

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

LUCAS MARIANO KOTCZ

PROVA FÁCIL

CURITIBA

2019

LUCAS MARIANO KOTCZ

PROVA FÁCIL

Trabalho apresentado à banca examinadora do SENAI, como requisito para a obtenção do título de técnico em Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação dos professores Charles Wiltom Jardim Gentilin, Lincoln Nilo Pereira, Luis Carlos Hoinski Júnior e Marcio Fabiano Iavorski.

CURITIBA

2019

LISTA DE SIGLAS

UC – Use case (caso de uso): Tem como objetivo “contar a alguém”, descrever como será o uso de uma funcionalidade de um sistema.

RE – Regra de exceção/fluxo de exceção: É quando um caso de uso (Use Case) não satisfaz o requisito necessário para ser realizado.

RN – Regra de negócio: É uma restrição sobre a forma do sistema realizar negócio.

UML – Unified Modeling Language (Linguagem de Modelagem Unificada): Um padrão de linguagem para elaboração da estrutura de projetos de software.

IDE – Integrated Development Environment (Ambiente de Desenvolvimento Integrado): Um programa que gerencia ferramentas para o desenvolvimento de softwares.

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados: É um conjunto de programas que gerenciam um banco de dados.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cronograma	10
Figura 2: Diagrama de caso de uso	30
Figura 3: Diagrama de classes	31
Figura 4: Diagrama de sequência Cadastro de Usuário.....	32
Figura 5: Diagrama de sequência Nova prova	32
Figura 6: Diagrama de sequência Visualizar provas	33
Figura 7: Modelo conceitual do banco de dados	34
Figura 8: Modelo lógico do banco de dados.....	35
Figura 9: Protótipo - Página inicial.....	36
Figura 10: Protótipo - Página de Login.....	37
Figura 11: Protótipo - Página de Cadastro	37
Figura 12: Protótipo - Página de Gerenciamento de Provas	38
Figura 13: Protótipo - Página de Nova Prova.....	38
Figura 14: Model Business Canvas.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Investimentos previstos	47
Tabela 2: Gerenciamento de riscos.....	48

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Motivação e justificativa	9
1.2 Embasamento teórico	9
1.3 Objetivo geral.....	10
1.4 Objetivos específicos.....	10
1.5 Cronograma	10
1.6 Ferramentas	10
2. PLANEJAMENTO	11
2.1 Requisitos funcionais e não-funcionais	12
2.2 Casos de uso descritivo	20
2.3 Regras de negócio	27
2.4 Diagramas	30
2.5 Protótipos.....	36
2.6 Plano de teste	39
2.7 Casos de teste	39
3. IMPLEMENTAÇÃO	41
4. INSTRUÇÕES DE USO.....	42
5. CONCLUSÃO.....	43
6. REFERÊNCIAS	44
7. APÊNDICES	45
7.1 Model Business Canvas	45
7.2 Estudo de mercado	46
7.3 Investimentos previstos	47
7.4 Plano de gerenciamento de riscos	48
7.5 Resultados esperados	48

RESUMO

O uso da internet na educação tem aumentado nos últimos anos, como aponta a pesquisa TIC Educação 2016, onde mostra que em 2016, 52% das escolas utilizavam o aparelho celular em atividades com os alunos. Isso favorece a criação de novas ferramentas tecnológicas que facilitam o dia a dia dos professores e alunos. Visando facilitar o trabalho dos professores, propõe-se um ambiente on-line de gerenciamento de provas acadêmicas, onde o professor poderá cadastrar questões e provas para quantas turmas ou instituições de ensino ele precisar, como também editar provas já criadas anteriormente, e ainda gerar arquivos de impressão e edição de texto. O uso dessa ferramenta sugere um ganho de tempo e organização para o professor, uma vez que depois de criadas, as questões e avaliações ficarão salvas num banco de dados, no qual estarão disponíveis para a geração de novas provas. O desenvolvimento desse sistema conclui-se com a sensação e intenção de estar ajudando quem se esforça pela educação do país.

Palavras-chave: Educação; Tecnologia; Sistemas.

ABSTRACT

The use of the internet in education has raised up in recent years, as pointed out by TIC Educação 2016 research, which shows that in 2016, 52% students can attend to schools activities using their mobile devices. This motivate the creation of new technological tools that speed up the daily life of teachers and students. In order to make the teachers work easier and quickly, an online environment of academic exam management is proposed, where the teacher can create questions and tests for as many classes and education institutions as he needs, as well as edit the tests that has already been created, they can print out files and create document files too. Using this tool suggests a saving of time and improvement of the task flow for teachers, because once created, the questions and exams will be saved in a database, in which they will be available for creation of new exams. The feeling and intention to help and contribute who works in education has lead the creation of this software.

Keywords: Education; Technology; Software.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Motivação e justificativa

Há um bom tempo que a humanidade aprende e ensina. Com isso surgiu uma profissão: o professor, a profissão que forma todas as profissões. Como poderíamos aprender tantas coisas se não tivéssemos professores?

Pensando no dia a dia dos professores, nota-se que eles têm que fazer várias tarefas, como: elaboração de conteúdo, cronograma das atividades, elaboração de provas, etc.

A produção de uma prova nem sempre pode ser fácil para todos os professores. De acordo com uma pesquisa realizada pela Fundação Lemann, 92% dos professores brasileiros veem o uso da tecnologia para auxiliar o ensino na sala de aula como algo bom, porém *apenas 2% dos professores brasileiros usam a tecnologia como suporte em sala de aula*¹.

Com isso em mente, surgiu a ideia de possibilitar aos professores um meio de facilitar a elaboração de exames, promovendo uma ferramenta digital de gerenciamento de provas.

1.2 Embasamento teórico

De acordo com o artigo “Os desafios do professor na sala de aula”, de Roberto Shinyashiki:

“O professor hoje precisa ter em sua bagagem uma quantidade enorme de informação e conhecimento, e ainda procurar transformar tudo isso em práticas diárias. Seu tempo é curto: ele precisa preparar aulas, provas, corrigir testes e exercícios, participar de reuniões, atender a pais e alunos, manter-se informado, fazer cursos de atualização... Ufa! Isso tudo sem contar o tempo que passa dentro da sala de aula.”

E com o artigo “Tecnologia na Educação: um desafio para os docentes”, da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC), de Mato Grosso:

“No entanto ainda se percebe que as dificuldades são constantes no uso desses aparatos tecnológicos em sala de aula, devido à deficiência ou falta de preparo dos docentes para trabalhar com as novas formas de ensino[...].”

Os professores têm muitas tarefas relacionadas à sala de aula, e elas geralmente não são acompanhadas do uso da tecnologia e internet. Aí a oportunidade de construir uma ferramenta para elaborar e organizar provas acadêmicas, que também incentiva o uso da tecnologia para os professores.

¹ Segundo a TIC Educação, divulgada em 2013 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil

1.3 Objetivo geral

Oferecer a professores uma ferramenta para elaboração de provas acadêmicas, incluindo gerenciamento, utilizando um sistema na internet.

1.4 Objetivos específicos

- Facilitar a elaboração de provas acadêmicas;
- Incentivar os professores o uso de tecnologia para a sala de aula;
- Promover organização de informações sobre avaliações.

1.5 Cronograma

Os números indicam as semanas das atividades, totalizando 19 semanas.

Figura 1: Cronograma

Tarefas \ Período	Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Documentação																				
Desenvolvimento do software																				
Desenvolvimento do banco de dados																				
Apresentação oral																				

O Autor (2019)

1.6 Ferramentas

- Microsoft Office Word 2016, para a edição da documentação.
- Microsoft Office Power Point 2016, para a criação dos slides.
- Microsoft Office Excel 2016, para a criação de planilhas eletrônicas.
- Ferramenta de captura do Windows 10, para a geração de imagens.
- Visual Paradigm Community Edition 15.2, para os diagramas UML do sistema.
- BrModelo 2, para modelagem conceitual do banco de dados.
- DbDesigner 4, para modelagem lógica do banco de dados.
- Visual Studio Community Edition 2017, para a codificação do sistema.
- SQL Server Management Studio 17, para o gerenciamento do banco de dados físico.
- MarvelApp, para prototipação de telas.
- Canvanizer, para geração do Model Business Canvas.

2. PLANEJAMENTO

Os requisitos do projeto foram levantados pensando na facilidade para criar e gerenciar provas, tentando ao máximo ser um site rápido e sem burocracias. Com isso espera-se a constante utilização do sistema pelos professores.

Com base no parágrafo acima, as regras de negócio não poderiam ser diferentes: poucas limitações de uso - somente as necessárias para a boa experiência do usuário.

Os protótipos foram criados para serem parecidos com uma prova real, e com a intenção de parecer um sistema fácil de ser utilizado. Eles também serviram de modelo para a programação do sistema.

O sistema foi criado utilizando a linguagem de programação ASP.NET Framework na versão 4.6.1, com o padrão MVC versão 5, e vários frameworks de back-end e front-end, como: Entity Framework 6.2 (relacionamento de classes com tabelas do banco de dados), Bootstrap 4.3.1 (design/visual), jQuery 3.4.1 (validações/visual). Foi usado também a IDE Visual Studio 2017 e o Microsoft SQL Server Management Studio, para gerenciamento e compilação do banco de dados e software², respectivamente.

Foi utilizado, na criação dos diagramas UML, o software Visual Paradigm Community Edition 15.2.

Foi utilizado a metodologia de desenvolvimento de software Espiral, criada por Boehm, em 1988, onde cada fase do processo tem evolução no sistema. Neste modelo, cada iteração tem uma atividade voltada à análise de riscos e prototipação, onde há participação do cliente nas decisões.

² Programa de computador

2.1 Requisitos funcionais e não-funcionais

2.1.1 Requisitos funcionais

Requisitos funcionais
RF001 - O usuário poderá colocar a logomarca da instituição de ensino no cabeçalho da prova.
RF002 - O usuário deverá ter um cadastro no site.
RF003 - O usuário poderá gerar arquivo PDF ou Word após criar a sua prova.
RF004 - As questões que forem utilizadas na prova serão salvas para futuras novas provas.
RF005 - O usuário poderá escolher entre os tipos de questões: dissertativa, múltipla escolha e verdadeiro/falso.
RF006 - O usuário poderá adicionar linhas para respostas dissertativas.
RF007 - O usuário poderá escolher as opções corretas para respostas de múltipla escolha ou verdadeiro/falso.
RF008 - O usuário poderá visualizar provas que ele fez anteriormente.
RF009 - O usuário deverá digitar as questões.

Identificador	RF001		
Nome	O usuário poderá colocar a logomarca da instituição de ensino no cabeçalho da prova.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Média
Descrição	Possibilitar ao usuário a inserção da logomarca de sua instituição de ensino no cabeçalho da prova.		

Identificador	RF002		
Nome	O usuário deverá ter um cadastro no site.		
Módulo	Cadastro		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Todo usuário do sistema deverá ter um cadastro no site para poder utilizá-lo.		

Identificador	RF003		
Nome	O usuário poderá gerar arquivo PDF ou Word após criar a sua prova.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Média
Descrição	Ao terminar a elaboração da prova, o usuário poderá escolher entre gerar arquivo PDF ou Word, para poder imprimir e/ou editar sua prova.		

Identificador	RF004		
Nome	As questões que forem utilizadas na prova serão salvas para futuras novas provas.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Baixa
Descrição	Depois de concluir o processo de criação da prova, todas as questões da mesma prova serão guardadas no banco de dados, para quando for criada uma nova prova, as questões antigas poderem ser consultadas.		

Identificador	RF005		
Nome	O usuário poderá escolher entre os tipos de questões: dissertativa, múltipla escolha e verdadeiro/falso.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Versão	2	Prioridade	Média
Descrição	No processo de criação da prova, o usuário poderá escolher qual tipo de questão ele vai adicionar em sua prova (dissertativa, múltipla escolha ou verdadeiro/falso).		

Identificador	RF006		
Nome	O usuário poderá adicionar linhas para respostas dissertativas.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Média
Descrição	No processo de criação da prova, o usuário poderá escolher quantas linhas o aluno terá para responder à questão dissertativa.		

Identificador	RF007		
Nome	O usuário poderá escolher as opções corretas para respostas de múltipla escolha ou verdadeiro/falso.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Média
Descrição	No processo de criação da prova, o usuário poderá escolher quantas respostas o aluno poderá escolher e quais serão verdadeiras ou falsas.		

Identificador	RF008		
Nome	O usuário poderá visualizar provas que ele fez anteriormente.		
Módulo	Visualizar provas		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Versão	2	Prioridade	Baixa
Descrição	Todas as provas que o usuário criar ficarão salvas no banco de dados, podendo ser consultadas a qualquer momento depois de prontas.		

Identificador	RF009		
Nome	O usuário deverá digitar as questões.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Versão	2	Prioridade	Média
Descrição	Durante a criação da prova, para inserir uma nova questão, o usuário deverá digitá-la.		

2.1.2 Requisitos não-funcionais

Requisitos não-funcionais
RNF001 - O sistema será desenvolvido na linguagem de programação ASP.NET com o padrão de design MVC.
RNF002 - O sistema vai armazenar os dados do usuário e as questões salvas no banco de dados SQL Server.
RNF003 - O usuário deverá se cadastrar com o seu e-mail.
RNF004 - A senha do usuário deverá conter no mínimo 6 caracteres e no máximo 20 caracteres.
RNF005 - Os campos Valor da prova, Matéria, Tipo da questão e Descrição da questão deverão ser obrigatórios.
RNF006 - Os campos passarão por validações front-end e back-end, de acordo com a necessidade.

Identificador	RNF001		
Nome	O sistema será desenvolvido na linguagem de programação ASP.NET com o padrão MVC.		
Módulo	Desenvolvimento		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Desenvolver o sistema utilizando a linguagem de programação ASP.NET com o padrão MVC.		

Identificador	RNF002		
Nome	O sistema vai armazenar os dados do usuário e as questões salvas no banco de dados SQL Server.		
Módulo	Desenvolvimento		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Guardar informações do usuário e as questões cadastradas no banco de dados SQL Server.		

Identificador	RNF003		
Nome	O usuário deverá se cadastrar com o seu e-mail.		
Módulo	Cadastro		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Versão	2	Prioridade	Média
Descrição	Restringir o cadastro do usuário para ser por um e-mail válido.		

Identificador	RNF004		
Nome	A senha do usuário deverá conter no mínimo 6 caracteres e no máximo 20 caracteres.		
Módulo	Cadastro		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Versão	2	Prioridade	Média
Descrição	Restringir a senha do usuário para no mínimo 6 caracteres e no máximo 20 caracteres.		

Identificador	RNF005		
Nome	Os campos Valor da prova, Matéria, Tipo da questão e Descrição da questão deverão ser obrigatórios.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Permitir que uma prova seja adicionada somente com os campos preenchidos e validados.		

Identificador	RNF006		
Nome	Os campos passarão por validações front-end e back-end, de acordo com a necessidade.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Validar os campos conforme necessidade. Exemplo: campo obrigatório, campo somente números etc.		

2.2 Casos de uso descritivo

UC 1.0 – Mantém cadastro		
Objetivo:	Capturar e guardar dados do professor para login no sistema	
Atores:	Professor	
Pré-condição:	N/A	
Pós-condição:	N/A	
Resumo:	Professor insere dados para realizar cadastro ou para realizar login	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso do site	Usuário acessa o endereço www.provafacil.com.br a partir de um navegador e clica em Login ou Cadastro	
1.1. Carregamento da página de login/cadastro		Sistema mostra a página de registro ou login
2. Inserção de dados	Usuário preenche os campos “E-mail”, “Nome” e “Senha” e clica no botão “Cadastrar”	
2.1. Inserção e validação de dados		Sistema realiza login/cadastro do usuário e redireciona para a página de Gerenciamento de provas. Fim do UC 1.0.

UC 2.0 – Gerencia provas		
Objetivo:	Permitir que o professor gerencie provas	
Atores:	Professor	
Pré-condição:	Estar logado no sistema	
Pós-condição:	N/A	
Resumo:	Professor pode criar ou visualizar provas	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso da área de provas	Usuário acessa a área de Provas.	
1.1. Carregamento da página de gerenciamento de provas		Sistema mostra a página de gerenciamento de provas.
2. Escolha da opção	Usuário escolhe o botão “Nova prova” ou “Visualizar provas”	
2.1. Carregamento da opção selecionada		Sistema carrega a página “Nova prova” ou “Visualizar provas”, e inicia o UseCase 2.1 ou 2.2. Fim do UC 2.0.

UC 2.1 – Cria prova		
Objetivo:	Permitir que o professor crie uma nova prova.	
Atores:	Professor	
Pré-condição:	Estar logado no sistema e na página de gerenciamento de provas	
Pós-condição:	Editar prova	
Resumo:	Após preencher os dados necessários, é cadastrado uma nova prova	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso da área Nova prova	Usuário acessa a área de Nova prova.	
1.1. Carregamento da página de Nova prova		Sistema mostra a página de criação de uma nova prova.
2. Digitação de dados	Usuário digita todos os dados necessários e clica em “Salvar”.	
2.1. Inserção de dados no sistema		Sistema carrega a página “Editar prova” e inicia o UseCase 2.1.1. Fim do UC 2.1.

UC 2.1.1 – Edita prova		
Objetivo:	Permitir que o professor adicione questões a uma prova	
Atores:	Professor	
Pré-condição:	Estar logado no sistema e ter cadastrado uma prova	
Pós-condição:	N/A	
Resumo:	Após ter cadastrado uma prova, permite que o professor adicione novas questões nesta prova	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso da área Editar prova	Usuário acessa a área de Editar prova.	
1.1. Carregamento da página de Editar prova		Sistema mostra a página de edição da prova recém-criada.
2. Digitação de uma nova questão	Usuário cadastra uma nova questão e clica em “Salvar”.	
2.1. Inserção de dados no sistema		Sistema insere dados digitados e carrega a página “Editar prova” e inicia reinicia o UC 2.1.1, evento 1.1.

UC 2.2 – Visualiza provas		
Objetivo:	Permitir que o professor visualize provas cadastradas	
Atores:	Professor	
Pré-condição:	Estar logado no sistema e na página de gerenciamento de provas	
Pós-condição:	N/A	
Resumo:	Professor visualiza todas as provas cadastradas por ele	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso da área Visualizar provas	Usuário acessa a área de Visualizar provas.	
1.1. Carregamento da página de Visualizar provas		Sistema mostra a página de provas criadas com uma lista delas. Fim do UC 2.2.

RE 2.1.1 – Salva prova editada		
Objetivo:	Permitir que o professor adicione questões a uma prova	
Atores:	Professor	
Pré-condição:	Estar logado no sistema e ter cadastrado uma prova	
Pós-condição:	N/A	
Resumo:	Após ter cadastrado uma prova, permite que o professor adicione novas questões nesta prova	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso da área Editar prova	Usuário acessa a área de Editar prova.	
1.1. Carregamento da página de Editar prova		Sistema mostra a página de edição da prova recém-criada.
2. Digitação de uma nova questão	Usuário cadastra uma nova questão e clica em “Concluir prova”.	
2.1. Inserção de dados no sistema		Sistema insere dados digitados e carrega a página “Gerenciar provas” e inicia o UC 2.0. Fim do UC 2.1.1.

RE 1.0 – Cancelamento de cadastro		
Usuário cancela seu cadastro/login clicando no banner do site ou fechando o navegador		
Atores:	Professor	
Pré-condição:	Ter entrado na página de login/cadastro	
Pós-condição:	N/A	
Resumo:	Não é efetuado o cadastro ou login do usuário	
Fluxo de eventos	Ações do ator	Ações do sistema
1. Acesso do site (ator)	Usuário acessa o endereço www.provafacil.com.br a partir de um navegador e clica em Login ou Cadastro	
1.1. Carregamento da página de login/cadastro (sistema)		Sistema mostra a página de registro ou login
2. Inserção de dados (ator)	Usuário clica no banner do site ou fecha o navegador	
2.1. Inserção de dados (sistema)		Sistema descarta os dados digitados pelo usuário e carrega a página inicial (se não tiver fechado o navegador)

2.3 Regras de negócio

Regras de negócio	
RN001	- É obrigatório o usuário possuir um cadastro no sistema e estar logado para utilizá-lo.
RN002	- O usuário deverá utilizar o navegador Google Chrome ou Mozilla Firefox para utilizar o sistema.
RN003	- O usuário deverá adicionar ao menos 1 questão para gerar uma prova.
RN004	- O usuário só poderá se cadastrar com todos os dados preenchidos.
RN005	- O valor máximo de uma prova ou questão é de 10,0 pontos.

Identificador	RN001		
Nome	É obrigatório o usuário possuir um cadastro no sistema e estar logado para utilizá-lo.		
Módulo	Utilização do sistema		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Restringir o uso da aplicação a somente usuários cadastrados.		

Identificador	RN002		
Nome	O usuário deverá utilizar o navegador Google Chrome ou Mozilla Firefox para utilizar o sistema.		
Módulo	Utilização do sistema		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	Restringir o uso da aplicação a somente navegadores Google Chrome ou Mozilla Firefox, com suas versões atualizadas, para o uso do sistema.		

Identificador	RN003		
Nome	O usuário deverá adicionar ao menos 1 questão para gerar uma prova.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Versão	1	Prioridade	Alta
Descrição	O usuário não poderá gerar uma prova se não adicionar ao menos 1 (uma) questão nela.		

Identificador	RN004		
Nome	O usuário só poderá se cadastrar com todos os dados preenchidos.		
Módulo	Cadastro		
Data de criação	03/04/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Média
Descrição	Não será possível se cadastrar se algum dado de cadastro não estiver preenchido.		

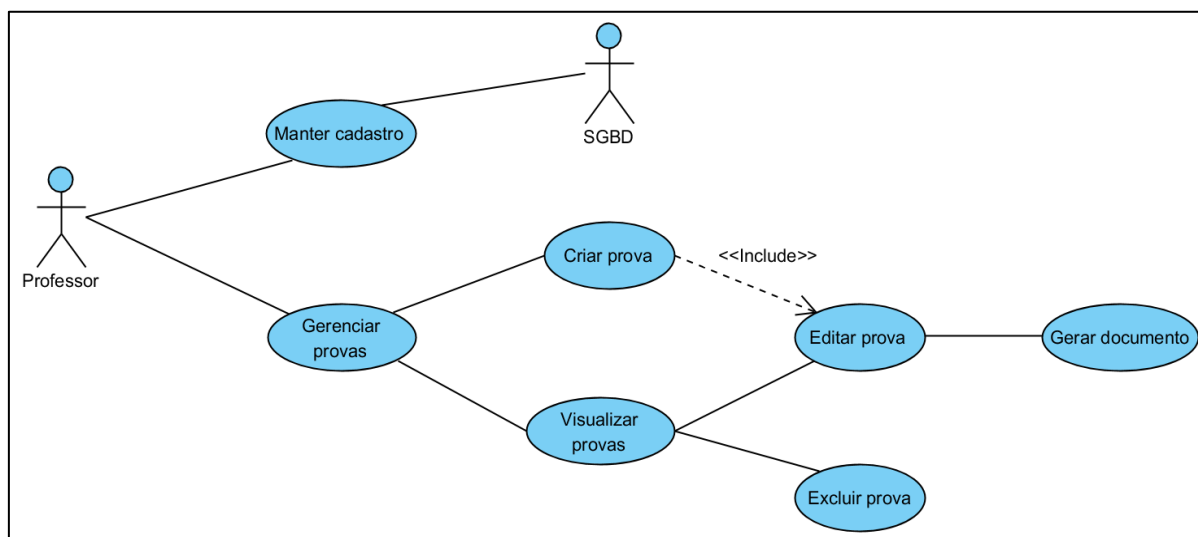
Identificador	RN005		
Nome	O valor máximo de uma prova ou questão é de 10,0 pontos.		
Módulo	Nova prova		
Data de criação	31/05/2019	Autor	Lucas Mariano
Data da última alteração	N/A	Autor	N/A
Versão	1	Prioridade	Baixa
Descrição	Restringir o valor de uma prova ou questão para até 10,0 pontos.		

2.4 Diagramas

2.4.1 Casos de uso

O diagrama de casos de uso mostra a nível de usuário o que o sistema faz, descrevendo as principais funcionalidades do sistema. O ator é representado por um “boneco”, e cada funcionalidade do sistema é representada por uma “bolinha”.

Figura 2: Diagrama de caso de uso

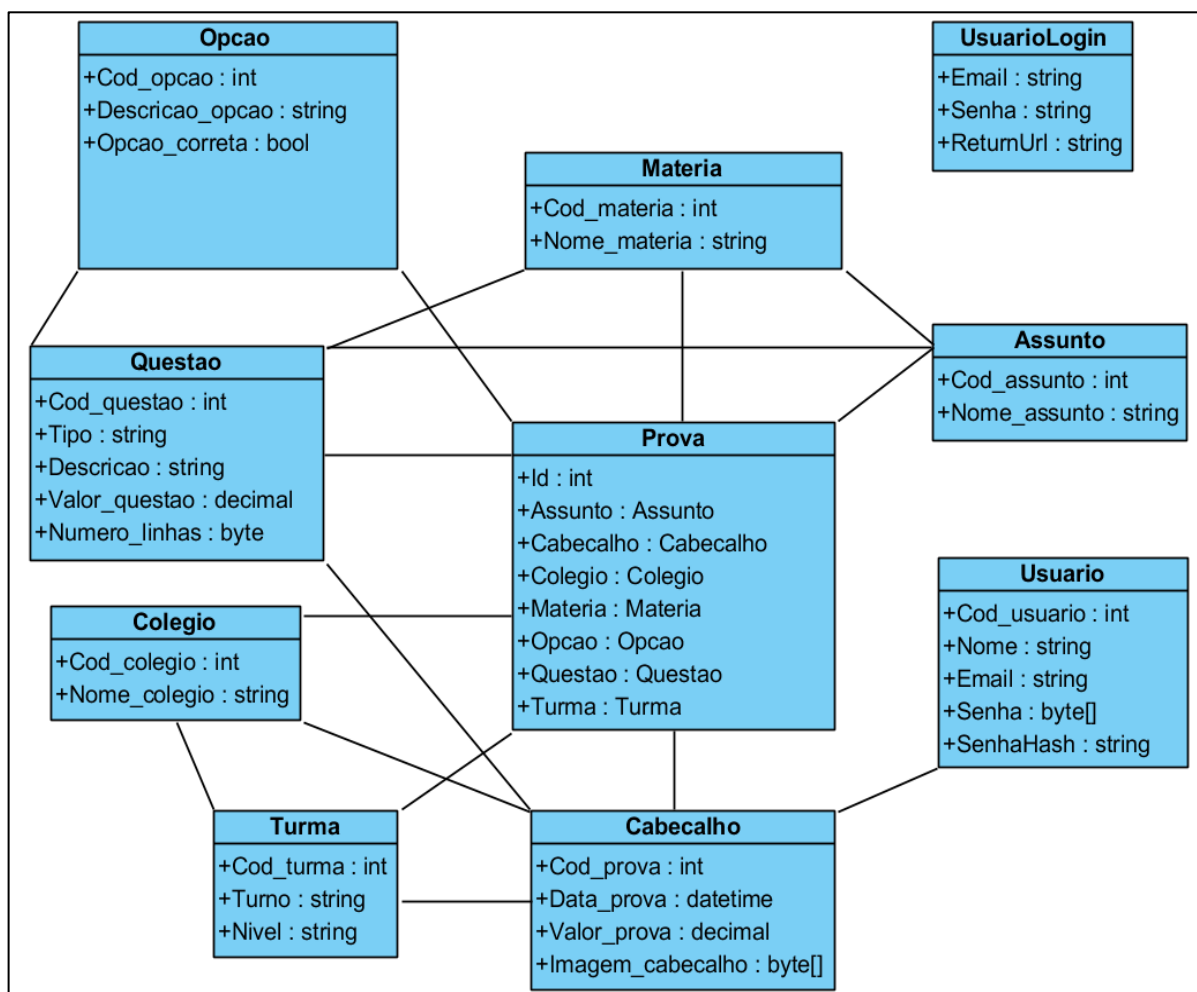


O Autor (2019)

2.4.2 Classes

O diagrama de classes representa a estrutura e relações das classes do sistema. Serve para mapear os objetos e atributos que serão utilizados na construção do sistema.

Figura 3: Diagrama de classes

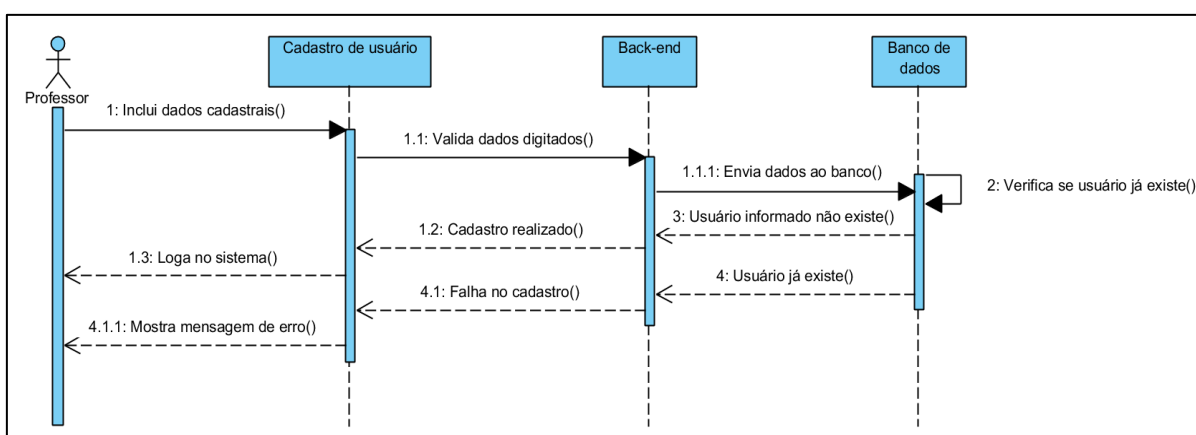


2.4.3 Sequência

O diagrama de sequência consiste em representar as sequências que um sistema faz, como envio/recebimento de informações, ações do usuário, do sistema, etc.

A figura 4 mostra o que a ação de Cadastro de Usuário faz sequencialmente: valida dados, envia dados ao banco...

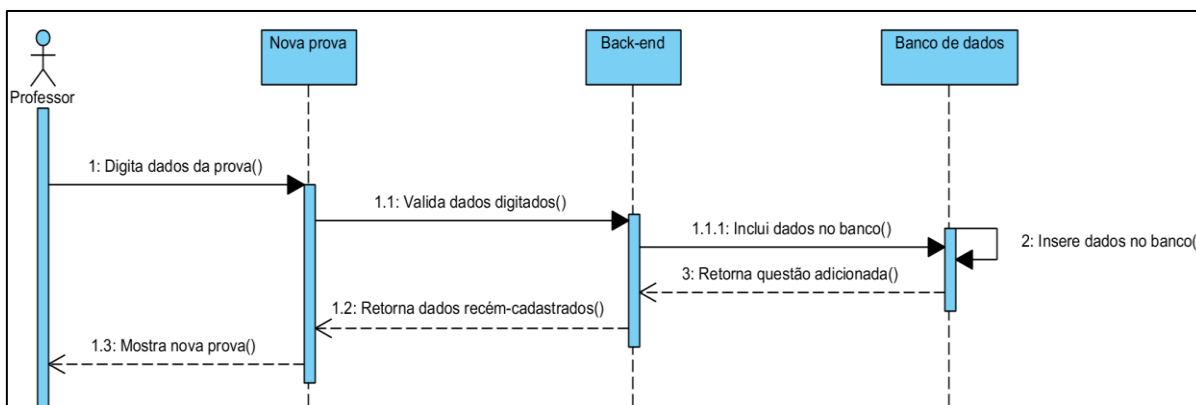
Figura 4: Diagrama de sequência Cadastro de Usuário



O Autor (2019)

A figura 5 representa o processo de criação de uma nova prova.

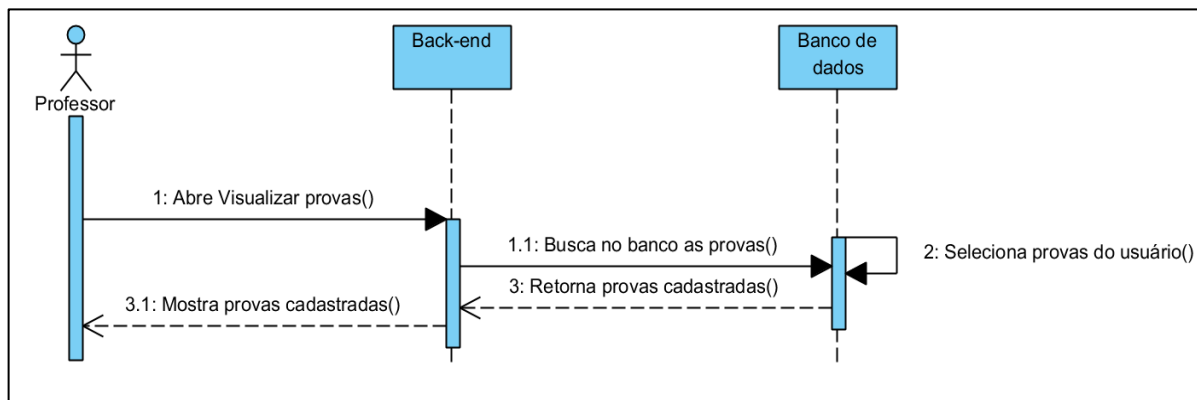
Figura 5: Diagrama de sequência Nova prova



O Autor (2019)

A figura 6 mostra qual é a sequência que ocorre no sistema quando o usuário quer visualizar as provas cadastradas.

Figura 6: Diagrama de sequência Visualizar provas

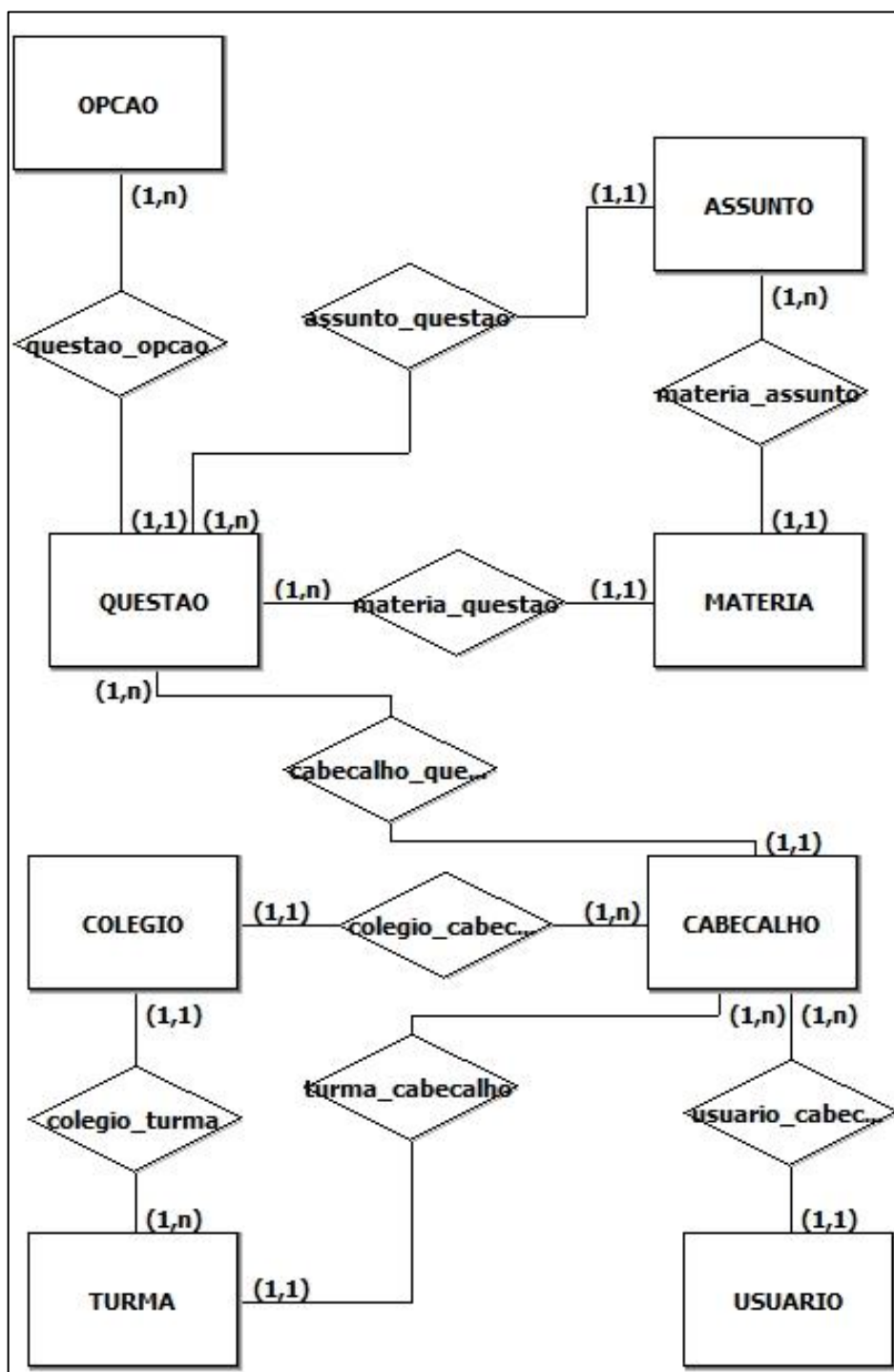


O Autor (2019)

2.4.4 Entidade relacionamento

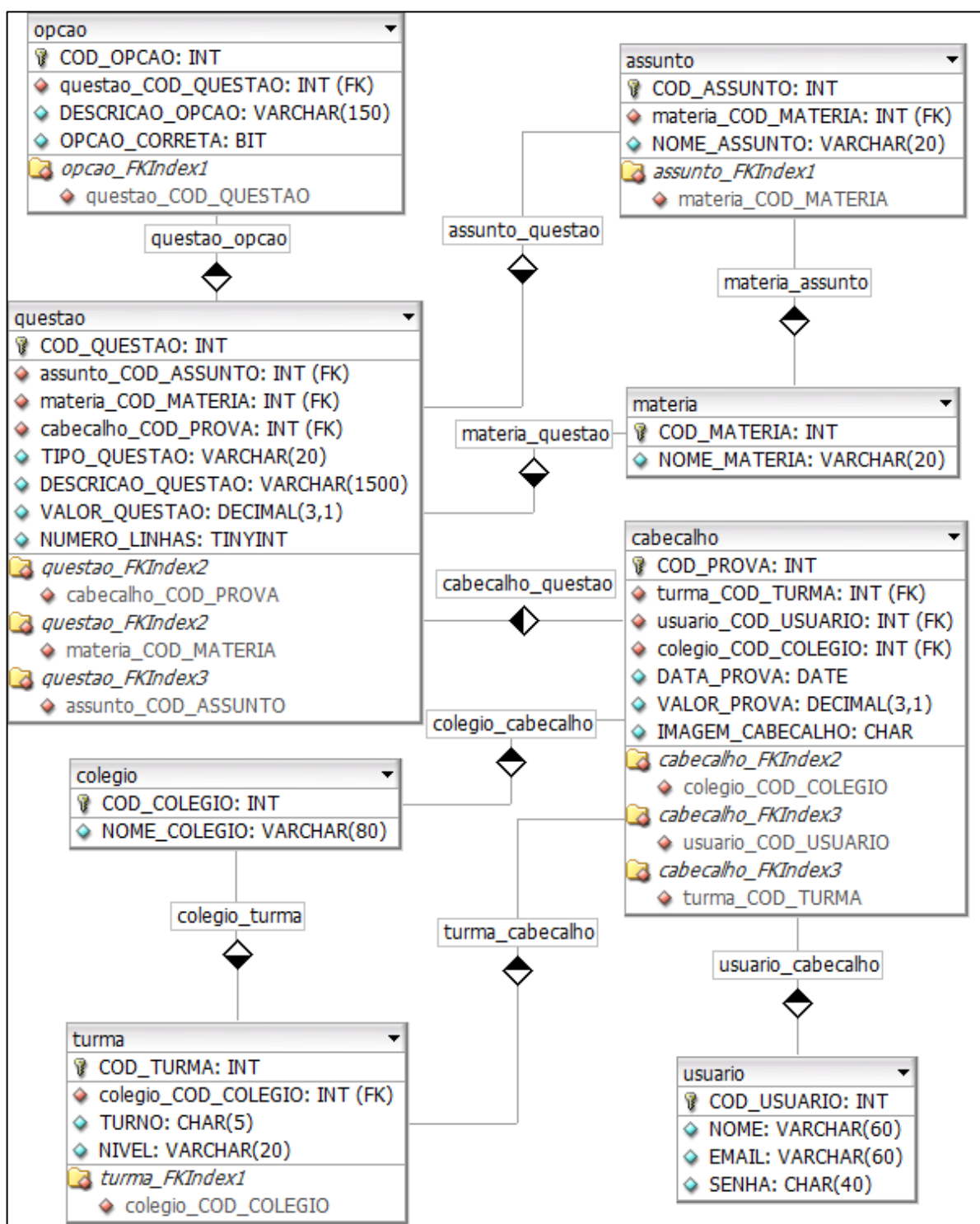
DER ou Diagrama Entidade Relacionamento é o mapeamento das entidades (objetos) que virão a ser tabelas do banco de dados. Na figura 7 é possível observar como as entidades estão ligadas entre si.

Figura 7: Modelo conceitual do banco de dados



MER ou Modelo Entidade Relacionamento é o mapeamento das tabelas do banco de dados, que inclui seus atributos. Na figura 8 é representado o relacionamento entre as tabelas e os atributos delas.

Figura 8: Modelo lógico do banco de dados

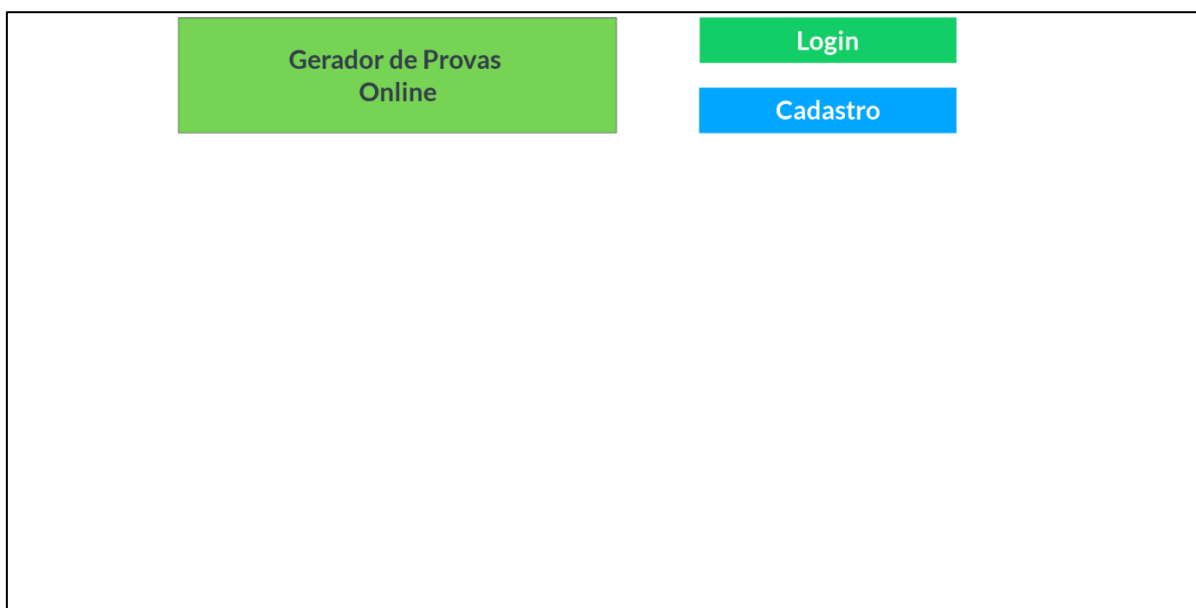


2.5 Protótipos

Os protótipos servem para mostrar quais são as principais telas do sistema. É uma prévia de como ficará a interface do sistema para o usuário final.

Na figura 9, está representado a página inicial do sistema, com dois botões: Login – para se logar no sistema, e Cadastro – para se cadastrar.

Figura 9: Protótipo - Página inicial



O Autor (2019)

Na figura 10, encontra-se a página de login do usuário, onde serão inseridos seus dados.

Figura 10: Protótipo - Página de Login

O protótipo da página de login apresenta um cabeçalho verde com o texto "Gerador de Provas Online". Centralizado na página há um formulário branco com o título "Login no sistema". O formulário contém dois campos de entrada: "Usuário" e "Senha", e um botão "Logar" na base.

O Autor (2019)

Na figura 11, encontra-se a página de cadastro, onde o usuário vai poder inserir seus dados e se cadastrar no sistema.

Figura 11: Protótipo - Página de Cadastro

O protótipo da página de cadastro apresenta o mesmo cabeçalho verde "Gerador de Provas Online". Centralizado na página há um formulário branco com o título "Cadastro". O formulário contém três campos de entrada: "Usuário", "Senha" e "E-mail", e um botão "Cadastrar" na base.

O Autor (2019)

Na figura 12, é a tela de gerenciamento de provas, onde o usuário poderá escolher entre criar uma nova prova ou visualizar suas provas criadas anteriormente.

Figura 12: Protótipo - Página de Gerenciamento de Provas

Gerador de Provas Online

Bem vindo, <usuario>

Nova prova Visualizar provas

O Autor (2019)

Na figura 13, é mostrado como foi feito o protótipo da tela de criação de uma nova prova.

Figura 13: Protótipo - Página de Nova Prova

Gerador de Provas Online

Nova prova

Cabeçalho

<nome do colégio>

Nome: _____ Data: __/__/__ Valor: ____ Nota: ____

Matéria: _____ Assunto: _____ Turno: _____ <nível da prova>

Questões

Adicionar Editar Remover

Tipo da questão: Valor: ____

Descrição da questão: _____

R: _____

O Autor (2019)

2.6 Plano de teste

1. Objetivo

O plano de teste para o projeto Prova Fácil é validar os campos digitados pelo usuário, fazendo com que não ocorram erros na busca e/ou inserção de dados no banco de dados, além de transmitir uma boa experiência ao usuário.

2. Escopo

O escopo dos testes envolverá todo o projeto.

3. Preparação de Ambiente de Teste

Será necessária uma conexão com a internet e acesso ao servidor IIS.

2.7 Casos de teste

Casos de teste são cenários de passos a serem executados para testar uma função ou parte dela. Cada caso de teste tem objetivos exclusivos (ex. Validar caso de uso, testar validação de formulário, testar falhas de segurança no sistema).

Caso de Uso: Manter cadastro

Caso de Teste #001: Realizar Login

Objetivo: Validar o login do usuário no sistema.

Passos:

1. Acessar a página de login do sistema;
2. No campo e-mail, preencher com e-mail válido cadastrado no sistema;
3. No campo senha, preencher com senha válida associada ao e-mail informado;
4. Clicar no botão “Logar” – ver resultado 1.

Resultados Esperados:

1. Usuário será autenticado no sistema e redirecionado à página de gerenciamento de provas.

Caso de Teste #002: Realizar Cadastro

Objetivo: Validar o cadastro do usuário no sistema.

Passos:

1. Acessar a página de cadastro do sistema;
2. No campo e-mail, preencher com e-mail válido não usado anteriormente por outro usuário;
3. No campo nome, preencher corretamente o nome da pessoa;
4. No campo senha, preencher com senha válida;
5. Clicar no botão “Cadastrar” – ver resultado 1.

Resultados Esperados:

1. Usuário será cadastrado no sistema e redirecionado à página de gerenciamento de provas.

Caso de Teste #003: Validação de Credenciais

Objetivo: Validar a inserção incorreta de dados do usuário no Login ou Cadastro.

Passos:

1. Acessar a página de login ou cadastro do sistema;
2. No campo e-mail, preencher com um e-mail inválido, em branco, não cadastrado ou com mais de 60 caracteres;
3. No campo nome, preencher com mais de 60 caracteres;
4. No campo senha, preencher com menos de 6 ou mais de 20 caracteres;
5. Clicar no botão “Logar” ou “Cadastrar” – ver resultado 1.

Resultados Esperados:

1. Usuário será alertado dos erros que ocorrerem, indicando o preenchimento correto dos campos.

3. IMPLEMENTAÇÃO

O sistema será utilizado através de um navegador de internet, mais especificamente o Google Chrome ou Mozilla Firefox, em suas versões mais recentes. O sistema terá uma tela de cadastro de usuário e uma de login, e uma vez cadastrado, o usuário será automaticamente logado e redirecionado para a página de gerenciamento de provas, onde poderá usar o sistema em seguida.

4. INSTRUÇÕES DE USO

1. Para utilizar o sistema, acesse: www.provafacil.com.br.
2. Clique no botão Cadastro.
3. Preencha seus dados e clique em Cadastrar. Você será redirecionado para a página Inicial, já logado.
4. Clique em Gerenciamento de provas.
5. Clique em Nova prova.
6. Preencha os dados obrigatórios (representados com um asterisco vermelho) e quais mais achar necessário (opcionais), e clique em Salvar. Você estará cadastrando uma prova com uma só questão, mas no próximo passo poderá cadastrar mais questões da mesma prova.
7. Adicione quantas questões desejar, preenchendo as informações da questão e clicando no botão Salvar.
8. Quando quiser parar de adicionar questões para esta prova, clique no botão Concluir prova.
9. Se quiser visualizar a prova cadastrada, clique em Visualizar provas.

5. CONCLUSÃO

Durante a produção deste trabalho, através de pesquisas, pôde-se analisar o quanto os professores ainda não fazem uso de tecnologias para sala de aula. Pensando nisso, este trabalho é concluído com a esperança de realmente fazer a diferença no dia a dia dos professores, fornecendo o software Prova Fácil. Também houve um grande aumento no conhecimento das tecnologias da área de informática, claro, com a grande ajuda de todos os professores. Com a conclusão deste trabalho e do curso, consegue-se sentir uma melhora pessoal e profissional.

6. REFERÊNCIAS

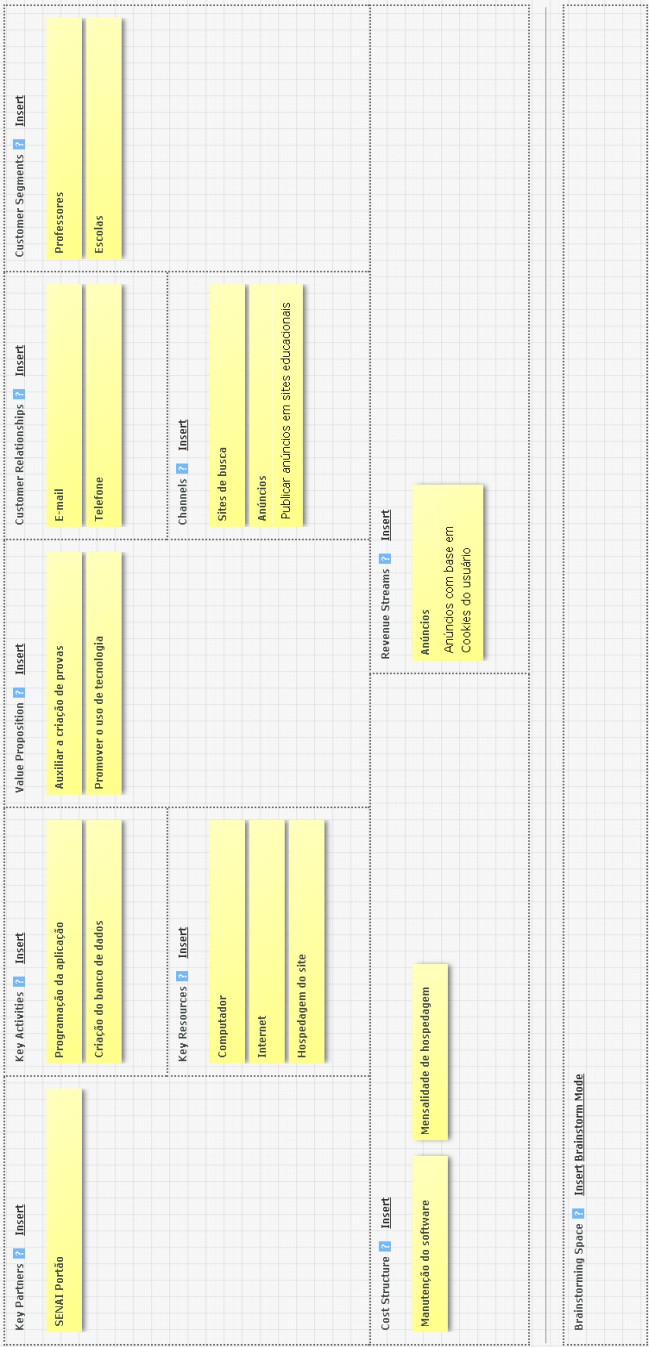
1. *52% das instituições de educação básica usam celular em atividades escolares, aponta estudo da Cetic. Globo.* Disponível em:
<<https://g1.globo.com/educacao/noticia/52-das-instituicoes-de-educacao-basica-usam-celular-em-atividades-escolares-aponta-estudo-da-cetic.ghml>>. Acesso em: 24 mai. 2019
2. *Professor: as dificuldades para utilizar a tecnologia dentro da sala de aula das escolas públicas brasileiras. Direcional Escolas.* Disponível em:
<<https://direcionalescolas.com.br/professor-as-dificuldades-para-utilizar-a-tecnologia-dentro-da-sala-de-aula-das-escolas-publicas-brasileiras/>>. Acesso em: 31 mai. 2019
3. *Os desafios do professor na sala de aula. Linha Direta.* Disponível em:
<<http://linhadireta.com.br/publico/images/pilares/fqkd0lz838.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2019
4. *Tecnologia na Educação: um desafio para os docentes. SEDUC.* Disponível em:
<<http://www2.seduc.mt.gov.br/-/tecnologia-na-educacao-um-desafio-para-os-docent-1>>. Acesso em: 31 mai. 2019
5. *Ciclos de Vida do Software. DEV Media.* Disponível em:
<<https://www.devmedia.com.br/ciclos-de-vida-do-software/21099>>. Acesso em: 31 mai. 2019

7. APÊNDICES

7.1 Model Business Canvas

Model Business Canvas é uma ferramenta de gerenciamento de negócio, usado para mostrar visualmente as principais atividades do negócio. Na figura 14 está o Canvas do projeto Prova Fácil.

Figura 14: Model Business Canvas



7.2 Estudo de mercado

Antes do início do desenvolvimento deste trabalho, foi pesquisado soluções já existentes, e as encontradas estão descritas abaixo:

ProfCardy - <http://www.profcardy.com/exercicios/gerador-provas.php>

Aqui o usuário seleciona uma matéria, um assunto da matéria, as questões já cadastradas de uma instituição (ex.: ENEM), número de questões, dificuldade, título etc.). Fornece também um gabarito.

Contras: Neste serviço, o professor não pode alterar as questões.

SM - <http://www.aeducacaonosome.com.br/gerador-de-provas>

Sem muitas informações sobre o software no site.

Contras: O usuário precisa fazer o download da aplicação para usar o gerador de provas, o que faz não ser um processo rápido/fácil.

EducaBras - <https://www.educabras.com/gerador>

O usuário tem um cadastro onde tem acesso a geração de provas e gabaritos.

Contras: É um serviço pago, com planos a partir de R\$ 29,90 por mês.

Super Professor - <http://www.bancodequestoes-superpro.com.br/>

O usuário tem um cadastro onde tem acesso a geração de provas e gabaritos.

Contras: É um serviço pago, com planos a partir de R\$ 51,00 para 1 mês.

Giz Branco - <https://gizbranco.com.br/>

Gratuito, com busca de questões de instituições de ensino, edição das questões, criador de questões e online.

Contras: Muitas opções de formatação do documento podem gerar desconforto para usuários mais leigos, ou que preferem não configurar tantas opções.

Imagem.eti - <https://www.imagem.eti.br/gerador-provas-objetivas/>

Gerador de provas objetivas com alguns modelos disponíveis, selecionando o número de questões desejado.

Contras: É um processo demorado/difícil enviar o gerador por e-mail para poder gerar uma prova.

Diferenciais do software Prova Fácil:

Fácil usabilidade: A proposta é que o professor não tenha dificuldades em gerar suas provas.

Serviço gratuito: Após se cadastrar, o professor terá total acesso a geração de provas.

Flexibilidade: Além da possibilidade de alterações antes de gerar a prova, depois de ter gerado, o professor ainda poderá fazer alterações manuais (no arquivo Word).

Gerenciamento: Depois do professor ter gerado questões, elas serão salvas para futura provas.

7.3 Investimentos previstos

Para colocar esse sistema desenvolvido para funcionar, há um custo estimado variável. O custo de desenvolvimento deste software é estimado abaixo (tabela 1).

Tabela 1: Investimentos previstos

Investimento	Custo	Período
Programador ASP.NET	R\$ 2.330,14 / mês	2 meses
Aluguel servidor ASP.NET	R\$ 26,90 / mês	Indefinido
Aluguel banco de dados SQL Server	R\$ 30,00 / mês	Indefinido
TOTAL para 2 meses		R\$ 4774,08

7.4 Plano de gerenciamento de riscos

Na tabela 2, está descrito os principais riscos do projeto, incluindo sua probabilidade de acontecer e impacto.

Tabela 2: Gerenciamento de riscos

Riscos	Categoria	Probabilidade	Impacto	Plano de contingência
Não ter sucesso depois de publicado (os usuários finais não aprovarem)	Entrega	40%	1	Remodelar o sistema/mudar aspectos UX e UI
Alterações (aumento ou redução do escopo) no projeto, a pedido dos professores	Desenvolvimento	35%	2	
Má otimização do banco de dados e/ou aplicação	Desenvolvimento	30%	3	Refatoração de código
Mudança na prioridade do desenvolvimento da aplicação	Desenvolvimento	20%	3	
Não dar tempo de aprender tudo o necessário para o desenvolvimento do projeto	Desenvolvimento	15%	3	Fazer o principal
Ser um sistema difícil de usar ou usabilidade ruim	Entrega	15%	2	Melhorar a usabilidade do usuário
Não possuir todas as funcionalidades desejadas, por conta do tempo e tamanho da equipe	Entrega	10%	3	Desenvolver as principais funcionalidades
Interrupção do desenvolvimento por motivos acadêmicos (provas, assunto novo etc.)	Desenvolvimento	10%	4	
Perda de dados	Desenvolvimento	5%	1	Restauração do backup
Instabilidade na parte técnica (ex.: queda de internet ou luz)	Desenvolvimento	5%	4	Restauração do backup

O Autor (2019)

7.5 Resultados esperados

Espera-se que após a implantação deste sistema na internet, haja um crescimento do uso de tecnologias na sala de aula por professores, como também o próprio uso deste software.