telas destinadas ao todos os usuários	36
4.2 Telas destinadas aos colaboradores	40
5 Conclusão	48
5.1 Considerações finais	48
5.2 Trabalhos futuros	48
6 Bibliografia	49
Apêndice – Casos de uso	51

Índice de Tabelas

Tabela 1 – FGI de 2005¹⁵

Tabela 2 – FGI de 2008¹⁵

Tabela 3 – CEI de 2005¹⁶

Tabela 4 – CEI de 2008¹⁶

Tabela 5 – ENEM de 2011¹⁷

Tabela 6 – FGC de 2005¹⁸

Tabela 7 – FGC de 2008¹⁸

Tabela 8 – FGC de 2011¹⁸

Tabela 9 – FGC de 2014¹⁸

Tabela 10 – CEC de 2005²⁰

Tabela 11 – CEC de 2008²⁰

Tabela 12 – CEC de 2011²⁰

Tabela 13 – CEC de 2014²⁰

Tabela 14 – IDD de 2005²²

Tabela 15 – IDD de 2008²²

Tabela 16 – IDD de 2011²²

Tabela 17 – IDD de 2014²³

Tabela 18 – Conceito ENADE de 2005²⁴

Tabela 19 – Conceito ENADE de 2008²⁴

Tabela 20 – Conceito ENADE de 2011²⁴

Tabela 21 – Conceito ENADE de 2014²⁴

Índice de Figuras

Figura 1 – Tela inicial.....	35
Figura 2 – Tela de seleção da matéria pelo usuário.....	36
Figura 3 – Tela de responder – Parte 1	37
Figura 4 – Tela de responder – Parte 2	37
Figura 5 – Tela de correção da resposta – Parte 1	38
Figura 6 – Tela de correção da resposta – Parte 2	38
Figura 7 – Tela de correção da resposta – Parte 3	38
Figura 8 – Tela informativa	39
Figura 9 – Tela de identificação do colaborador	40
Figura 10 – Tela de cadastro do colaborador	41
Figura 11 – Tela de mensagem de cadastro efetuado com sucesso	42
Figura 12 – Tela de seleção da matéria pelo colaborador	42
Figura 13 – Tela de inserção de questão – Parte 1	43
Figura 14 – Tela de inserção de questão – Parte 2	43
Figura 15 – Tela de inserção de questão – Parte 3	44
Figura 16 – Tela de inserção de questão – Parte 4	44
Figura 17 – Tela de verificação da questão inserida – Parte 1	45
Figura 18 – Tela de verificação da questão inserida – Parte 2	45
Figura 19 – Tela de verificação da questão inserida – Parte 3	46
Figura 20 – Tela de sucesso na inserção da questão.....	47

1 Introdução

1.1 – Motivação

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) tem como objetivo avaliar a qualidade dos cursos de Ensino Superior do Brasil. Para isso, é aplicada uma prova no fim do curso. E seu resultado é comparado com a nota do ENEM dos alunos ingressantes no mesmo curso [9].

O Ministério da Educação exige a participação do aluno. Sem ela, a colação de grau e a emissão do diploma podem ser impedidas [9].

Um curso bem avaliado nesse exame possui um diploma mais valorizado pelo mercado de trabalho, e assim contribui para uma melhora no reconhecimento da instituição pela sociedade. Logo, é importante que os estudantes matriculados no curso consigam uma boa pontuação.

Neste contexto, surgiu a motivação em criar e manter um banco de dados com questões de provas já aplicadas no ENADE, e também com novas questões inseridas por colaboradores sobre as disciplinas que já são avaliadas ou que possam vir a ser nos futuros exames.

1.2 – Objetivos

Este projeto visa desenvolver uma aplicação web para acessar um banco de dados com questões de provas anteriores do ENADE e com novas questões que podem ser incluídas por colaboradores autorizados.

Os usuários dessa aplicação poderão escolher se querem responder questões de uma determinada disciplina ou se querem responder questões de todas as disciplinas inseridas no sistema.

Através disso, o projeto auxiliará uma maior absorção do conteúdo de várias disciplinas e melhor preparação para as provas que testam o conhecimento adquirido pelos estudantes no curso de Sistemas de Informação.

1.3 – Organização do texto

O presente trabalho está estruturado em capítulos e, além desta introdução, será desenvolvido da seguinte forma:

- Capítulo II – Descreve como o Ministério da Educação utiliza a prova do ENADE para avaliar o Ensino Superior. Analisa o desempenho dos estudantes do curso de Sistema de Informação da UNIRIO nos últimos exames ENADE. E compara esse desempenho com cursos da área de informática de outras instituições.
- Capítulo III – Apresenta as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto e faz uma análise do projeto.
- Capítulo IV – Explica o funcionamento da aplicação.
- Capítulo V – Reúne as considerações finais, assinala as contribuições desse trabalho e sugere trabalhos futuros.

2 Estado da arte

2.1 – ENADE

O Ministério da Educação avalia os cursos do Ensino Superior Brasileiro utilizando-se de diversos indicadores. Entre os quais: média das notas no ENEM dos ingressantes nos cursos do Ensino Superior, média das notas no ENADE dos concluintes desses cursos, nota da infraestrutura do curso, porcentagem de docente mestre ou doutores no curso, etc [9].

Um desse indicadores, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) mede o aproveitamento dos estudantes do Ensino Superior no tocante ao plano pedagógico, capacidade e conhecimento aprendido durante o curso. A primeira avaliação ENADE ocorreu em 2004, e desde então se repete de três em três anos para cada área do conhecimento [9].

Porém, a cada ano o conjunto de indicadores divulgados pelo MEC se altera, dificultando, com isso, a comparação estatística. Além disso, para o curso ter seu Conceito Preliminar de Curso (CPC) calculado é necessário que haja ao menos 2 alunos concluintes para serem avaliados na prova ENADE. Para quem tem acesso somente às planilhas presentes no portal do ENADE, não é possível verificar se todos os indicadores melhoraram ou pioraram.

Ao longo do texto são usadas as seguintes siglas:

- INEP é a sigla do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. É uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação [11].
- CC significa Ciência da Computação.
- SI significa Sistemas de Informação.
- FGI é usada para descrever a média das notas de Formação Geral dos Ingressantes.
- CEI é usada para descrever a média das notas de Componente Específico dos Ingressantes.
- FGC é usada para descrever a média das notas de Formação Geral dos Concluintes.
- CEC é usada para descrever a média das notas de Componente Específico dos concluintes.
- IDD é usada para descrever o Indicador da Diferença entre o Desempenhos Observado e o Esperado.
- CPC significa Conceito Preliminar de Curso. O curso é avaliado de acordo com a nota

no exame ENADE, com a infraestrutura do curso, com os recursos didático-pedagógicos, com a quantidade de docentes com mestrado e doutorado. Essas informações são reunidas e disponibilizadas no portal oficial do INEP.

2.2 – Desempenho dos alunos ingressantes e dos concluintes na UNIRIO

A fim de avaliar o desempenho dos estudantes da UNIRIO, neste projeto, os seguintes indicadores foram escolhidos por serem considerados pelo INEP os mais importantes para comparação de desempenho entre as instituições:

- Comparação da nota das matérias de Formação Geral no ENEM dos alunos Ingressantes no curso de Sistemas de Informação da UNIRIO (FGI) com a nota das matérias de formação dos alunos ingressantes em cursos do Ensino Superior da área de Computação de outras universidades.
- Comparação da nota das matérias de Componentes Específicos no ENEM dos alunos Ingressantes no curso de Sistemas de Informação da UNIRIO (CEI) com a nota das matérias de componentes específicos dos alunos ingressantes em cursos do Ensino Superior da área de Computação de outras universidades.
- Comparação da nota das matérias de Formação Geral no exame ENADE dos que estão Concluindo o curso de Sistemas de Informação da UNIRIO (FGC) com a nota das matérias de formação geral dos alunos concluintes em cursos do Ensino Superior da área de Computação de outras universidades.
- Comparação da nota das matérias de Componentes Específicos no exame ENADE dos que estão Concluindo o curso de Sistemas de Informação da UNIRIO (CEC) com a nota das matérias de componentes específicos dos alunos concluintes em cursos do Ensino Superior da área de Computação de outras universidades.
- Comparação da nota do Indicador da Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) do curso de Sistemas de Informação da UNIRIO com a nota IDD de cursos do Ensino Superior da área de Computação de outras instituições.
- Comparação do conceito ENADE do curso de Sistemas de Informação da UNIRIO com o conceito ENADE de cursos do Ensino Superior da área de Computação de outras instituições.

Os dados obtidos neste estudo foram retirados do portal INEP, mantido pelo governo

federal.

2.2.1 – Média Formação Geral dos Ingressantes (FGI) de 2005 e 2008

A média FGI é calculada com a nota dos estudantes ingressantes (calouros) no curso através da nota obtida no ENEM nas matérias não específicas para o curso superior escolhido.

Instituição	UNIRIO	Formação Geral Ingressantes em 2005							
		Brasil	RJ	UERJ	PUCRIO	UFRJ	UFF	UFMG	UFMG
Curso	Bacharelado em SI			Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Bacharelado em CC
Nota	53,5	52,4803	50,934	59,40000153	63,0999985	62	60,90000153	57,20000076	72,3000031

Tabela 1 – FGI de 2005

Elaboração Própria

Instituição	UNIRIO	Formação Geral Ingressantes em 2008							
		Brasil	UERJ	UFRJ	PUCRIO	PUCRIO	IME	UFMG	UFMG
Curso	Bacharelado em SI		Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Engenharia da Computação	Engenharia da Computação	Bacharelado em CC	
Nota	50,53333282	45,62308	50,90697861	56,39622498	49,81818	58,77999878	70,875	66,03845978	

Tabela 2 – FGI de 2008

Elaboração Própria

Como se pode verificar nas tabelas 1 e 2, de acordo com os dados dos anos de 2005 e 2008 [1][2], o INEP avaliava todos os cursos da área de computação de forma conjunta. Os resultados dos estudantes de Bacharelado em Sistemas de Informação, Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação eram comparados tanto no ingresso (ENEM), quanto na conclusão (ENADE) do curso.

O desempenho dos ingressantes na UNIRIO nas matérias de formação geral do ENEM, foi superior à média nacional e à média fluminense no ano de 2005, e foi superior à média nacional no ano de 2008. O INEP não disponibilizou os dados de 2008 separados por unidades da federação (estados). O que impossibilita a obtenção da média fluminense e seu uso para comparação dos dados.

Comparando às outras instituições, a UNIRIO obteve desempenho dos ingressantes inferior a quase todas usadas nas tabelas acima, com exceção apenas de uma: PUCRIO em 2008. O que se pode inferir sobre isso é que a nota de corte nas matérias não específicas para poder ser aprovado na seleção da UNIRIO nos anos de 2005 e 2008 era menor do que nas outras instituições públicas.

2.2.2 – Média Formação Geral dos Ingressantes (FGI) de 2011 e 2014

As notas FGI dos anos 2011 e 2014 não foram informadas pelo INEP:

- Em relação ao ano de 2011 foi informada apenas a média geral. E a análise dessa nota está na seção 2.2.5.
- Já em relação a 2014, nenhuma nota dos ingressantes foi informada no portal INEP.

2.2.3 – Média Componente Específico dos Ingressantes (CEI) de 2005 e 2008

Assim como a média FGI, a média CEI é calculada com a nota dos estudantes ingressantes (calouros) no curso através da nota obtida no ENEM, porém, com a diferença que são usadas as matérias específicas para o curso superior escolhido.

Instituição	UNIRIO	Componentes Específicos Ingressantes em 2005							
		Brasil	RJ	UERJ	PUCRIO	UFRJ	UFF	UFMG	UFMG
Curso	Bacharelado em SI			Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Bacharelado em CC
Nota	29,8999996	22,473	21,3717	24,60000038	26,2000008	33,599999847	30,1	42,4000015	44

Tabela 3 – CEI de 2005

Elaboração Própria

Instituição	UNIRIO	Componentes Específicos Ingressantes em 2008						
		Brasil	UERJ	UFRJ	PUCRIO	PUCRIO	IME	UFMG
Curso	Bacharelado em SI		Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Engenharia da Computação	Engenharia da Computação	Bacharelado em CC
Nota	31,24666595	24,19519	20,48139572	31,43962288	29,06363678	26,91200066	54,92499924	34,95192337

Tabela 4 – CEI de 2008

Elaboração Própria

Como se pode verificar nas tabelas 3 e 4, nos anos de 2005 e 2008 [1][2], assim como a média FGI, o INEP avaliava a média CEI de todos os cursos da área de computação de forma conjunta.

O desempenho dos ingressantes na UNIRIO nas matérias de formação geral do ENEM, foi superior à média nacional e à média fluminense no ano de 2005, e foi superior à média nacional no ano de 2008.

Comparando às outras instituições, a UNIRIO obteve desempenho dos ingressantes superior a UERJ e a PUCRIO, mas inferior a UFRJ, UFF, UFMG e IME. Ou seja, o candidato precisou tirar uma nota maior nas matérias específicas para conseguir a vaga na UNIRIO do que na UERJ. Porém precisou de uma nota menor do que seria necessário para ser aprovado no IME, na UFMG, na UFRJ ou na UFF.

2.2.4 – Média Componente Específico dos Ingressantes (CEI) de 2011 e 2014

As notas CEI dos anos 2011 e 2014 não foram informadas pelo INEP:

- Em relação ao ano de 2011 foi informada apenas a média geral. E a análise dessa nota está na seção 2.2.5.
- Já em relação a 2014, nenhuma nota dos ingressantes foi informada no portal INEP.

2.2.5 – Média no ENEM dos ingressantes em 2011

Em 2011, o INEP continuou fornecendo os dados dos diferentes cursos da área de computação (Sistemas de Informação e Ciência da Computação) em conjunto. Por isso, na tabela a seguir, a nota de ingresso no curso de SI da UNIRIO é comparada tanto com o curso de Ciência da Computação quanto o curso de Sistemas de Informação de outras instituições.

Instituição	UNIRIO	Enem Ingressantes em 2011							
		Brasil	RJ	UERJ	UFF	UFF	UFRJ	UNICAMP	UFMG
Nota	67,0377	56,4174	58,3216	64,6414	66,5458	60,7805	69,3178	73,59244537	69,558

Tabela 5 – ENEM de 2011

Elaboração Própria

De acordo com a tabela 5, no ENEM de 2011 [3], a nota de corte necessária para ser aprovado na seleção da UNIRIO através do ENEM cresceu, e foi relativamente maior, quando comparada com o crescimento de outras instituições, do que nos anos de 2005 e 2008.

A nota média de um ingressante da UNIRIO em 2011 foi maior do que a média dos ingressantes da UERJ e da UFF (nesta foi tanto no curso de Sistemas de Informação quanto no de Ciência da Computação).

2.2.6 – Média Formação Geral dos Concluintes (FGC) em 2005, 2008, 2011 e 2014

A média FGC é calculada com a nota dos estudantes concluintes (veteranos) do curso através da nota obtida no ENADE nas matérias não específicas. A prova é feita no final do curso superior, com os estudantes que já completaram certa porcentagem mínima estipulada pelo Ministério da Educação.

Formação Geral Concluintes em 2005								
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	PUCRIO	UFF	UFF	UFMG
Curso	Bacharelado em SI			Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC
Nota	71,6999969	57,928	57,8136	64,3000031	65,6999969	68,5	54,599998	76,59999847

Tabela 6 – FGC de 2005

Elaboração Própria

Formação Geral Concluintes em 2008								
Instituição	UNIRIO	Brasil	UERJ	UFF	PUCRIO	PUCRIO	IME	UFMG
Curso	Bacharelado em SI		Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Engenharia da Computação	Engenharia da Computação	Bacharelado em CC
Nota	55,15217209	49,67873	62,6428566	65,42948914	53,33333206	56,81944275	75,20587921	68,94898224

Tabela 7 – FGC de 2008

Elaboração Própria

Formação Geral Concluintes em 2011									
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	UFF	UFF	UFF	UNICAMP	UFMG
Nota	58,9286	51,1077	50,3048	52,8855	43,3333	60,2500	49,6327	35,5629	63,0556

Tabela 8 – FGC de 2011

Elaboração Própria

Formação Geral Concluintes em 2014							
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	PUC-RIO	UFF	UFF	UFRRJ
Curso	Bacharelado em SI	Bacharelado em Sistemas de Informação					
Nota	50,2455	39,1533	40,2862	51,1821	51,0583	51,2167	53,7444

Tabela 9 – FGC de 2014

Elaboração Própria

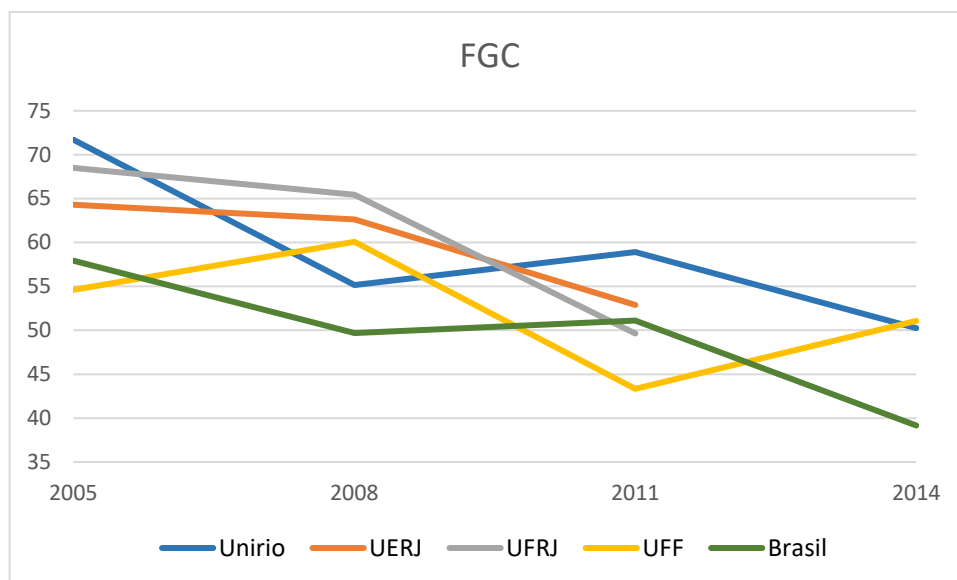


Gráfico 1 – Variação do FGC de 2005 a 2014

Elaboração Própria

De acordo com os dados do INEP referentes aos anos de 2005 e 2008 [1][2], conforme são exibidos nas tabelas 6 e 7, as notas dos estudantes concluintes do curso de Sistemas de Informação na UNIRIO no ano de 2005 foi muito superior à média nacional e à média estadual, e foi também superior a todas as notas de outras universidades usadas na tabela (UERJ, PUCRIO, UFRJ e UFF), com exceção da nota tirada dos concluintes em Bacharelado em Ciência da Computação na UFMG.

Já em relação aos dados do ano de 2011 [3] exibidos na tabela 8, a nota FGC dos alunos concluintes do curso de SI da UNIRIO na prova ENADE foi superior muito superior à média nacional e à média fluminense, e também foi superior aos alunos concluintes dos cursos da área de informática (CC e SI) que estudaram na UERJ, na UFRJ e na UNICAMP. A nota FGC da UNIRIO foi inferior somente à nota FGC da UFMG e de um dos dois cursos da UFF (Os dados do INEP de 2011 não informaram se o curso é SI ou CC).

Nos dados do ano de 2014 [4] como são mostrados na tabela 9, o INEP passou a divulgar as notas dos cursos da área de informática (CC e SI) de forma separada. E as provas feitas pelos alunos de CC e SI agora são diferentes. Como se pode ver na tabela 9, a nota FGC da UNIRIO foi superior à média fluminense e à média nacional, mas foi inferior às notas FGC do curso de SI de todas as instituições usadas na comparação (PUC-RIO, UFF, UFRRJ, e UFMG).

Através do gráfico 1 é possível observar que a nota FGC da UNIRIO se manteve em torno de 10 pontos acima da média brasileira, tendendo a variar para cima ou para baixo acompanhando essa média. Enquanto as outras instituições usadas como exemplo no gráfico não

seguiram essa tendência.

2.2.7 – Média Componente Específico dos Concluintes (CEC) em 2005, 2008, 2011 e 2014

Assim como a média FGC, a média CEC é calculada com a nota dos estudantes concluintes (veteranos) do curso através da nota obtida no ENADE, porém, com a diferença que são usadas as matérias específicas do curso superior.

Componentes Específicos Concluintes em 2005								
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	PUCRIO	UFF	UFF	UFMG
Curso	Bacharelado em SI			Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC
Nota	56,4000015	32,4476	32,1795	32,90000153	40,9000015	47,59999847	34	59,09999847

Tabela 10 – CEC de 2005

Elaboração Própria

Componentes Específicos Concluintes em 2008								
Instituição	UNIRIO	Brasil	UERJ	UFF	PUCRIO	PUCRIO	IME	UFMG
Curso	Bacharelado em SI		Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Engenharia da Computação	Engenharia da Computação	Bacharelado em CC
Nota	35,14782715	29,81034	29,66122437	46,79743576	36,92222214	40,66110992	71,87059021	55,65306091

Tabela 11 – CEC de 2008

Elaboração Própria

Componentes Específicos Concluintes em 2011									
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	UFF	UFF	UFF	UNICAMP	UFMG
Nota	33,9714	26,0341	26,7711	33,0277	34,4333	49,9500	41,6000	30,8841	48,2587

Tabela 12 – CEC de 2011

Elaboração Própria

Componentes Específicos Concluintes em 2014							
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	PUC-RIO	UFF	UFRRJ	UFMG
Curso		Bacharelado em Sistemas de Informação					
Nota	50,2455	39,1533	40,2862	51,1821	51,0583	51,2167	53,7444

Tabela 13 – CEC de 2014

Elaboração Própria

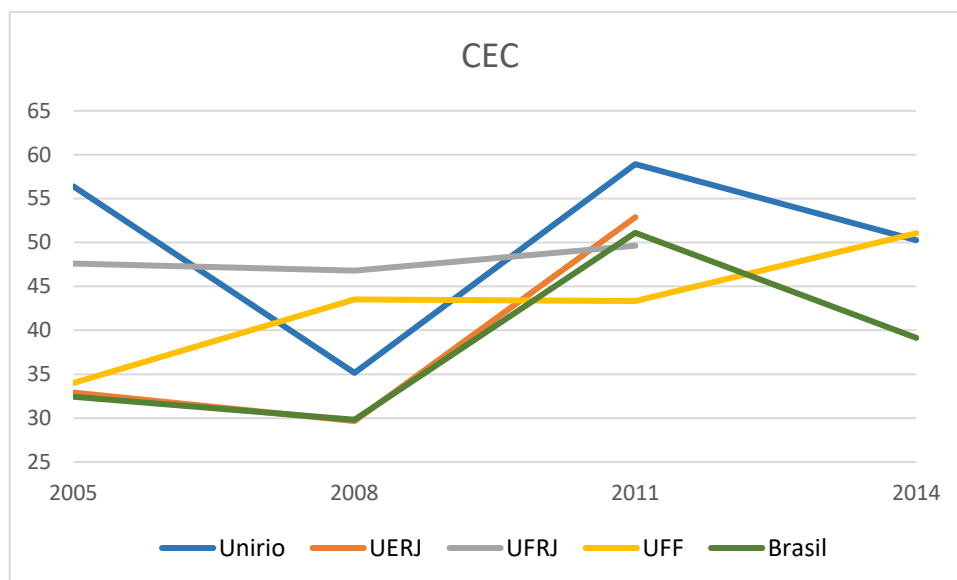


Gráfico 2– Variação do CEC de 2005 a 2014

Elaboração Própria

No ano de 2005 [1], a média CEC da UNIRIO foi muito superior à média nacional e à média estadual, e também superior a quase todas às outras universidades usadas como exemplo na tabela 10 (UERJ, PUCRIO, UFRJ, UFF), com exceção da UFMG.

Já no ano de 2008 [2], a média CEC da UNIRIO continuou muito superior à média nacional, mas foi inferior a quase todas instituições usadas como exemplo na tabela 11, com exceção da UERJ.

Nos dados do ano de 2011 [3], o INEP não divulgou no CPC qual o curso (SI ou CC) de cada instituição avaliada. Por isso não foi possível incluir essa informação na tabela 12. O desempenho da UNIRIO nesse ano foi semelhante ao ano de 2008, com a UNIRIO seguindo com nota superior à média fluminense e à média brasileira, e superior a UERJ e Unicamp. Mas inferior a outras instituições usadas no exemplo.

Nos dados do ano de 2014 [4], o INEP passou a divulgar as notas dos cursos da área de informática (CC e SI) de forma separada. E as provas feitas pelos alunos de CC e SI agora são diferentes. Como se pode ver na tabela 13, a nota CEC da UNIRIO foi superior à média fluminense e à média nacional, mas foi inferior às notas CEC do curso de SI de todas as instituições usadas na comparação (PUC-RIO, UFF, UFRRJ, e UFMG)

Através do gráfico 2 é possível observar que a nota CEC da UNIRIO teve um desempenho em 2005 muito superior à média brasileira, mas nas avaliações seguintes passou a sofrer variações acompanhando a média nacional. Enquanto as outras instituições, com exceção da UERJ, usadas como exemplo no gráfico não seguiram essa mesma tendência de variação.

2.2.8 – Indicador da Diferença entre os Desempenhos (IDD) em 2005, 2011 e 2014

A nota IDD é calculada comparando a nota obtida pelos estudantes concluintes do curso com a nota obtida pelos ingressantes. A nota observada dos concluintes no exame ENADE deve ser maior ou igual a nota que era esperada a partir do cálculo realizado com a nota dos ingressantes.

Logo é esperado que uma instituição onde os estudantes tenham obtido uma ótima média no ingresso consigam obter uma ótima média também com a prova realizada pelos concluintes do curso.

Caso o curso tenha uma nota baixa no conceito IDD, mesmo tendo uma boa média das notas dos concluintes, significa que a instituição não foi capaz de fazer seus alunos evoluírem o tanto quanto era esperado. E a boa nota foi apenas uma consequência do bom desempenho dos alunos, mesmo antes de começar a ter aulas no Ensino Superior.

Indicador da Diferença entre os Desempenhos em 2005								
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	PUCRIO	UFF	UFF	UFMG
Curso	Bacharelado em SI			Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC
Nota	4	3,05854	3,03226	2	3	3	3	3

Tabela 14 – IDD de 2005

Elaboração Própria

Indicador da Diferença entre os Desempenhos em 2008								
Instituição	UNIRIO	Brasil	UERJ	UFF	UFF	UFF	UFF	UFF
Curso	Bacharelado em SI		Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Engenharia da Computação	Engenharia da Computação	Bacharelado em CC
Nota	1,947713256	2,459458	3,415844202	4,50504398	2,474683762	3,490538836	5	5

Tabela 15 – IDD de 2008

Elaboração Própria

Nota no Enade em 2011									
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	UFF	UFF	UFF	UFF	UFF
Nota Contínua	3,0908	2,07295	2,11835	2,8012	2,6204	4,6609	3,5129	2,0249	4,5919
Conceito Enade	4	3	3	3	3	5	4	3	5

Tabela 16 – IDD de 2011

Elaboração Própria

Indicador da Diferença entre os Desempenhos em 2014							
Instituição	UNIRIO	Brasil	RJ	PUC-RIO	UFF	UFRRJ	UFMG
Curso		Bacharelado em Sistemas de Informação					
Nota	2,4148	2,57957	2,7659	3,7695	2,8298	2,8770	4,3243

Tabela 17 – IDD de 2014

Elaboração Própria

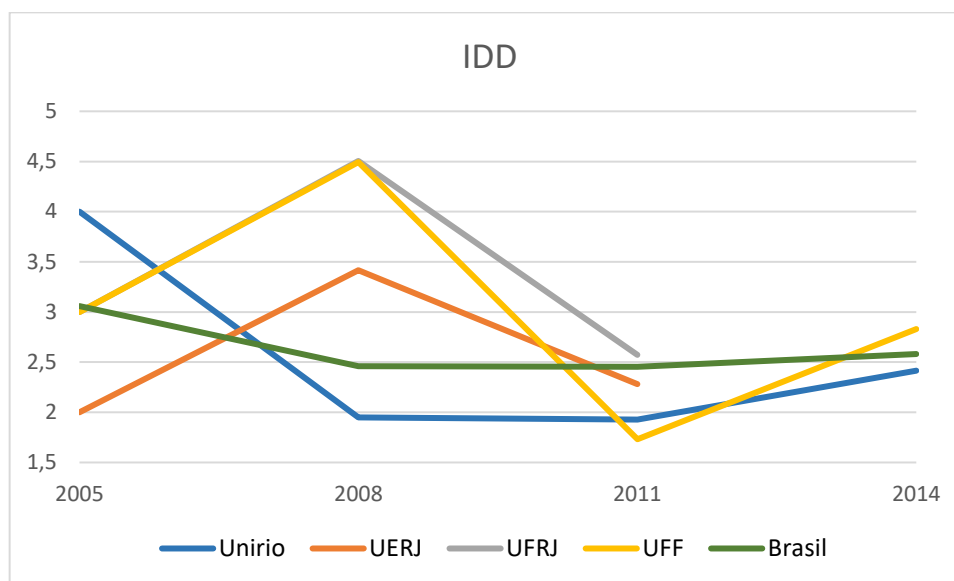


Gráfico 3 – Variação do IDD de 2005 a 2014

Elaboração Própria

De acordo com os dados do ano de 2005 [1], a UNIRIO obteve um ótimo desempenho na nota IDD, com sua média sendo superior à média fluminense, à média brasileira, e à média de todas as outras universidades usadas no exemplo da tabela 14. Podemos inferir a partir disso, que nos quatro anos anteriores, o curso de SI da UNIRIO agregou mais a seus alunos do que outros cursos da área de computação da UERJ, da PUC-RIO, da UFRJ, da UFF e da UFMG.

Já nos exames dos anos seguintes de 2008, 2011 e 2014 [2][3][4], a nota IDD do curso de UNIRIO apresentou uma grande queda, piorando muito quando comparada à média nacional, à média estadual e à média das demais instituições usadas nos exemplos das tabelas 15, 16 e 17. Nesses anos, a UNIRIO só conseguiu ter uma nota IDD maior do que a UFF e a Unicamp, ambas em 2011.

O gráfico 3 mostra que a UNIRIO obteve um excelente IDD no ENADE de 2005, mas teve uma forte queda nos anos seguintes, ficando sempre abaixo da média nacional. Tendo uma pequena recuperação no ENADE de 2014.

2.2.9 – Conceito ENADE

A nota contínua ENADE é calculada avaliando o desempenho dos alunos a partir do resultado obtido na prova e comparando com o resultado obtido por cursos semelhantes de outras instituições.

O Conceito ENADE é obtido arredondando para o primeiro valor inteiro superior ao valor obtido pelo curso no cálculo da nota contínua (arredondamento para cima).

Instituição	Nota no Enade em 2005					
	UNIRIO	UERJ	PUCRIO	UFRJ	UFF	UFMG
Curso	Bacharelado em SI	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em CC
Conceito Enade	5	4	4	5	4	5

Tabela 18 – Conceito ENADE de 2005

Elaboração Própria

Instituição	Nota no Enade em 2008							
	UNIRIO	Brasil	UERJ	UFRJ	PUCRIO	PUCRIO	IME	UFMG
Curso	Bacharelado em SI		Bacharelado em CC	Bacharelado em CC	Bacharelado em SI	Engenharia da Computação	Engenharia da Computação	Bacharelado em CC
Nota Contínua	3,70853758	2,49	2,901161909	4,61436224	3,93756485	2,365872383	5	5
Conceito Enade	4	3	3	5	4	3	5	5

Tabela 19 – Conceito ENADE de 2008

Elaboração Própria

Instituição	Nota no Enade em 2011								
	UNIRIO	Brasil	RJ	UERJ	UFF	UFF	UFRJ	UNICAMP	UFMG
Nota Contínua	3,0908	2,07295	2,11835	2,8012	2,6204	4,6609	3,5129	2,0249	4,5919
Conceito Enade	4	3	3	3	3	5	4	3	5

Tabela 20 – Conceito ENADE de 2011

Elaboração Própria

Instituição	Nota no Enade em 2014						
	UNIRIO	Brasil	RJ	PUC-RIO	UFF	UFRRJ	UFMG
Curso		Bacharelado em Sistemas de Informação					
Nota Contínua	3,9404	2,49594	2,66267	3,7695	4,1395	4,0288	4,3243
Conceito Enade	4	3	3	4	5	5	5

Tabela 21 – Conceito ENADE de 2014

Elaboração Própria

Em 2005, a UNIRIO obteve a nota máxima no Conceito ENADE como é possível verificar na tabela 18.

Já nos anos 2008, 2011 e 2014, a UNIRIO obteve nota 4 no Conceito ENADE. Essa nota foi superior à média nacional e à média estadual em todos esses anos, mas foi inferior à nota obtida por algumas outras instituições usadas como exemplo nas tabelas 19, 20 e 21.

3 Análise do sistema

3.1 – Funcionalidades

Os modelos construídos auxiliam a compreensão e a construção do sistema. Para iniciar a modelagem do sistema, é necessário a criação de uma lista de funcionalidades. Os seguintes requisitos foram levantados para servirem de base nessa modelagem:

RN01 - Cadastro de colaboradores	
Descrição	O cadastro de novos colaboradores deve ser aprovado pelos administradores
RN02 - Identificação de colaboradores	
Descrição	Colaboradores devem ser identificados
RN03 - Inclusão de novas questões	
Descrição	Novas questões são incluídas pelos colaboradores
RN04 - Aprovação de novas questões	
Descrição	Novas questões devem ser aprovadas pelos administradores
RN05 - Pontuação de acertos	
Descrição	A pontuação gerada deve ser a porcentagem de acertos em relação ao total de questões respondidas
RN06 - Inclusão de imagens	
Descrição	Deve ser possível acrescentar imagens na inclusão de uma nova questão

Foram desenvolvidas várias versões de protótipos do sistema. E os requisitos foram sendo alterados à medida que os colaboradores sugeriam modificações na interface gráfica da aplicação. Os colaboradores dessa fase do projeto foram os alunos da disciplina optativa ENADE do curso de Sistemas de Informação da UNIRIO.

Algumas funcionalidades que foram alteradas ao longo do desenvolvimento a pedido dos colaboradores do projeto:

- No primeiro protótipo, o colaborador podia inserir apenas duas imagens por questão. Com a utilização do plug-in JustBoil.me Images em conjunto com o plug-in TinyMCE,

agora é possível inserir várias imagens no corpo do texto da pergunta, das respostas e da justificativa em cada questão incluída pelo colaborador no sistema.

- Com a utilização do plug-in TinyMCE, tornou-se possível estilizar o texto usando um editor de texto simples. A fonte do texto pode ser posta em itálico, com sublinhado ou em negrito. O parágrafo pode ser centralizado, alinhado a um dos lados, ou justificado.

3.2 – Casos de uso

Haverá 3 tipos de atores que interagirão com o sistema:

- **Usuário:** Apenas responderá as questões presentes no banco de dados sem necessitar identificar-se ou cadastrar-se previamente. Seu objetivo será testar seu conhecimento sobre as disciplinas presentes nas provas do ENADE.
- **Colaborador:** Este ator precisa cadastrar-se e aguardar a aprovação do seu cadastro para poder utilizar o sistema como colaborador. Após isso, o colaborador deve identificar-se para inserir novas questões no banco de dados.
- **Administrador:** Este ator é quem valida as novas questões inseridas no banco de dados e autoriza o cadastro dos novos colaboradores.

Os casos de uso gerados neste projeto estão nas páginas do apêndice. A fim de descrever todas as diversas interações e funcionalidade do sistema foi criado também o diagrama de casos de uso a seguir:

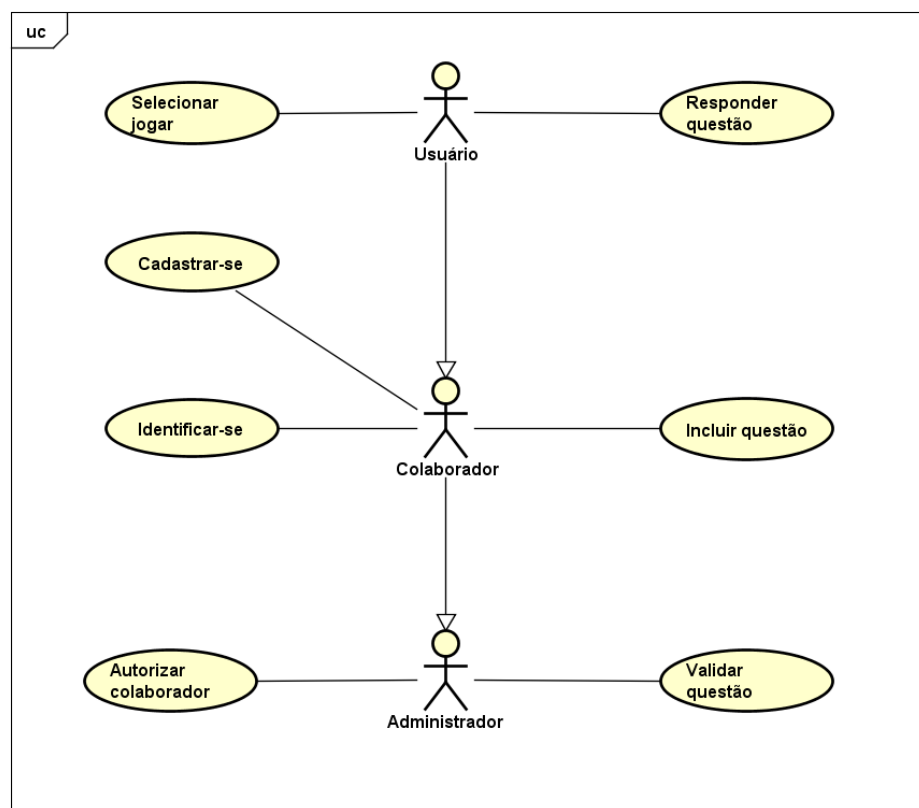


Diagrama 1

3.3 – Modelo Entidade Relacionamento

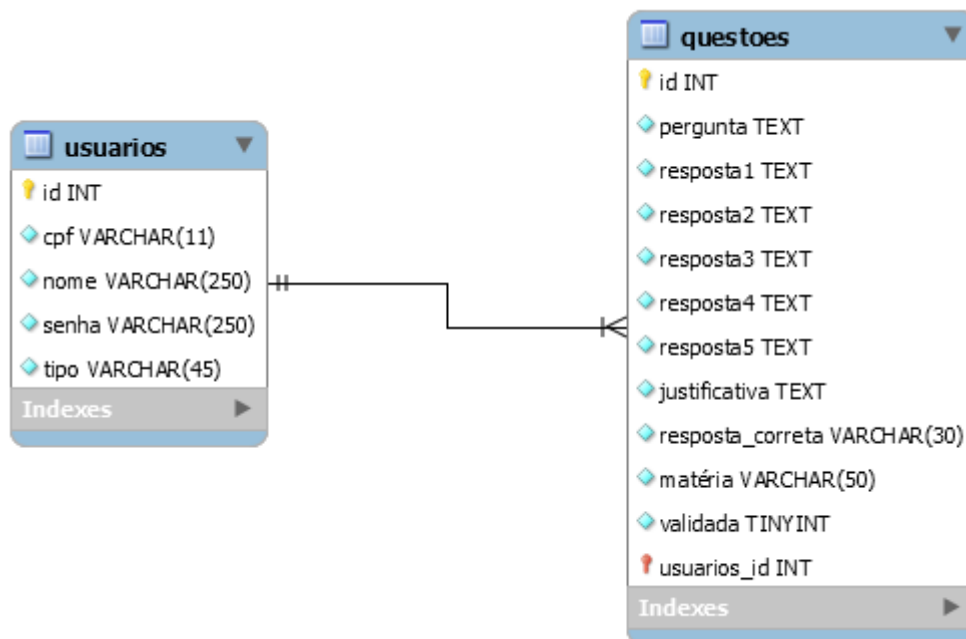


Diagrama 2

1. **Questões:** Nesta entidade serão armazenadas as questões inseridas pelos colaboradores. E é também a partir dela que serão selecionadas as questões exibidas pela aplicação, quando o usuário selecionar a opção de responder.
 - a. **Id:** Atributo definido como chave primária da entidade **questões**. Ele é gerado automaticamente pelo MYSQL. É um atributo do tipo inteiro.
 - b. **Pergunta:** Este atributo armazena a pergunta presente na questão inserida pelo colaborador. O banco de dados MYSQL reconhecerá como tipo texto.
 - c. **Resposta 1:** Neste atributo, é armazenada a primeira opção de resposta da questão inserida pelo colaborador. É um atributo do tipo texto.
 - d. **Resposta 2:** Neste atributo, é armazenada a segunda opção de resposta da questão inserida pelo colaborador. É um atributo do tipo texto.
 - e. **Resposta 3:** Neste atributo, é armazenada a terceira opção de resposta da questão inserida pelo colaborador. É um atributo do tipo texto.
 - f. **Resposta 4:** Neste atributo, é armazenada a quarta opção de resposta da questão inserida pelo colaborador. É um atributo do tipo texto.
 - g. **Resposta 5:** Neste atributo, é armazenada a quinta opção de resposta da questão inserida pelo colaborador. É um atributo do tipo texto.

- h. **Justificativa:** Atributo que armazena os motivos que explicam a resposta correta. É também um atributo do tipo texto.
 - i. **Resposta correta:** Atributo onde fica armazenada a opção escolhida pelo colaborador como certa dentre as cinco alternativas de respostas. É um atributo do tipo varchar.
 - j. **Matéria:** Atributo onde fica a opção de matéria escolhida pelo colaborador no momento de inserir a questão. É um atributo do tipo varchar.
 - k. **Validada:** Atributo que armazena a autorização dada pelo administrador. Se seu valor for 1, significa que a questão pode ser respondida na aplicação pelos usuários. Se seu valor for 0, significa que ainda aguarda a autorização do colaborador. É um atributo do tipo inteiro.
 - l. **Usuários id:** Chave estrangeira onde fica armazenado a id do usuário que inserir a questão. É um atributo do tipo inteiro.
2. **Usuários:** Nesta entidade será armazenada os usuários que se cadastraram no sistema a fim de se tornarem colaboradores ou administradores. Se seu cadastro for autorizado por um administrador, esse usuário terá acesso a outras áreas restritas. Podendo inserir novas questões caso tenha se tornado colaborador, ou poderá validar novas questões caso tenha se tornado administrador.
- a. **Id:** Atributo definido como chave primária da entidade **usuários**. Ele é gerado automaticamente pelo MYSQL. É um atributo do tipo inteiro.
 - b. **CPF:** Atributo onde fica o CPF do usuário que se cadastrou no sistema. É um atributo do tipo varchar.
 - c. **Nome:** Atributo onde fica o nome do usuário que se cadastrou no sistema. É um atributo do tipo varchar.
 - d. **Senha:** Atributo onde fica a senha do usuário que se cadastrou no sistema. A senha é codificada em MIME base64 antes de ser armazenada no banco de dados. É um atributo do tipo varchar.
 - e. **Tipo:** Atributo onde fica o tipo de acesso autorizado ao usuário que se cadastrou no sistema. É um atributo do tipo varchar.

3.4 – Arquitetura

Este projeto foi desenvolvido seguindo a arquitetura MVC (Model-view-controller, em português, modelo-visão-controlador). Este padrão de arquitetura de software foi descrito pela primeira vez por Trygve Reenskaug[biblio]. Ele define os componentes do sistema em três tipos diferentes:

- Modelo (model) – Neste projeto, os códigos identificados como **modelo** são escritos em linguagem PHP e em SQL. Serão identificados com **_model** no final do nome do arquivo. Exemplo:
 - **novos_usuarios_model.php.**
- Visão (view) – A parte identificada como **visão** será escrita com código em PHP, em Javascript e em HTML. Com predominância do HTML. A fim de poderem ser identificados, os arquivos terão **_view** no final do nome. Exemplo:
 - **escolher_materia_view.php.**
- Controlador (controller) – A parte identificada como **controlador** será escrita em PHP. Seus arquivos serão escritos com **_control** no final do nome. Exemplo:
 - **escolher_materia_control.php.**

Parte do código escrito neste projeto ficará de fora dessas três categorias do MVC, tais como:

- Configuração do banco de dados – Onde ficará o endereço, o nome, o usuário e a senha para o acesso ao banco de dados. Por ele é feita a conexão, e retorna uma mensagem de erro em caso de falha. É escrito com código em PHP.
- Folha de estilo do HTML – Onde é alterada a aparência das visões escritas em HTML. Seu código é escrito em CSS.

3.5 – Servidor

A aplicação desenvolvida neste projeto e seu banco de dados ficarão hospedados em um servidor virtual armazenado nos computadores da própria UNIRIO. Seu sistema operacional é Linux OpenSuse 13.2 (Harlequin). E o sistema de gerenciamento de banco de dados escolhido foi o MYSQL.

Para poder ser acessado por computadores que estejam fora da rede interna da UNIRIO, é usado um IP externo. Através dele, a partir de qualquer computador, usuários podem responder as perguntas e colaboradores podem inserir novas questões.

Todo o código da aplicação foi sendo desenvolvido em computadores presentes fora da rede da universidade. A aplicação armazenada no servidor era atualizada através de ferramentas FTP utilizando esse IP externo.

3.6 Tecnologias utilizadas

3.6.1 PHP

O PHP é uma linguagem de script de código aberto operando sob a Licença PHP. Seu código pode inserido dentro de código HTML, pois é reconhecida pela maioria dos navegadores. Ela serve para criar páginas interativas e dinâmicas, atuando no lado do servidor.

Foi criada em 1995 por Rasmus Lerdorf [5] quando ele viu o funcionamento do primeiro [6] navegador web gráfico, enquanto todos os demais navegadores surgidos até então eram textuais. Lerdorf deslumbrou, com isso, um futuro promissor para a popularidade da Internet. Algum tempo depois, ele pediu demissão de um emprego que tinha em uma empresa brasileira, e retornou ao Canadá, onde passou seis meses desenvolvendo programas CGI escritos em linguagem C como o objetivo de efetuar uma comunicação entre formulários web e um banco de dados. A fim de evitar repetições, ele criou uma biblioteca dos programas já escritos em C com um analisador de modelos que a partir do HTML chamava essas rotinas. E isso se tornou a primeira versão do PHP.

Neste projeto, PHP será a linguagem mais utilizada. Ela fará a manipulação de dados necessárias da aplicação no banco de dados junto com a linguagem SQL.

3.6.2 Javascript

Assim como o PHP, serve para dar mais interação e dinamismo às páginas web. Porém é mais usado para atuar no lado do cliente. Ela é considerada a linguagem mais popular do

mundo nesse tipo de atuação, sendo amplamente compatível com a maioria dos navegadores atuais do mercado.

3.6.3 HTML

HTML é a sigla de Hyper Text Markup Language, ou Linguagem de Marcação de Hipertexto em português. Possui uma sintaxe simples e baseada em tags semelhante ao XML. Atualmente está em sua quinta versão sendo destacado como o HTML5 e sendo enaltecidas as novidades trazidas.

3.6.4 CSS

CSS é uma linguagem usada em conjunto com o HTML para o arranjo gráfico de uma página web. Ela modifica vários tipos de estilo tais como fonte, cor, margem de um elemento identificado no código HTML. Pode ser usada para modificar um elemento individualmente, ou para modificar todos os elementos pertencentes a determinado tipo ou classe definidos nas tags HTML.

3.6.5 SQL

SQL é uma linguagem usada para armazenamento, manipulação, pesquisa e recuperação de dados armazenados em banco de dados. Foi desenvolvido nos laboratórios da IBM por Chamberlin e Boyce. A linguagem foi inspirada na álgebra relacional já utilizada no projeto Sistema R.

Neste projeto, ela é usada para manipular os dados armazenados no banco de dados do servidor juntamente com o PHP.

3.6.6 Plugin TinyMCE

O plug-in TinyMCE é um editor de texto simples do tipo WYSIWYG (What You See Is What You Get – O que você vê é o que você obtém, em português). Ele foi criado pela corporação Ephox, e possui código aberto com a licença LGPL[7]. Por ser escrito em linguagem Javascript, esse editor de texto atua totalmente no lado cliente. Sendo compatível com os principais navegadores presentes no mercado.

Na aplicação desenvolvida neste projeto, o plug-in TinyMCE é usado para formatar o texto inserido em alguns campos HTML, e também permite inserir imagens ao longo do texto.

O plug-in torna isso possível adicionando tags HTML automaticamente sem exibí-los para o usuário. Porém as tags são armazenadas juntamente com o texto no banco de dados.

3.6.7 Plugin JustBoil.me Images

O plug-in JustBoil.me é destinado para ser usado como uma extensão do TinyMCE. Ele possui código aberto e opera sob a licença [8] Creative Commons Attribution 3.0 Unported License.

Esse plug-in foi usado no projeto a fim de facilitar o envio de imagens localizados no próprio computador para o corpo do texto que foi digitado pelo usuário no editor TinyMCE.

4 Aplicação

A tela inicial apresenta o nome da aplicação, dois botões que direcionam para outros locais. Caso o usuário já tenha respondido alguma questão, uma mensagem abaixo dos botões é exibida mostrando a porcentagem de acertos do usuário em relação ao total de questões respondidas.

O primeiro botão “**Jogar ENADE**” é destinado a quem se identifica como usuário da aplicação, e deseja apenas responder às questões armazenadas no banco de dados. Por isso, não necessita de cadastro prévio.

Já o segundo botão “**Inserir Questão**” destina-se aos colaboradores. E para isso, é necessário cadastrar-se, e aguardar a aprovação do cadastro pelo administrador. Depois, de aprovado, o novo colaborador poderá inserir mais questões no banco de dados da aplicação.



Figura 1 – Tela inicial

4.1 Telas destinadas ao todos os usuários

Ao selecionar o primeiro botão na tela inicial, o usuário é enviado para outra tela onde deve escolher a matéria cujas questões deseja responder. Essa tela é mostrada na figura 2. O usuário também pode selecionar a opção “**Todas as matérias**” caso queira responder questões sobre qualquer disciplina presente no banco de dados.

Essa nova tela possui dois botões. Caso o usuário selecione o primeiro botão escrito “**Confirmar**”, ele será enviado para a tela onde responderá as questões.

Se o usuário selecionar o segundo botão escrito “**Encerrar**”, ele voltará para a tela inicial da aplicação.

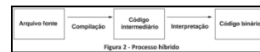
A imagem mostra uma interface de usuário com um fundo azul sólido. No centro, há um retângulo branco com uma sombra. Dentro deste retângulo, no topo, está o texto "Escolha uma matéria:". Abaixo dele, há um campo de seleção (dropdown) com o texto "-- Selecione uma opção --" e uma seta para baixo. Abaixo do campo, há dois botões retangulares de cor azul escura com o texto "Confirmar" e "Encerrar" em branco.

Figura 2 – Tela de seleção da matéria pelo usuário

Na figura 1, abaixo, está representado, esquematicamente, um processo de tradução de um programa (arquivo fonte) em um código binário. Esse processo de compilação clássica é utilizado em compiladores como os das linguagens C e Pascal.



Na figura 2, abaixo, está representado, esquematicamente, um processo de tradução de um programa (arquivo fonte) em um código intermediário. Esse processo híbrido é utilizado em compiladores como os das linguagens Java e C#.



Considerando que, em ambos os processos, o código binário é o que será executado pelo computador, e que a execução de dois programas gerados, cada qual por um dos processos apresentados, ocorre em situações equivalentes, avalie as afirmações a seguir.

- I. Há portabilidade para a execução de ambos os programas gerados em cada processo.
- II. Na execução do programa gerado por meio do processo híbrido, o consumo de memória é maior que na execução pelo processo de compilação clássica.
- III. O desempenho na execução do programa gerado pelo processo de compilação clássica é melhor que na execução pelo processo híbrido.

Figura 3 – Tela de responder – Parte 1

É correto o que se afirma em

- ☐ I, apenas.
- ☐ III, apenas.
- ☐ I e II, apenas.
- ☐ II e III, apenas.
- ☐ I, II e III.

Responder

Encerrar

Figura 4 – Tela de responder – Parte 2

As figuras 3 e 4 mostram uma mesma tela onde é exibida cada resposta armazenada no banco de dados. Primeiramente é exibido a pergunta da questão. Logo abaixo aparecem as 5 opções de resposta. O usuário deve marcar aquela em que acredita que seja a resposta correta.

Quando quiser confirmar sua resposta, o usuário deve clicar no botão “**Responder**”. Isso levará o usuário para outra tela onde ele será informado sobre a resposta correta da questão e sobre sua justificativa.

Se desejar parar, o usuário deve apertar o botão Encerrar. Isso fará o usuário retornar à tela inicial, junto com a porcentagem de acertos.

Você errou

Na figura 1, abaixo, está representado, esquematicamente, um processo de tradução de um programa (arquivo fonte) em um código binário. Esse processo de compilação clássica é utilizado em compiladores como os das linguagens C e Pascal.



Figura 1 - Processo de compilação clássica

Na figura 2, abaixo, está representado, esquematicamente, um processo de tradução de um programa (arquivo fonte) em um código intermediário. Esse processo híbrido é utilizado em compiladores como os das linguagens Java e C#.

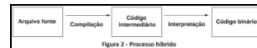


Figura 2 - Processo híbrido

Considerando que, em ambos os processos, o código binário é o que será executado pelo computador, e que a execução de dois programas gerados, cada qual por um dos processos apresentados, ocorre em situações equivalentes, avalie as afirmações a seguir.

- I. Há portabilidade para a execução de ambos os programas gerados em cada processo.
- II. Na execução do programa gerado por meio do processo híbrido, o consumo de memória é maior que na execução pelo processo de compilação clássica.
- III. O desempenho na execução do programa gerado pelo processo de compilação clássica é melhor que na execução pelo processo híbrido.

Figura 5 – Tela de correção da resposta – Parte 1

É correto o que se afirma em

1. I, apenas.
2. III, apenas.
3. I e II, apenas.
4. II e III, apenas.
5. I, II e III.

Figura 6 – Tela de correção da resposta – Parte 2

Justificativa:

Afirmção I - INCORRETA

A portabilidade não é possível; o processo de interpretação requer plataformas específicas de cada linguagem; bem como não está preparado para arquivos fonte do processo de compilação clássica.

Afirmção II - CORRETA

O processo híbrido consome mais memória, pois requer a instância de uma plataforma intermediária, que vai interpretar e gerar o código binário, dependendo da linguagem (como o .NET Framework, para C#, e a Java Virtual Machine, para Java).

Afirmção III - CORRETA

O desempenho de programas gerados pela compilação clássica é superior pois são utilizadas linguagens de pouca abstração. O processador "é atingido" mais rapidamente pelas instruções. Enquanto as linguagens mais modernas, de grande abstração, priorizam a facilidade na hora de desenvolver software, fornecendo recursos para auxiliar os desenvolvedores; recursos esses que consomem memória.

Próxima

Encerrar

Figura 7 – Tela de correção da resposta – Parte 3

As figuras 5, 6 e 7 mostram uma mesma tela onde é informado ao usuário a resposta correta da questão, e a justificativa dessa resposta é exibida logo abaixo.

No topo da tela é exibida a mensagem “**Você errou**” caso o usuário tenha errado ao confirmar sua resposta. Se o usuário tiver acertado a resposta correta, é exibida a mensagem “**Você acertou**”.

A resposta correta é exibida com a cor da fonte em vermelho.

Abaixo da justificativa, há dois botões:

- O botão “**Próximo**” leva o usuário de volta para a tela de responder questões. A questão exibida lá será uma outra selecionada aleatoriamente que esteja armazenada no banco de dados.
- O botão “**Encerrar**” leva o usuário de volta à tela inicial. E nesta é exibida a porcentagem de acertos do usuário.

Se o usuário já tiver respondido todas as questões referentes à disciplina escolhida, e apertar o botão “**Próximo**” na tela de correção da resposta, ele será levado para uma tela informando que não há mais nenhuma questão referentes àquela matéria. A figura 8 mostra essa tela. O usuário deverá então selecionar o botão “**Encerrar**” o que o levará para a tela inicial.

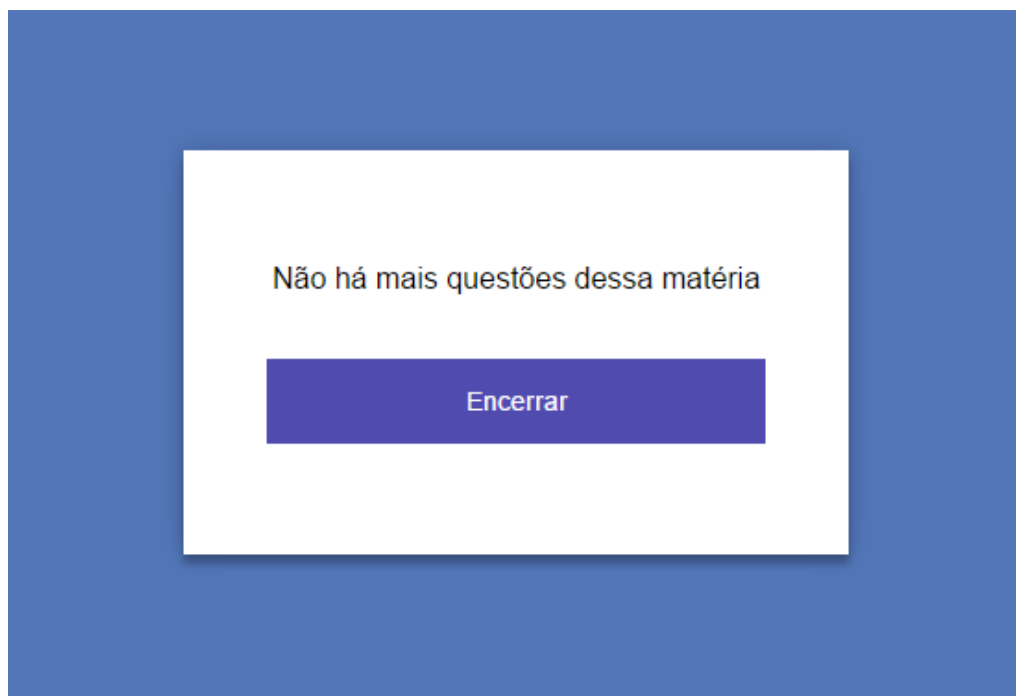


Figura 8 – Tela informativa

4.2 Telas destinadas aos colaboradores

Quando o colaborador selecionar o botão “**Inserir questão**” na tela inicial exibida na figura 1, ele será levado à tela de identificação do colaborador exibida na figura 9.

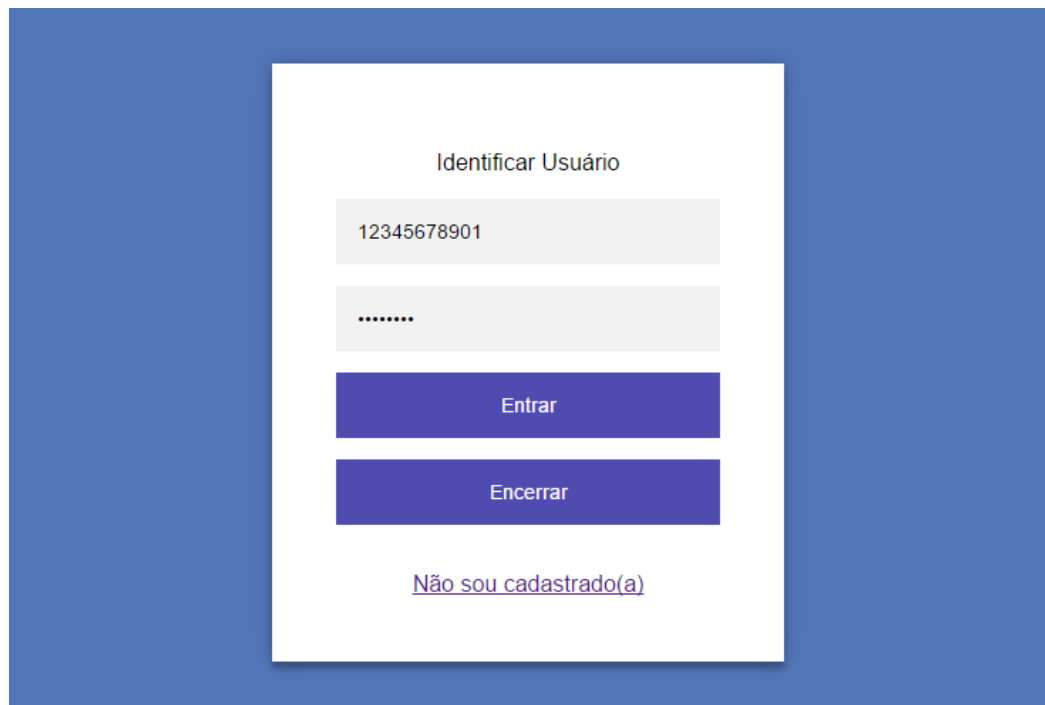
A imagem mostra uma interface de usuário para identificação de usuário. O título "Identificar Usuário" está no topo. Abaixo dele, há dois campos de entrada: o primeiro contém o número "12345678901" e o segundo contém pontos, representando uma senha. Abaixo dos campos, há dois botões azuis: "Entrar" e "Encerrar". No rodapé, há um link azul com o texto "Não sou cadastrado(a)".

Figura 9 – Tela de identificação do colaborador

Para identificar-se, o colaborador deverá ser previamente cadastrado. Caso não seja ele deverá selecionar a hiperligação “**Não sou cadastrado(a)**” onde será levado para a tela de cadastro de colaborador exibida na figura 10.

Para ter acesso às telas restritas aos colaboradores, o indivíduo insere seu CPF e sua senha. Depois seleciona o botão “**Entrar**”. Isso levará o colaborador identificado à tela principal exibida na figura 12.

Caso desista de ser identificado, o colaborador seleciona o botão “**Encerrar**”. Ele será levado de volta à tela inicial exibida na figura 1.

Cadastrar Usuário

CPF

Nome

Senha

Confirmar Senha

Cadastrar

Encerrar

[Já sou cadastrado\(a\)](#)

Figura 10 – Tela de cadastro do colaborador

Na tela de cadastro do colaborador exibida na figura 10, o usuário que quiser se tornar um colaborador deverá inserir seu CPF, seu nome, sua senha e a confirmação da senha. Essas informações irão para o banco de dados do sistema na lista de novos colaboradores aguardando aprovação.

Após digitar todos os seus dados, o candidato a novo colaborador deverá selecionar o botão “**Cadastrar**”. Isso o levará para a tela exibida na figura 11, onde é informado se o cadastro foi efetuado com sucesso.

Desistindo do cadastro, o botão “**Encerrar**” é selecionado, fazendo a aplicação retornar à tela inicial.

Caso o usuário já seja cadastrado, ele não precisará se cadastrar novamente nessa tela. Logo, ele deverá selecionar a hiperligação “**Já sou cadastrado(a)**”. Fazendo isso, o colaborador será levado de volta à tela de identificação exibida na figura 9.

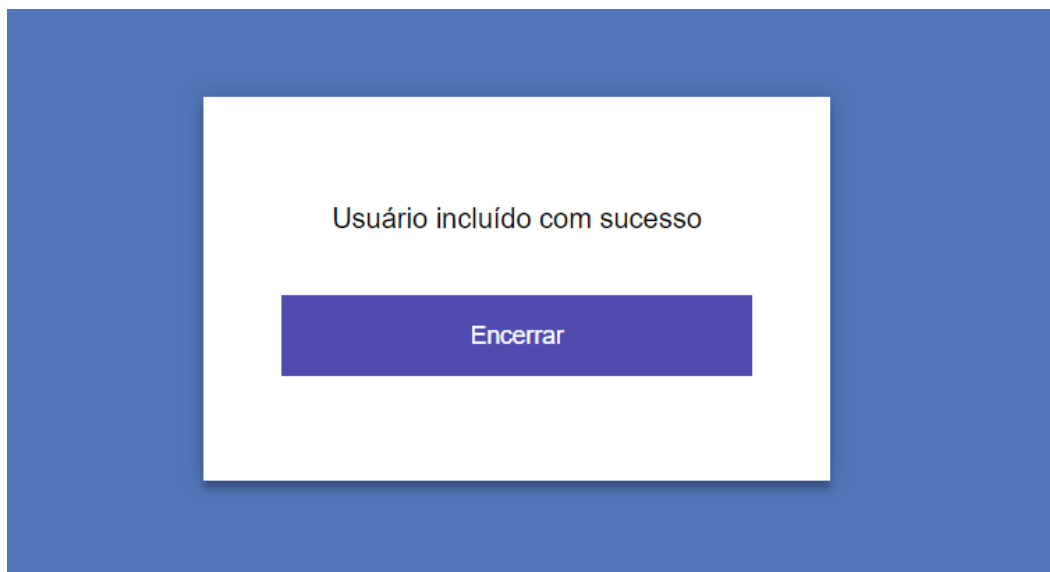


Figura 11 – Tela de mensagem de cadastro efetuado com sucesso



Figura 12 – Tela de seleção da matéria pelo colaborador

Na figura 12 é exibida a tela onde o colaborador escolhe a matéria cuja questão pretende incluir no banco de dados do sistema. Depois de escolher a matéria, o colaborador deve selecionar o botão “**Confirmar**”. Isso levará a aplicação para a tela de inserção de questão exibida nas figuras 13, 14, 15 e 16.

Caso o usuário desista de inserir uma nova questão, ele poderá clicar no botão “**Sair**”, que o levará para a tela inicial.

Pergunta:

Resposta 1:

Figura 13 – Tela de inserção de questão – Parte 1

Resposta 2:

Arquivo ▾

Editar ▾



Inserir ▾

Visualizar ▾

Formatar ▾

Tabela ▾

Ferramentas ▾











Formatos ▾


B

I

U





 Upload

Resposta 3:

Arquivo ▾

Editar ▾



Inserir ▾

Visualizar ▾

Formatar ▾

Tabela ▾

Ferramentas ▾











Formatos ▾

B

I

U






 Upload

Figura 14 – Tela de inserção de questão – Parte 2

Resposta 4:

Resposta 5:

Resposta correta: -- Selecione uma opção --

Figura 15 – Tela de inserção de questão – Parte 3

Justificativa:

Inserir esta questão

Voltar para o menu principal

Figura 16 – Tela de inserção de questão – Parte 4

Nas figuras 13, 14, 15 e 16, é exibida a tela onde o colaborador digita o texto da questão que será inserida no banco de dados. Cada atributo da questão está representado como um campo de texto nessa tela.

Os módulos de extensão (plug-ins) presentes nos campos “Pergunta”, “Resposta 1”, “Resposta 2”, “Resposta 3”, “Resposta 4”, “Resposta 5” e “Justificativa” permitem que o colaborador formate a fonte e insira várias imagens ao longo do texto inserido.

O colaborador deve obrigatoriamente selecionar qual a opção de resposta correta dentre as cinco digitadas. Isso é feito através de um menu com cinco alternativas.

Depois de digitado o texto nos campos, e de selecionado a opção de resposta correta, o colaborador clica no botão “Inserir esta questão”. Com isso, ele será levado para a tela onde verifica se a questão está correta, e se pode confirmar a inserção dela no banco de dados do

sistema.

O colaborador pode a qualquer momento clicar no botão “**Voltar para o menu principal**”, para, como o próprio nome diz, sair dessa tela e voltar para a tela exibida na figura 12.

Enade 2005 - Questão 26

Todo jogador deve pertencer a um único clube.

Assinale a opção que representa corretamente, no modelo entidade-relacionamento, a especificação apresentada acima.

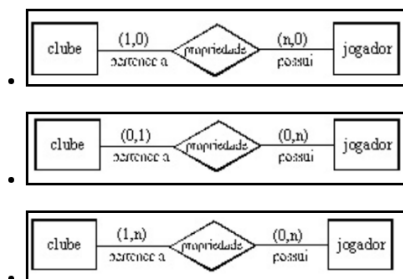
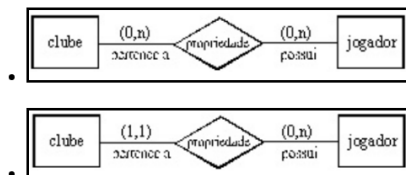


Figura 17 – Tela de verificação da questão inserida – Parte 1



Resposta correta: Resposta 5

Justificativa:

Esta é a opção de modelo entidade-relacionamento que melhor representa a relação correta na especificação proposta. Um jogador só pode estar presente em um e somente um clube.

A notação utilizada é diferente da proposta por Chen que também é apresentada em Elmasri & Navathe, por possuir a cardinalidade apresentada no lado contrário. Porém tal notação também é válida e pode ser observada em outros livros. A semântica do relacionamento auxilia a compreensão da cardinalidade.

A opção A está errada, pois afirma que um jogador pode não fazer parte de um clube e determina que a cardinalidade máxima pudesse ser 0, assim como a opção B. Nas opções C e D é possível que o jogador pertença a mais de um clube, o que fere a condição inicial.

Figura 18 – Tela de verificação da questão inserida – Parte 2



Figura 19 – Tela de verificação da questão inserida – Parte 3

As figuras 17, 18 e 19 exibem a tela onde o colaborador verifica se a questão que ele pretende inserir está bem formatada. Caso esteja, ele deve clicar no botão “**Confirmar**”. Dessa forma, a questão será enviada para o banco de dados do sistema.

Se o colaborador encontrar algum erro, ele deve clicar no botão “**Voltar**”. Isso o levará de volta a tela anterior de inserção de questão exibida nas figuras 13, 14, 15 e 16.

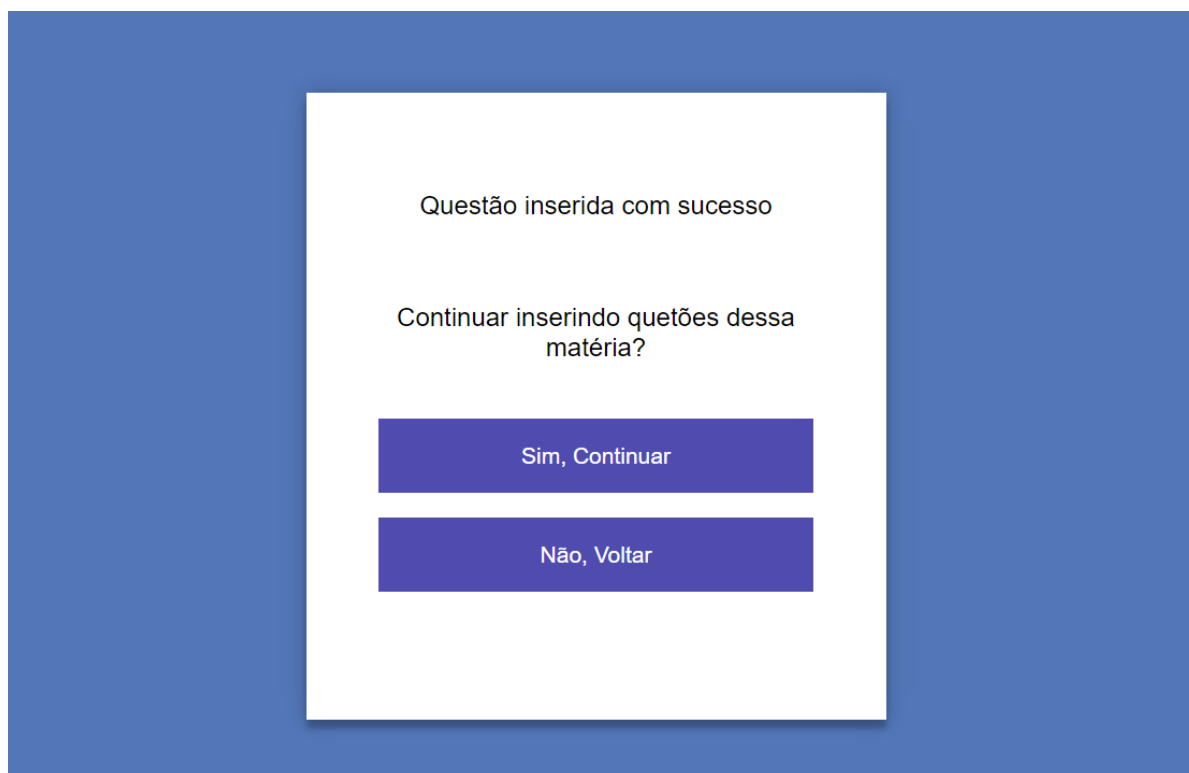


Figura 20 – Tela de sucesso na inserção da questão

A figura 20 mostra a tela onde é informado ao colaborador que a questão foi inserida com sucesso. O colaborador tem duas opções nessa tela:

- Se ele clicar no botão “**Sim, Continuar**”, ele retornará para a tela de inserção de questão exibida nas figuras 13, 14, 15 e 16. Onde poderá inserir mais uma questão referente à matéria selecionada anteriormente.
- Se ele clicar no botão “**Não, Voltar**”, ele retornará para a tela exibida na figura 12 onde a matéria é selecionada.

5 Conclusão

5.1 Considerações finais

A partir da análise das notas dos estudantes do curso de Sistemas de Informação da UNIRIO nas quatro avaliações realizadas pelo INEP através dos exames ENEM e ENADE, foi constatado que o desempenho da UNIRIO teve uma queda considerável quando comparado às notas nas avaliações de outras instituições públicas usadas nos exemplos deste projeto.

A aplicação desenvolvida neste projeto tem como objetivo auxiliar a UNIRIO a contornar essa situação, melhorando seu desempenho nas avaliações ENADE. Para isso, essa aplicação foi sendo alterada de acordo com as sugestões e as falhas encontradas pelo público alvo a quem ela se destina.

5.2 Trabalhos futuros

Uma forma de inserir equações matemáticas nos campos de texto, de preferência no formato LATEX [10], seria uma funcionalidade muito útil em futuras versões e modificações da aplicação desenvolvida neste projeto.

Apesar da aplicação já ser utilizável e funcional em sistemas operacionais usados em celulares (Android e iPhone), seria interessante a criação de um aplicativo próprio para executar com melhor performance ao acessar as perguntas e respostas armazenadas no banco de dados criado neste projeto.

Foi também sugerido pelos membros da banca que a aplicação identifique se uma questão foi retirada de um dos exames ENADE ou se ela foi uma criação de um colaborador. Caso seja uma questão do ENADE, ela deve incluir o ano e o número a fim de ser possível localizá-la nas provas aplicadas pelo Ministério da Educação.

6 Bibliografia

[1] Notas de 2005. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/download/enade/planilhas/2005_ENADE.xls

Acesso em: 02 de Maio de 2017.

[2] Notas de 2008. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/planilhas/2011/tabela_enade_cpc_2011_retificado_08_02_13.xls

Acesso em: 03 de Maio de 2017.

[3] Notas de 2011. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/planilhas/2011/tabela_enade_cpc_2011_retificado_08_02_13.xls

Acesso em: 03 de Maio de 2017.

[4] Notas de 2014. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/planilhas/2014/cpc2014_atualizado_em_25052017.xlsx

Acesso em: 03 de Maio de 2017.

[5] Conversations Network. PHP on Hormones. Disponível em:

http://web.archive.org/web/20130729204354id_/http://itc.conversations-network.org/shows/detail3298.html

Acesso em: 22 de Maio de 2017.

[6] Mosaic -- The First Global Web Browser. Disponível em:

http://www.livinginternet.com/w/wi_mosaic.htm

Acesso em: 22 de Maio de 2017.

[7] TinyMCE.

Disponível em: <https://www.tinymce.com/>

Acesso em: 10 de Maio de 2017.

[8] JustBoil.me Images.

Disponível em: <http://justboil.me/>

Acesso em: 25 de Maio de 2017.

[9] Portal ENADE. Disponível em:

<http://portal.inep.gov.br/enade>

Acesso em 25 de Maio de 2017.

[10] Portal LATEX. Disponível em:

<https://www.latex-project.org/>

Acesso em 14 de Julho de 2017.

Apêndice – Casos de uso

Caso de uso:	Selecionar jogar
Atores:	Usuário, colaborador
Pré-condições:	Tela inicial sendo mostrada ao usuário
Pós-condições:	Matéria selecionada cujas questões o usuário deseja responder.
Fluxo principal:	1 - Usuário seleciona a opção jogar. 2 - O sistema altera para a tela de seleção da matéria. 3 - Usuário seleciona a matéria cujas questões deseja responder. 4 - O sistema altera para a tela de responder questão.

Caso de uso:	Responder questão
Atores:	Usuário, colaborador
Pré-condições:	Indicação da matéria cujas questões o usuário deseja responder.
Pós-condições:	Porcentagem de acertos do usuário em relação ao total de questões respondidas.
Fluxo principal:	1 - Usuário seleciona sua opção de resposta. 2 - Sistema a resposta correta e sua justificativa. 3 - Usuário decide se deseja continuar respondendo às questões.
Fluxo alternativo 1:	1 - Sistema retorna ao passo 1 do fluxo principal.
Fluxo alternativo 2:	1 - Sistema retorna à tela inicial.

Caso de uso:	Cadastrar-se
Atores:	Colaborador
Pré-condições:	
Pós-condições:	Dados do colaborador na lista dos que estão aguardando a aprovação
Fluxo principal:	1 - Colaborador digita seu cpf, seu nome e sua senha. 2 - Sistema insere novo colaborador na lista de cadidatos a aprovação.

Caso de uso:	Identificar-se
Atores:	Colaborador, Administrador
Pré-condições:	Colaborador autorizado pelo administrador
Pós-condições:	Colaborador identificado pelo sistema
Fluxo principal:	1 - Colaborador digita seu cpf e sua senha. 2 - Sistema verifica se colaborador encontra-se na lista de colaboradores aprovados. 3 - Sistema permite o acesso do colaborador às paginas de inclusão de questões.

Caso de uso:	Incluir questões
Atores:	Colaborador
Pré-condições:	Colaborador identificado pelo sistema
Pós-condições:	Questão incluída no banco de dados
Fluxo principal:	1 - Colaborador escolhe a disciplina da questão que pretende incluir. 2 - Sistema mostra a tela onde o colaborador poderá inserir a questão 3 - Colaborador insere imagens, a pergunta, as repostas, a justificativa e a resposta correta. 4 - Sistema informa se questão foi inserida corretamente

Caso de uso:	Autorizar colaborador
Atores:	Administrador
Pré-condições:	Administrador identificado pelo sistema
Pós-condições:	Colaborador autorizado pelo administrador
Fluxo principal:	1 - Administrador autoriza cadastro pendente de novo colaborador. 2 - Sistema autoriza colaborador incluir novas questões.

Caso de uso:	Validar questão
Atores:	Administrador
Pré-condições:	Administrador identificado pelo sistema
Pós-condições:	Questão pode ser jogada pelos usuários
Fluxo principal:	1 - Administrador valida questão pendente incluída pelo colaborador. 2 - Sistema permite que questão possa ser jogada.

Código fonte

Nome do arquivo: banco_dados.php

```
<?php
class Banco_dados{

    private $servidor = 'localhost';
    private $usuario = 'root';
    private $senha = "";
    private $banco = 'teste28';
    private $con;

    public function __construct(){
        $this->conectar();
    }

    private function conectar(){
        $this->con = mysqli_connect($this->servidor, $this->usuario, $this->senha, $this->banco) or
die('Incapaz de conectar');
        $this->con->set_charset("utf8");
    }

    private function selecionar(){
        $tabela = 'novos_alunos';

        $sql = "SELECT * FROM $tabela WHERE cpf='11809372798'";

        print_r(mysqli_query($this->con,$sql)->fetch_assoc());
    }

    public function getCon(){
        return $this->con;
    }

}
```

Nome do arquivo: banco_dados.php

```
<?php

// Iniciar banco de dados

require("novos_usuarios_model.php");
$novos_usuarios = new Novos_usuarios_model();
/*****

//      Variáveis constantes

$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO = "mensagem_usuario_view.php";
/*****

// Variáveis recebidas da visão

$cpf    = $_POST["inputCpf"];
$nome   = $_POST["inputNome"];
$senha  = $_POST["inputSenha"];
/*****

$mensagem = $novos_usuarios->cadastrarUsuario($cpf,$nome,$senha);

iniciarSessaoMsg($mensagem);

header("location:".$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO);
/*****

// Iniciar sessão

function iniciarSessaoMsg($mensagem){
    session_start();
    $_SESSION["mensagemAoUsuario"] = $mensagem;
}
```

Nome do arquivo: cadastrar_usuario_control.php

```
<?php

// Iniciar banco de dados

require("novos_usuarios_model.php");
$novos_usuarios = new Novos_usuarios_model();
/*****/

//      Variáveis constantes

$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO = "mensagem_usuario_view.php";
/*****/

// Variáveis recebidas da visão

$cpf    = $_POST["inputCpf"];
$nome   = $_POST["inputNome"];
$senha  = $_POST["inputSenha"];
/*****/

$mensagem = $novos_usuarios->cadastarUsuario($cpf,$nome,$senha);

iniciarSessaoMsg($mensagem);

header("location:".$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO);
/*****/

// Iniciar sessão

function iniciarSessaoMsg($mensagem){
    session_start();
    $_SESSION["mensagemAoUsuario"] = $mensagem;
}
```

Nome do arquivo: cadastrar_usuario_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <?php session_start(); ?>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Cadastrar Usuário</title>

    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>

    <script src="jquery.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">
            <p>Cadastrar Usuário</p>
            <form id='idFormCadastrar' action='cadastrar_usuario_control.php' method='post'
                class='login-form'>
                <input class='campo' placeholder="CPF" name="inputCpf" type="text"
                    pattern="[0-9]{11}" title="Insira um CPF válido" required>
                <input class='campo' placeholder="Nome" name="inputNome" type="text"
required>
                <input class='campo' placeholder="Senha" name="inputSenha"
                    type="password" required>
                <input class='campo' placeholder="Confirmar Senha" name="inputConfir-
marSenha"
                    type="password" required>
                <br>
                <input class='botao' id="botaoCadastrar" value="Cadastrar" type="submit">

            </form>
            <form action='sair_control.php'>
                <input class='botao' value="Encerrar" type="submit">

            </form>
            <br>
            <a href='identificar_usuario_view.php'>Não sou cadastrado(a)</a>
        </div>
    </div>

    <script>
        $('#idFormCadastrar').on('submit', function(e) {
            var cpf = this.inputCpf.value;
            var senha = this.inputSenha.value;
            var confirmarSenha = this.inputConfirmarSenha.value;

            if(senha != confirmarSenha){
                e.preventDefault(); // impede envio do formulário
                alert('Senha não foi confirmada');
            } else if(!validarCPF(cpf)){
                e.preventDefault(); // impede envio do formulário
                alert('CPF inválido');
            }
        });

        function validarCPF(cpf) {
            cpf = cpf.replace(/[^\d]+/g,"");
            if(cpf == "") return false;
```



```

// Elimina CPFs invalidos conhecidos
if (cpf.length != 11 ||
    cpf == "00000000000" ||
    cpf == "11111111111" ||
    cpf == "22222222222" ||
    cpf == "33333333333" ||
    cpf == "44444444444" ||
    cpf == "55555555555" ||
    cpf == "66666666666" ||
    cpf == "77777777777" ||
    cpf == "88888888888" ||
    cpf == "99999999999")
    return false;
// Valida 1o digito
add = 0;
for (i=0; i < 9; i++)
    add += parseInt(cpf.charAt(i)) * (10 - i);
rev = 11 - (add % 11);
if (rev == 10 || rev == 11)
    rev = 0;
if (rev != parseInt(cpf.charAt(9)))
    return false;
// Valida 2o digito
add = 0;
for (i = 0; i < 10; i++)
    add += parseInt(cpf.charAt(i)) * (11 - i);
rev = 11 - (add % 11);
if (rev == 10 || rev == 11)
    rev = 0;
if (rev != parseInt(cpf.charAt(10)))
    return false;
return true;
}
</script>
</body>
</html>

```

Nome do arquivo: corrigir_resposta_control.php

```
<?php

session_start();

$respostaDada = $_POST['respostaDada'];

$respostaCorreta = $_SESSION['respostaCorreta'];

$acertos = $_SESSION['acertos'];
$erros = $_SESSION['erros'];

if($respostaDada == $respostaCorreta){
    $certaOuErrada = 'Você acertou';

    $acertos++;
    $_SESSION['acertos'] = $acertos;

}else{
    $certaOuErrada = 'Você errou';

    $erros++;
    $_SESSION['erros'] = $erros;
}

$_SESSION['certaOuErrada'] = $certaOuErrada;

/***** Marcar resposta correta *****/

if($respostaCorreta == 'Resposta 1'){
    $_SESSION['idRespostaCorreta'] = '#idResposta1';

}else if($respostaCorreta == 'Resposta 2'){
    $_SESSION['idRespostaCorreta'] = '#idResposta2';

}else if($respostaCorreta == 'Resposta 3'){
    $_SESSION['idRespostaCorreta'] = '#idResposta3';

}else if($respostaCorreta == 'Resposta 4'){
    $_SESSION['idRespostaCorreta'] = '#idResposta4';

}else if($respostaCorreta == 'Resposta 5'){
    $_SESSION['idRespostaCorreta'] = '#idResposta5';
}

include('corrigir_resposta_view.php');
```

Nome do arquivo: corrigir_resposta_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Responda a questão</title>

    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
    <script src="jquery.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="pagina-resposta">
        <div class="form-questao">

            <center><h1><?php echo $_SESSION['certaOuErrada']?></h1></center>
            <h1><?php echo $_SESSION['pergunta']?></h1>
            <center>
                <div id='divImagem1'>
                    <figure>
                        <img src= <?php echo
'imagens/'.$_SESSION['imagem1']?> />
                        <figcaption><?php echo
$_SESSION['legenda_imagem1']?></figcaption>
                    </figure>
                </div>
            </center>
            <center>
                <div id='divImagem2'>
                    <figure>
                        <img src= <?php echo 'imagens/'.$_SESSION['imagem2']?> />
                        <figcaption><?php echo
$_SESSION['legenda_imagem2']?></figcaption>
                    </figure>
                </div>
            </center>
            <br><br>
            <ol>
                <li>
                    <div id="idResposta1" class="divRespostaCorreta">
                        <?php echo $_SESSION['resposta1']?><br>
                    </div>
                </li>
                <li>
                    <div id="idResposta2" class="divRespostaCorreta">
                        <?php echo $_SESSION['resposta2']?><br>
                    </div>
                </li>
                <li>
                    <div id="idResposta3" class="divRespostaCorreta">
                        <?php echo $_SESSION['resposta3']?><br>
                    </div>
                </li>
                <li>
                    <div id="idResposta4" class="divRespostaCorreta">
                        <?php echo $_SESSION['resposta4']?><br>
                    </div>
                </li>
                <li>
                    <div id="idResposta5" class="divRespostaCorreta">
```

```

                <?php echo $_SESSION['resposta5']?><br>
            </div>
        </li>
    </ol>
    <p>
        <b>Justificativa:</b><br>
    </p>
    <p>
        <?php echo $_SESSION['justificativa']?><br>
    </p>

    <center>
        <form action="remover_questao_sessao.php">
            <input class='botao' type='submit' value='Próxima' />
        </form>
    </center>
    <br><br>
    <center>
        <form action="sair_control.php">
            <input class='botao' type='submit' value='Encerrar' />
        </form>
    </center>

</div>
</div>

<script>
    //$("<?php echo $_SESSION['idRespostaCorreta'] ?>").css("border", "3px solid red");
    $("<?php echo $_SESSION['idRespostaCorreta'] ?>").css('color','red');

    var imagem1 = "<?php echo $_SESSION['imagem1'] ?>";
    var imagem2 = "<?php echo $_SESSION['imagem2'] ?>";

    // Se imagem não existir, esconder seu "div"
    if(imagem1 == 0)
        $('#divImagem1').hide();
    if(imagem2 == 0)
        $('#divImagem2').hide();

</script>
</body>
</html>

```

editar_questao_control.php

```
<?php

require('novas_questoes_model.php');
$novas_questoes = new Novas_questoes_model();

/*****/

session_start();
$cpf          = $_SESSION['cpf'];
$materia      = $_SESSION['materia'];

$pergunta      = $_SESSION['pergunta'];
$nome_imagem1  = $_SESSION['nome_imagem1'];
$nome_imagem2  = $_SESSION['nome_imagem2'];
$legendaImagem1 = $_SESSION['legendaImagem1'];
$legendaImagem2 = $_SESSION['legendaImagem2'];
$resposta1     = $_SESSION['resposta1'];
$resposta2     = $_SESSION['resposta2'];
$resposta3     = $_SESSION['resposta3'];
$resposta4     = $_SESSION['resposta4'];
$resposta5     = $_SESSION['resposta5'];
$justificativa = $_SESSION['justificativa'];
$respostaCorreta = $_SESSION['respostaCorreta'];

/*****/

$foiInserida = $novas_questoes->inserirQuestao($pergunta, $resposta1, $resposta2, $resposta3, $resposta4,
    $resposta5, $justificativa, $respostaCorreta, $cpf, $materia, $nome_imagem1, $nome_imagem2,
    $legendaImagem1, $legendaImagem2);

if($foiInserida){
    header('location:mensagem_questao_inserida_view.php');
}
```

editar_questao_view.php

```
<?php

require('novas_questoes_model.php');
$novas_questoes = new Novas_questoes_model();

/*****/

session_start();
$cpf          = $_SESSION['cpf'];
$materia      = $_SESSION['materia'];

$pergunta     = $_SESSION['pergunta'];
$nome_imagem1 = $_SESSION['nome_imagem1'];
$nome_imagem2 = $_SESSION['nome_imagem2'];
$legendaImagem1 = $_SESSION['legendaImagem1'];
$legendaImagem2 = $_SESSION['legendaImagem2'];
$resposta1    = $_SESSION['resposta1'];
$resposta2    = $_SESSION['resposta2'];
$resposta3    = $_SESSION['resposta3'];
$resposta4    = $_SESSION['resposta4'];
$resposta5    = $_SESSION['resposta5'];
$justificativa = $_SESSION['justificativa'];
$respostaCorreta = $_SESSION['respostaCorreta'];

/*****/

$foiInserida = $novas_questoes->inserirQuestao($pergunta, $resposta1, $resposta2, $resposta3, $resposta4,
    $resposta5, $justificativa, $respostaCorreta, $cpf, $materia, $nome_imagem1, $nome_imagem2,
    $legendaImagem1, $legendaImagem2);

if($foiInserida){
    header('location:mensagem_questao_inserida_view.php');
}
```

escolher_materia_control.php

```
<?php

/*****/

// Variáveis constantes

$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO = 'mensagem_usuario_view.php';

/*****/

session_start();

$materia = $_POST['materia'];

$_SESSION['materia'] = $materia;

require('novas_questoes_model.php');

$novas_questoes = new Novas_questoes_model();

/*****/

// Obter questões

$questoesObtidas = $novas_questoes->obterQuestoes($materia);
$_SESSION['questoesObtidas'] = $questoesObtidas;

/*****/

if($novas_questoes->existeQuestao($materia)){
    //obterQuestoes($novas_questoes);
    header('Location:responder_questao_control.php');
    exit;
}else{
    //echo 'Não existe questão dessa matéria';
    $mensagem = 'Não existe questão dessa matéria';
    iniciarSessaoMsg($mensagem);
    header('location:'.$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO);
}

function iniciarSessaoMsg($mensagem){
    $_SESSION['mensagemAoUsuario'] = $mensagem;
}
```

escolher_materia_view.php

```

<!DOCTYPE html>
<html lang='pt-br'>
<head>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
    <?php session_start(); ?>
</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">
            <p>Escolha uma matéria:</p>
            <form action='escolher_materia_control.php' method="post">
                <select name="materia" required>
                    <option value="" disabled selected value> -- Selecione uma opção --
</option>
                    <option value="Administração Financeira">Administração
Financeira</option>
                    <option value="Álgebra Linear">Álgebra Linear</option>
                    <option value="Análise de Algoritmos">Análise de
Algoritmos</option>
                    <option value="Análise de Sistemas">Análise de Sistemas</option>
                    <option value="Análise Empresarial e Administrativa">
                        Análise Empresarial e Administrativa</option>
                    <option value="Banco de Dados">Banco de Dados</option>
                    <option value="Cálculo Diferencial e Integral">Cálculo Diferencial
e Integral</option>
                    <option value="Desenvolvimento de Páginas WEB">
                        Desenvolvimento. de Páginas WEB</option>
                    <option value="Empreendedorismo">Empreendedorismo</option>
                    <option value="Estatística">Estatística</option>
                    <option value="Estruturas de Dados">Estruturas de Dados</option>
                    <option value="Estruturas Discretas">Estruturas Discretas</option>
                    <option value="Fundamentos de Sistemas de Informação">
                        Fundamentos de Sistemas de Informação</option>
                    <option value="Gerência de Projetos">Gerência de
Projetos</option>
                    <option value="Gerência de Projetos em Informática">
                        Gerência de Projetos em Informática</option>
                    <option value="Governança de TI">Governança de TI</option>
                    <option value="Interação Humano-Computador">Interação
Humano-Computador</option>
                    <option value="Interpretação de Texto">Interpretação de
Texto</option>
                    <option value="Introdução à Lógica Computacional">
                        Introdução à Lógica Computacional</option>
                    <option value="Linguagens Formais e Autômatos">Linguagens
Formais e Autômatos</option>
                    <option value="Matemática Básica"> Matemática Básica</option>
                    <option value="Organização de Computadores">Organização de
Computadores</option>
                    <option value="Probabilidade">Probabilidade</option>
                    <option value="Processos de Software">Processos de
Software</option>
                    <option value="Programação Modular">Programação
Modular</option>
                    <option value="Projeto e Construção de Sistemas">
                        Projeto e Construção de Sistemas</option>

```



```

        <option value="Projeto e Construção de Sistemas com SGBD">
            Projeto e Construção de Sistemas com SGBD</option>

        <option value="Redes de Computadores">Redes de

        <option value="Sistemas Operacionais">Sistemas

        <option value="Técnicas de Programação">Técnicas de

        <option value="Teorias e Práticas Discursivas">Teorias e Práticas

        <option value="Todas">Todas as Matérias</option>

    </select>
    <br><br>
    <input class='botao' value="Confirmar" type="submit">

</form>
<form action='tela_inicial_view.php'>
    <input class='botao' value="Encerrar" type="submit">
</form>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

estilo.css

```
.botao {
  outline: 0;
  background: #504caf;
  width: 300px;
  border: 0;
  padding: 15px;
  color: #FFFFFFF;
  font-size: 14px;
  -webkit-transition: all 0.3 ease;
  transition: all 0.3 ease;
  cursor: pointer;
}

.campo {
  background: #f2f2f2;
}

.div-respostas {
  float: left;
}

.login-page {
  width: 360px;
  padding: 8% 0 0;
  margin: auto;
}

.form {
  position: relative;
  z-index: 1;
  background: #FFFFFFF;
  max-width: 360px;
  margin: 0 auto 100px;
  padding: 45px;
  text-align: center;
  box-shadow: 0 0 20px 0 rgba(0, 0, 0, 0.2), 0 5px 5px 0 rgba(0, 0, 0, 0.24);
}

.form input {
  font-family: "Roboto", sans-serif;
  outline: 0;
  width: 100%;
  border: 0;
  margin: 0 0 15px;
  padding: 15px;
  box-sizing: border-box;
  font-size: 14px;
}

.form-questao {
  position: relative;
  z-index: 1;
  background: #FFFFFFF;
  margin: 0 auto 100px;
  padding: 45px;
  box-shadow: 0 0 20px 0 rgba(0, 0, 0, 0.2), 0 5px 5px 0 rgba(0, 0, 0, 0.24);
}
```

```
.pagina-resposta {  
  width: 100%;  
  padding: 8% 0 0;  
  margin: auto;  
}
```

```
body {  
  background: #5276b8;  
  font-family: "Roboto", sans-serif;  
  -webkit-font-smoothing: antialiased;  
  -moz-osx-font-smoothing: grayscale;  
}
```

```
img {  
  max-width: 300px;  
  max-height: 300px;  
  border: 2px solid black;  
}
```

```
textarea {  
  width: 700px;  
  height: 100px;  
}
```

estiloImagem.css

```
.imagem {
  border-radius: 5px;
  cursor: pointer;
  transition: 0.3s;
}

.imagem:hover {opacity: 0.7;}

/* The Modal (background) */
.modal {
  display: none; /* Hidden by default */
  position: fixed; /* Stay in place */
  z-index: 1; /* Sit on top */
  padding-top: 100px; /* Location of the box */
  left: 0;
  top: 0;
  width: 100%; /* Full width */
  height: 100%; /* Full height */
  overflow: auto; /* Enable scroll if needed */
  background-color: rgb(0,0,0); /* Fallback color */
  background-color: rgba(0,0,0,0.9); /* Black w/ opacity */
}

/* Modal Content (image) */
.modal-content {
  margin: auto;
  display: block;
  width: 80%;
  max-width: 700px;
}

/* Caption of Modal Image */
#caption {
  margin: auto;
  display: block;
  width: 80%;
  max-width: 700px;
  text-align: center;
  color: #ccc;
  padding: 10px 0;
  height: 150px;
}

/* Add Animation */
.modal-content, #caption {
  -webkit-animation-name: zoom;
  -webkit-animation-duration: 0.6s;
  animation-name: zoom;
  animation-duration: 0.6s;
}

@-webkit-keyframes zoom {
  from {-webkit-transform:scale(0)}
  to {-webkit-transform:scale(1)}
}

@keyframes zoom {
  from {transform:scale(0)}
  to {transform:scale(1)}
```

```

    to {transform:scale(1)}
}

/* The Close Button */
.close {
    position: absolute;
    top: 15px;
    right: 35px;
    color: #f1f1f1;
    font-size: 40px;
    font-weight: bold;
    transition: 0.3s;
}

.close:hover,
.close:focus {
    color: #bbb;
    text-decoration: none;
    cursor: pointer;
}

/* 100% Image Width on Smaller Screens */
@media only screen and (max-width: 700px){
    .modal-content {
        width: 100%;
    }
}

```

identificar_usuario_control.php

```
<?php

// Iniciar banco de dados

require("novos_usuarios_model.php");
$novos_usuarios = new Novos_usuarios_model();
/*****/

// Variáveis constantes

$msgUsuarioSemCadastro = "Usuário não possui cadastro";
$msgUsuarioSenhaIncorreta = "Senha está incorreta";
$msgUsuarioIdentificado = "Usuário identificado com sucesso";

$ENDERECO_PRINCIPAL_USUARIO = "principal_usuario_view.php";
$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO = "mensagem_usuario_view.php";
/*****/

// Variáveis recebidas da visão

$cpf = $_POST["inputCpf"];
$senha = $_POST["inputSenha"];
/*****/

// Identificar usuário

$msgagem = $novos_usuarios->identificarUsuario($cpf,$senha);

if($msgagem == $msgUsuarioIdentificado){
    iniciarSessaoCpf($cpf);
    header("location:".$ENDERECO_PRINCIPAL_USUARIO);
} else {
    iniciarSessaoMsg($msgagem);
    header("location:".$ENDERECO_MENSAGEM_USUARIO);
}
/*****/

// Iniciar sessão

function iniciarSessaoCpf($cpf){
    session_start();
    $_SESSION["cpf"] = $cpf;
}

function iniciarSessaoMsg($msgagem){
    session_start();
    $_SESSION["mensagemAoUsuario"] = $msgagem;
}
```

identificar_usuario_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <?php session_start(); ?>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Identificar Usuário</title>

    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>

    <script src="jquery.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">
            <p>Identificar Usuário</p>
            <form id='idFormIdentificar' class='login-form'
action='identificar_usuario_control.php'
method='post'>
                <input class='campo' name="inputCpf" type="text" pattern="[0-9]{11}"
placeholder="CPF" title="Insira um CPF válido" required>
                <input class='campo' name="inputSenha" type="password"
placeholder="Senha" required>
                <br>
                <input class='botao' id="botaoEntrar" value="Entrar" type="submit">

            </form>
            <form action='sair_control.php'>
                <input class='botao' value="Encerrar" type="submit">

            </form>
            <br>
            <a href='cadastrar_usuario_view.php'>Não sou cadastrado(a)</a>
        </div>
    </div>

    <script>
        $('#idFormIdentificar').on('submit', function(e) {
            var cpf = this.inputCpf.value;
            var senha = this.inputSenha.value;

            if(!validarCPF(cpf)){
                e.preventDefault(); // impede envio do formulário
                alert('CPF inválido');
            }
        });

        function validarCPF(cpf) {
            cpf = cpf.replace(/[^0-9]/g, '');
            if(cpf == "") return false;
            // Elimina CPFs invalidos conhecidos
            if (cpf.length != 11 ||
                cpf == "00000000000" ||
                cpf == "11111111111" ||
                cpf == "22222222222" ||
                cpf == "33333333333" ||
                cpf == "44444444444" ||
                cpf == "55555555555" ||
                cpf == "66666666666" ||
```

```

        cpf == "7777777777" ||
        cpf == "8888888888" ||
        cpf == "9999999999")
        return false;
    // Valida 1o digito
    add = 0;
    for (i=0; i < 9; i++)
        add += parseInt(cpf.charAt(i)) * (10 - i);
    rev = 11 - (add % 11);
    if (rev == 10 || rev == 11)
        rev = 0;
    if (rev != parseInt(cpf.charAt(9)))
        return false;
    // Valida 2o digito
    add = 0;
    for (i = 0; i < 10; i++)
        add += parseInt(cpf.charAt(i)) * (11 - i);
    rev = 11 - (add % 11);
    if (rev == 10 || rev == 11)
        rev = 0;
    if (rev != parseInt(cpf.charAt(10)))
        return false;
    return true;
}
</script>
</body>
</html>

```


index.php

```
<?php  
  
session_start();  
  
$_SESSION['acertos'] = 0;  
$_SESSION['erros'] = 0;  
  
include('tela_inicial_view.php');
```

inserir_questao_control.php

```
<?php

require('novas_questoes_model.php');
$novas_questoes = new Novas_questoes_model();

session_start();
$cpf          = $_SESSION['cpf'];
$materia      = $_SESSION['materia'];

/*****

$_SESSION['pergunta']          = $_POST['pergunta'];
$_SESSION['imagem1']          = $_FILES['imagem1'];
$_SESSION['imagem2']          = $_FILES['imagem2'];
$_SESSION['legendaImagem1']    = $_POST['legendaImagem1'];
$_SESSION['legendaImagem2']    = $_POST['legendaImagem2'];
$_SESSION['resposta1']         = $_POST['resposta1'];
$_SESSION['resposta2']         = $_POST['resposta2'];
$_SESSION['resposta3']         = $_POST['resposta3'];
$_SESSION['resposta4']         = $_POST['resposta4'];
$_SESSION['resposta5']         = $_POST['resposta5'];
$_SESSION['justificativa']     = $_POST['justificativa'];
$_SESSION['respostaCorreta']   = $_POST['respostaCorreta'];

*****/

$_SESSION['nome_imagem1'] = $novas_questoes->armazenarImagem($cpf, $_SESSION['imagem1']);

$_SESSION['nome_imagem2'] = $novas_questoes->armazenarImagem($cpf, $_SESSION['imagem2']);

header('location:editar_questao_view.php');
```

inserir_questao_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Formulário para inserir questão</title>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
</head>
<body>
    <div class="pagina-resposta">
        <div class="form-questao">
            <form action='inserir_questao_control.php' method='post' enctype="multipart/form-
data">
                <table>
                    <tr>
                        <td><label for="pergunta">Pergunta:</label></td>
                        <td><textarea name="pergunta" id="textAreaPergunta"
required></textarea></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="imagem1">Imagem 1:</label></td>
                        <td><input type="file" name="imagem1"
accept="image/*"/></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="legendaImagem1">Título 1:</label></td>
                        <td><input type="text" name="legendaImagem1"
value=""></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="imagem2">Imagem 2:</label></td>
                        <td><input type="file" name="imagem2"
accept="image/*"/></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="legendaImagem2">Título 2:</label></td>
                        <td><input type="text" name="legendaImagem2"
value=""></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="resposta1">Resposta 1:</label></td>
                        <td><textarea name="resposta1" id="textAreaResposta1"
required></textarea></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="resposta2">Resposta 2:</label></td>
                        <td><textarea name="resposta2" id="textAreaResposta2"
required></textarea></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="resposta3">Resposta 3:</label></td>
                        <td><textarea name="resposta3" id="textAreaResposta3"
required></textarea></td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td><label for="resposta4">Resposta 4:</label></td>
                        <td><textarea name="resposta4" id="textAreaResposta4"
required></textarea></td>
                    </tr>
                </table>
            </form>
        </div>
    </div>
</body>
</html>
```

```

        <tr>
            <td><label for="resposta5">Resposta 5:</label></td>
            <td><textarea name="resposta5" id="textAreaResposta5"
required></textarea></td>
        </tr>
        <tr>
            <td><label for="respostaCorreta">Resposta correta:
            <td>
                <select name="respostaCorreta" required>
                    <option disabled selected value> --
                    <option value="Resposta 1">Resposta
                    <option value="Resposta 2">Resposta
                    <option value="Resposta 3">Resposta
                    <option value="Resposta 4">Resposta
                    <option value="Resposta 5">Resposta
                </select>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td><label for="justificativa">Justificativa:</label></td>
            <td>
                <textarea name="justificativa"
id="textAreajustificativa" required></textarea>
            </td>
        </tr>
    </table>

    <br><br>
    <center>
        <input class="botao" name="botaoInserir" value="Inserir esta
questão" type="submit">
    </center>
</form>

<br><br>
<form action='principal_usuario_view.php'>
    <center>
        <input class="botao" value="Voltar para o menu principal"
type="submit">
    </center>
</form>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

mensagem_questao_inserida_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang='pt-br'>
<head>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">
            <p>Questão inserida com sucesso</p>
            <br>
            <p>Continuar inserindo questões dessa matéria?</p>
            <br>
            <form action='inserir_questao_view.php'>
                <input class='botao' value="Sim, Continuar" type="submit">

            </form>
            <form action='principal_usuario_view.php'>
                <input class='botao' value="Não, Voltar" type="submit">

            </form>
            <br>
        </div>
    </div>
</body>
</html>
```

mensagem_resposta_questao_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Resposta da questão</title>

    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
</head>
<body>
    <article>
        <h1><?php echo $_SESSION['pergunta']?></h1>
        <form>
            <table>
                <input type="radio" name="respostaCorreta" value="resposta1"> <?php echo
$_SESSION['resposta1']?><br>
                <input type="radio" name="respostaCorreta" value="resposta2"> <?php echo
$_SESSION['resposta2']?><br>
                <input type="radio" name="respostaCorreta" value="resposta3"> <?php echo
$_SESSION['resposta3']?><br>
                <input type="radio" name="respostaCorreta" value="resposta4"> <?php echo
$_SESSION['resposta4']?><br>
                <input type="radio" name="respostaCorreta" value="resposta5"> <?php echo
$_SESSION['resposta5']?><br>
            </table>
            <center><input type='submit' value='Responder'/'></center>
        </form>
        <center><input type='submit' value='Voltar'/'></center>
    </article>
</body>
</html>
```

mensagem_usuario_control.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Mensagem_aluno extends CI_Controller {

    function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->helper('url');
        $this->load->library('session');
    }

    public function index()
    {
        $dados['mensagemAoUsuario'] = $this->session->mensagemIdentificacao;
        $this->load->view('aluno/mensagem_aluno_view',$dados);
    }
}
```

mensagem_usuario_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang='pt-br'>
<head>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
    <?php session_start(); ?>
</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">
            <p><?php echo $_SESSION['mensagemAoUsuario']; ?></p>
            <br>
            <form action='tela_inicial_view.php'>
                <input class='botao' value="Encerrar" type="submit">
            </form>
        </div>
    </div>
</body>
</html>
```


novas_questoes_model.php

```
<?php
class Novas_questoes_model{

    private $ENDERECO_BANCO_DADOS = 'banco_dados.php';
    private $tabela = 'novas_questoes';
    private $con;

    private $questoesObtidas;
    private $indice;

    public function __construct(){
        $this->conectarBD();
    }

    public function inserirQuestao($pergunta, $resposta1, $resposta2, $resposta3, $resposta4, $resposta5,
        $justificativa, $respostaCorreta, $cpf, $materia, $nome_imagem1, $nome_imagem2,
        $legendaImagem1, $legendaImagem2){

        $sql = "INSERT INTO $this->tabela (pergunta, resposta1, resposta2, resposta3, resposta4,
        resposta5, justificativa, resposta_correta, cpf, materia, imagem1, imagem2,
        legenda_imagem1, legenda_imagem2)
        VALUES ('$pergunta', '$resposta1', '$resposta2', '$resposta3', '$resposta4',
        '$resposta5', '$justificativa', '$respostaCorreta', '$cpf', '$materia',
        '$nome_imagem1', '$nome_imagem2', '$legendaImagem1', '$legendaImagem2')";

        mysqli_query($this->con,$sql);

        return TRUE;
    }

    public function armazenarImagem($cpf, $imagem){

        sleep(1);

        if($this->algumaImagemFoiSelecionada($imagem)){

            $nomeImagem = time().'.jpg';

            $nomeFinal = $cpf.'-'. $nomeImagem;

            move_uploaded_file($imagem['tmp_name'], './imagens/'.$nomeFinal);

            return $nomeFinal;
        }

        else
            return 0;
    }

    private function conectarBD(){
        require($this->ENDERECO_BANCO_DADOS);
        $bd = new Banco_dados();
        $this->con = $bd->getCon();
    }

    private function algumaImagemFoiSelecionada($imagem){
        if($imagem['name']!="")
            return TRUE;
    }
}
```

```

        else
            return FALSE;
    }

    public function obterQuestoes($materia){

        if($materia == "Todas"){
            $sql = "SELECT * FROM $this->tabela";
        }else{
            $sql = "SELECT * FROM $this->tabela WHERE materia='$materia'";
        }

        $quesito = mysqli_query($this->con,$sql);

        $resultado = [];

        while($linha = mysqli_fetch_array($quesito)){

            $resultado[] = $linha;
        }

        $this->questoesObtidas = $resultado;

        return $resultado;
    }

    public function existeQuestao($materia){

        if($materia == "Todas"){
            $sql = "SELECT * FROM $this->tabela";
        }else{
            $sql = "SELECT * FROM $this->tabela WHERE materia='$materia'";
        }

        $quesito = mysqli_query($this->con,$sql);

        if (mysqli_num_rows($quesito)==0){
            return FALSE;
        }else{
            return TRUE;
        }
    }

    public function quantasQuestoes($materia){
        $sql = "SELECT id FROM $this->tabela WHERE materia='$materia'";

        $quesito = mysqli_query($this->con,$sql);

        $quantidade = mysqli_num_rows($quesito);

        return $quantidade;
    }

    public function respostaEstaCerta($resposta,$indice){
        return ($resposta == $this->questoesObtidas[$indice]['resposta_correta']);
    }

    public function gerarIndice($materia){
        $quantidade = ($this->quantasQuestoes($materia)) -1;
        $this->indice = rand(0,$quantidade); } }

```

novos_usuarios_model.php

```
<?php
class Novos_usuarios_model{
    private $msgUsuarioSemCadastro      = "Usuário não possui cadastro";
    private $msgUsuarioSenhaIncorreta   = "Senha está incorreta";
    private $msgUsuarioIdentificado     = "Usuário identificado com sucesso";

    private $ENDERECO_BANCO_DADOS = "banco_dados.php";
    private $tabela = "novos_usuarios";
    private $con;

    public function __construct(){
        $this->conectarBD();
    }

    public function cadastrarUsuario($cpf,$nome,$senha){

        $senhaCriptografada = $this->criptografarSenha($senha);

        $sql = "INSERT INTO $this->tabela (cpf, nome, senha)
                VALUES ('$cpf', '$nome', '$senhaCriptografada')";

        if($this->usuarioExiste($cpf)){
            return "CPF já cadastrado no sistema";
        } else{
            mysqli_query($this->con,$sql);
            return "Usuário incluído com sucesso";
        }
    }

    public function identificarUsuario($cpf,$senha){
        if($this->usuarioExiste($cpf)){
            if($this->senhaEstaCorreta($cpf,$senha)){
                return $this->msgUsuarioIdentificado;
            } else {
                return $this->msgUsuarioSenhaIncorreta;
            }
        } else {
            return $this->msgUsuarioSemCadastro;
        }
    }

    private function criptografarSenha($senha){
        return base64_encode($senha);
    }

    private function descriptografarSenha($resultado){
        $senha = base64_decode($resultado['senha']);
        return $senha;
    }

    private function usuarioExiste($cpf){

        $sql = "SELECT cpf FROM $this->tabela WHERE cpf='$cpf'";

        $resultado = mysqli_query($this->con,$sql);

        $quantidade = $resultado->num_rows;
```

```

        if ($quantidade === 0) {
            return FALSE;
        } else {
            return TRUE;
        }
    }

    private function senhaEstaCorreta($cpf,$senha){
        $sql = "SELECT cpf,senha FROM $this->tabela WHERE cpf='$cpf'";

        $resultado = mysqli_fetch_array(mysqli_query($this->con,$sql));

        if ($resultado){
            $senhaDescriptografada = $this->descriptografarSenha($resultado);

            if($senhaDescriptografada == $senha)
                return TRUE;
            else{
                return FALSE;
            }
        }else{
            return FALSE;
        }
    }

    private function conectarBD(){
        require($this->ENDERECO_BANCO_DADOS);
        $bd = new Banco_dados();
        $this->con = $bd->getCon();
    }
}

```

principal_usuario_control.php

```
<?php  
  
$materia_ = $_POST['materia'];  
  
session_start();  
$_SESSION['materia'] = $materia_;  
  
header('Location:inserir_questao_view.php');
```

principal_usuario_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang='pt-br'>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Tela Principal</title>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">

            <p>Selecione uma matéria:</p>

            <form action='principal_usuario_control.php' method="post">
                <select name="matéria" required>
                    <option value="" disabled selected value> -- Selecione uma opção --
</option>

                    <option value="Administração Financeira">Administração
Financeira</option>

                    <option value="Álgebra Linear">Álgebra Linear</option>
                    <option value="Análise de Algoritmos">Análise de
Algoritmos</option>

                    <option value="Análise de Sistemas">Análise de Sistemas</option>
                    <option value="Análise Empresarial e Administrativa">
                        Análise Empresarial e Administrativa</option>
                    <option value="Banco de Dados">Banco de Dados</option>
                    <option value="Cálculo Diferencial e Integral">Cálculo Diferencial
e Integral</option>

                    <option value="Desenvolvimento de Páginas WEB">
                        Desenvolvimento. de Páginas WEB</option>
                    <option value="Empreendedorismo">Empreendedorismo</option>
                    <option value="Estatística">Estatística</option>
                    <option value="Estruturas de Dados">Estruturas de Dados</option>
                    <option value="Estruturas Discretas">Estruturas Discretas</option>
                    <option value="Fundamentos de Sistemas de Informação">
                        Fundamentos de Sistemas de Informação</option>
                    <option value="Gerência de Projetos">Gerência de
Projetos</option>

                    <option value="Gerência de Projetos em Informática">
                        Gerência de Projetos em Informática</option>
                    <option value="Governança de TI">Governança de TI</option>

                    <option value="Interação Humano-Computador">Interação
Humano-Computador</option>

                    <option value="Interpretação de Texto">Interpretação de
Texto</option>

                    <option value="Introdução à Lógica Computacional">
                        Introdução à Lógica Computacional</option>
                    <option value="Linguagens Formais e Autômatos">Linguagens
Formais e Autômatos</option>

                    <option value="Matemática Básica"> Matemática Básica</option>

                    <option value="Organização de Computadores">Organização de
Computadores</option>

                    <option value="Probabilidade">Probabilidade</option>
                    <option value="Processos de Software">Processos de
Software</option>

                    <option value="Programação Modular">Programação
```

```

Modular</option>
    <option value="Projeto e Construção de Sistemas">
        Projeto e Construção de Sistemas</option>
    <option value="Projeto e Construção de Sistemas com SGBD">
        Projeto e Construção de Sistemas com SGBD</option>

Computadores</option>
Operacionais</option>
Programação</option>
Discursivas</option>
</select>
<br><br>
<input class='botao' value="Confirmar" type="submit">

</form>
<form action='sair_control.php'>
    <input class='botao' value="Sair" type="submit">

</form>

</div>
</div>
</body>
</html>

```

remover_questao_sessao.php

```
<?php

session_start();

$indice = $_SESSION['indice'];

$questoesObtidas = $_SESSION['questoesObtidas'];

unset($questoesObtidas[$indice]);

$_SESSION['questoesObtidas'] = $questoesObtidas;

if($questoesObtidas){
    header('Location:responder_questao_control.php');
}else{
    $mensagem = 'Não há mais questões dessa matéria';
    iniciarSessaoMsg($mensagem);
    header('location:mensagem_usuario_view.php');
}

function iniciarSessaoMsg($mensagem){
    $_SESSION['mensagemAoUsuario'] = $mensagem;
}
```


responder_questao_control.php

```
<?php

session_start();

$materia = $_SESSION['materia'];

$questoesObtidas = $_SESSION['questoesObtidas'];

$indice = array_rand($questoesObtidas);

$_SESSION['indice'] = $indice;

$_SESSION['pergunta'] = $questoesObtidas[$indice]['pergunta'];
$_SESSION['resposta1'] = $questoesObtidas[$indice]['resposta1'];
$_SESSION['resposta2'] = $questoesObtidas[$indice]['resposta2'];
$_SESSION['resposta3'] = $questoesObtidas[$indice]['resposta3'];
$_SESSION['resposta4'] = $questoesObtidas[$indice]['resposta4'];
$_SESSION['resposta5'] = $questoesObtidas[$indice]['resposta5'];
$_SESSION['justificativa'] = $questoesObtidas[$indice]['justificativa'];
$_SESSION['respostaCorreta'] = $questoesObtidas[$indice]['resposta_correta'];

$_SESSION['imagem1'] = $questoesObtidas[$indice]['imagem1'];
$_SESSION['imagem2'] = $questoesObtidas[$indice]['imagem2'];
$_SESSION['legenda_imagem1'] = $questoesObtidas[$indice]['legenda_imagem1'];
$_SESSION['legenda_imagem2'] = $questoesObtidas[$indice]['legenda_imagem2'];

include('responder_questao_view.php');
```

responder_questao_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Responda a questão</title>

    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estiloImagem.css'>
    <script src="jquery.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="pagina-resposta">
        <div class="form-questao">

            <h1><?php echo $_SESSION['pergunta']?></h1>
            <center>
                <div id='divImagem1'>
                    <figure>
                        <img id="idImagem1" class="imagem"
                            src= <?php echo
'imagens/'.$_SESSION['imagem1']?> />
                        <figcaption><?php echo
$_SESSION['legenda_imagem1']?></figcaption>
                    </figure>
                </div>
            </center>
            <center>
                <div id='divImagem2'>
                    <figure>
                        <img id="idImagem2" class="imagem"
                            src= <?php echo
'imagens/'.$_SESSION['imagem2']?> />
                        <figcaption><?php echo
$_SESSION['legenda_imagem2']?></figcaption>
                    </figure>
                </div>
            </center>

            <br><br>
            <form action="corrigir_resposta_control.php" method="post">

                <input class='input-resposta' type="radio" name="respostaDada"
                    value="Resposta 1" required> <?php echo
$_SESSION['resposta1']?><br>
                <input class='input-resposta' type="radio" name="respostaDada"
                    value="Resposta 2"> <?php echo $_SESSION['resposta2']?><br>
                <input class='input-resposta' type="radio" name="respostaDada"
                    value="Resposta 3"> <?php echo $_SESSION['resposta3']?><br>
                <input class='input-resposta' type="radio" name="respostaDada"
                    value="Resposta 4"> <?php echo $_SESSION['resposta4']?><br>
                <input class='input-resposta' type="radio" name="respostaDada"
                    value="Resposta 5"> <?php echo $_SESSION['resposta5']?><br>

                <br><br>
                <center><input class='botao' type='submit' value='Responder'/></center>
            </form>
```

```

        <br><br>
        <form action="sair_control.php">
            <center><input class='botao' type='submit' value='Encerrar'/></center>

        </form>
    </div>
</div>

<div id="myModal" class="modal">
    <span class="close">&times;</span>
    <img class="modal-content" id="img01">
    <div id="caption"></div>
</div>

<script>
    var imagem1 = "<?php echo $_SESSION['imagem1'] ?>";
    var imagem2 = "<?php echo $_SESSION['imagem2'] ?>";

    if(imagem1 == 0)
        $('#divImagem1').hide();
    if(imagem2 == 0)
        $('#divImagem2').hide();

    var modal = document.getElementById('myModal');

    var idImagem1 = document.getElementById('idImagem1');
    var idImagem2 = document.getElementById('idImagem2');
    var modalImg = document.getElementById("img01");
    var captionText = document.getElementById("caption");

    idImagem1.onclick = function(){
        modal.style.display = "block";
        modalImg.src = this.src;
        captionText.innerHTML = this.alt;
    }

    idImagem2.onclick = function(){
        modal.style.display = "block";
        modalImg.src = this.src;
        captionText.innerHTML = this.alt;
    }

    var span = document.getElementsByClassName("close")[0];

    span.onclick = function() {
        modal.style.display = "none";
    }
</script>
</body>
</html>

```

sair_control.php

```
<?php
```

```
header('Location:tela_inicial_view.php');
```

tela_inicial_view.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang='pt-br'>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Tela Principal</title>
    <link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilo.css'>
    <script src="jquery.min.js"></script>

    <?php
        if(!isset($_SESSION))
        {
            session_start();
        }
        $_SESSION['indice'] = 0;
    ?>

</head>
<body>
    <div class="login-page">
        <div class="form">
            <p>Jogo ENADE</p>
            <br><br>

            <form action='escolher_materia_view.php'>
                <input class='botao' type='submit' value='Jogar ENADE' />
            </form>

            <form action='identificar_usuario_view.php' method='post'>
                <input class='botao' type='submit' value='Inserir Questão' />
            </form>

            <br><br>
            <div id='divPontuacao'>
                <?php echo 'Pontuação: ' . ($_SESSION['acertos'] * 100) /
                    ($_SESSION['acertos'] + $_SESSION['erros']). ' % de acertos' ?>
            </div>
        </div>
    </div>

    <script>
        var acertos = "<?php echo $_SESSION['acertos'] ?>";

        if(acertos == 0)
            $('#divPontuacao').hide();
    </script>
</body>
</html>
```