GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIROSECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAFUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICAFACULDADE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESTADO DO RIO DEJANEIRO FAETERJ/PARACAMBI

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃOTRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RAFAEL SILVA PATRICIO**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE: GERENCIADOR DE QUESTÕES E GERADOR DE PROVAS**

**PARACAMBI, RJ  
2019**

**RAFAEL SILVA PATRICIO**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE:   
GERENCIADOR DE QUESTÕES   
E GERADOR DE PROVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Informação da Faculdade de Educação  
Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro, Campus  
Paracambi – FAETERJ/Paracambi, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em  
Sistemas de Informação.

**Orientador**: Prof. Artur Sérgio Lopes

**PARACAMBI, RJ  
2019**

|  |
| --- |
|  |

**1. INTRODUÇÃO**

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 GERAL

1.1.2 ESPECÍFICOS

**2. METODOLOGIA**

2.1 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

2.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

2.3 CRONOGRAMA

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

3.1 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

3.2 ANÁLISE DE REQUISITOS DO SISTEMA

3.3 SOFTWARES SEMELHANTES

3.4 DIAGRAMAS

3.4.1 CASO DE USO

3.4.2 CLASSE

3.4.3 ENTIDADE-RELACIONAMENTO

**4. INTERFACES GRÁFICAS**

4.1 ACESSO

4.2 TELA INICIAL (DASHBOARD)

4.3 PERFIL DO USUÁRIO

4.4 AÇÕES DO ADMINISTRADOR

4.5 AÇÕES DO PROFESSOR

**6. CONCLUSÃO**

**7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**RESUMO**

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software para criação e gerenciamento de avaliações para professores. A partir da observação das dificuldades enfrentadas pelos docentes ao criar provas, especificamente das escolas da rede pública do município de Paracambi, entendeu-se que era necessário a criação de uma ferramenta que ajudasse nesta tarefa recorrente do ciclo escolar. O software fornecerá a possibilidade de criação de questões pelo professor, classificando a mesma de várias maneiras, como assunto, matéria, tema e dificuldade, e a criação de avaliações utilizando-se do banco de questões criados por todos os professores habilitados no sistema.

**1. INTRODUÇÃO**

Ao longo de toda evolução da informática, ela sempre propôs a criação de novos produtos, serviços e ideias, mas mais do que isso, ela sempre se dispôs a aprimorar o que já existia.  
Renovar o que já funciona, agora com os recursos da tecnologia, é pensamento fundamental para qualquer estudante ou profissional da área.

Segundo Richard Stallman,

“Pode-se definir tecnologia da Informação (TI) como o conjunto de todas as [atividades](https://pt.wikipedia.org/wiki/Atividade_(engenharia_de_software)) e soluções providas por recursos de computação que visam a produção, o armazenamento, a transmissão, o acesso, a [segurança](https://pt.wikipedia.org/wiki/Segurança_da_informação) e o uso das [informações](https://pt.wikipedia.org/wiki/Escrita). Na verdade, as aplicações para TI são tantas — e estão ligadas a tantas áreas — que há diversas definições para a expressão e nenhuma delas consegue determiná-la por completo. É a área da [informática](https://pt.wikipedia.org/wiki/Informática) que trata a informação, a [organização](https://pt.wikipedia.org/wiki/Organização) e a classificação de forma a permitir a tomada de decisão em prol de algum objetivo.”[1]

Desta forma, podemos acrescentar que TI é utilizada como um meio em qualquer área conhecida. É um instrumento que possibilita a revitalização de antigas práticas, a melhor compreensão do objeto aplicado, a criação de novos indicadores e de tendências potencializadoras, em qualquer que seja a área de aplicação.

Por isso que, observamos a tecnologia tão impregnada em tudo que vemos.  
Ela é parte integrante dos serviços, produtos e informações que são geradas.

E é com base nisso que, ao observarmos a forma de criação de avaliações para aulas presenciais na maioria das instituições de ensino, concluímos que ela mudou pouco com a evolução da tecnologia.

Antigamente, as questões eram copiadas à mão ou replicadas em papel carbono. Mais tarde, os editores de textos e as impressoras foram absorvidos pelo processo, dando uma maior produtividade à tarefa.

Porém uma parte continua sendo feita da mesma forma. Recriando os passos para criação de uma avaliação por um professor comum, vemos que ele determina primeiramente os temas e assuntos que serão discutidos.  
Então, busca em alguma fonte, seja ela seus arquivos pessoais, internet ou mente, a questão. Agrupa-as em um editor de textos e carrega o arquivo para impressão. Ressalta-se ainda a necessidade de identificar a dificuldade da questão selecionada, uma vez que a mesma pode estar nível acima ou abaixo do estudante alvo.

Compreende-se aqui a quase que manualidade da montagem do documento, demandando um tempo maior para o professor que muitas das vezes precisa aplicar avaliações para distintas turmas em distintas instituições, exponenciando o número de provas e questões necessárias.

Aliado a isso, o atual secretário de educação do município de Paracambi e profissional da área de tecnologia, Mariano Almeida, percebeu tal necessidade para os professores da rede municipal de ensino local.

Assim, foi proposto o desenvolvimento de um software que permitisse o cadastro de questões pelo professor, apontando a disciplina, tema e o assunto abordado, além de um nível de dificuldade e as opções de resposta ou discursiva ideal.

Na necessidade de aplicar uma avaliação, o docente acessaria o sistema, escolheria a(s) disciplina(s) e os eventuais assuntos e temas.  
Em uma lista de questões provenientes deste filtro, o usuário poderia selecionar questões do seu interesse, gerando ao final um documento em formato PDF com as questões, pronto para ser replicado e aplicado e também um outro arquivo com as respostas, facilitando a posterior correção por parte do professor.

**1.1. OBJETIVOS**

**1.1.1 Objetivo geral**

Auxiliar o docente na criação de avaliações, concentrando as perguntas em um banco de questões, diminuindo o tempo de preparo das provas e incluindo processos que ajudem em um controle maior da avaliação gerada.

**1.1.2 Objetivos Específicos**

- Criar uma interface amigável, de modo que qualquer usuário, independentemente de suas experiências prévias com sistemas informatizados, tenha facilidade e sinta-se à vontade para usufruir da aplicação;

- Possibilitar a alteração de dados cadastrais, incluindo senha, pelo próprio professor;

- Possibilitar que um usuário de nível administrador inclua ou remova os professores do acesso ao sistema.

**2. METODOLOGIA**

**2.1 Tecnologias e Ferramentas utilizadas**

**2.1.1 Java**

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos criada no início dos anos 90. Desde então é extremamente usada e difundida, sendo precursora de preceitos que seriam e são replicados em diversas outras linguagens.  
É hoje uma das linguagens mais utilizadas no mundo, sendo base para a criação de aplicativos para aparelhos móveis com sistema Android.

Segundo Schildt[2]:

“Java é a principal linguagem da Internet,   
mas é mais do que isso. Ela revolucionou a programação,   
mudando a maneira de pensarmos tanto sobre a forma   
quanto sobre a função de um programa.   
Atualmente, ser um programador profissional exige   
a habilidade de programar em Java, tal é sua importância.”

**2.1.2 Spring Framework**

O Spring Framework é uma coleção de soluções que ajudam na criação de aplicações Java, principalmente web.

Dentro dela, estão sendo utilizadas neste projeto os seguintes módulos:

Spring MVC, que ajuda na construção de aplicações web dentro do padrão Model, View e Controller. Ele faz parte do Spring Framework, que é uma coleção de soluções, e dialoga com as boas práticas de desenvolvimento web.

Spring Data, que auxilia na parte de persistência com o banco de dados, principalmente nas oprações de CRUD da aplicação.

Spring Security, que provê facilidades para a parte de segurança do sistema.

**2.1.3 HTML 5**

HTML é a sigla em inglês para HyperText Markup Language, que em português significa linguagem para marcação de hipertexto [3] .

Nada mais é que uma linguagem de marcação que estrutura documentos seguindo os Padrões Web.

O número 5 refere-se à última versão adotada pela internet.

**2.1.4 MySQL**

É um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) dos mais populares no mundo. Utiliza a linguagem SQL e é extremamente difundida no mundo do desenvolvimento.

Segundo a empresa Oracle:

“O MySQL é o banco de dados de código aberto mais conhecido no mundo. Com comprovado desempenho, confiabilidade e facilidade de uso, tornou-se a principal opção de banco de dados para aplicativos baseados na Web, usado por propriedades de alto perfil, incluindo Facebook, Twitter, YouTube.”.

**2.1.5 Wildfly**

O Wildfly foi utilizado para a incrementação gradual do banco de dados e controle versionado dessas evoluções.

**2.1.6 Hibernate**

O Hibernate é um framework baseado no conceito ORM (Modelo Entidade-Relacionamento) mais utilizado hoje. Ele abstrai as operações com banco de dados e disponibiliza uma enorme gama de propriedades e opções para controle do fluxo de informação da aplicação.

**2.1.7 Javascript**

**\*Pegar nos livros do levi**\*

**2.1.8 CSS**

O CSS (Cascading Style Sheets) é utilizado para definir o estilo e posicionamento dos elementos dentro das páginas XHTML. As fontes, cores, margem, altura, largura e inúmeros outros aspectos são controlados através de códigos escritos com esta tecnologia.

**2.1.9 Bootstrap**

O Bootstrap é uma biblioteca para ajudar na criação de interfaces.

O framework, criado pelos desenvolvedores do Twitter, contém uma vasta quantidade de elementos e componentes estilizados e já adequados para adaptação em vários tamanhos de telas.

**2.1.10 Thymeleaf**

O Thymeleaf é uma template engine que ajuda a dinamizar nossas páginas HTML, conseguindo com que elas se comuniquem com o código back-end, nesse caso, o Java.

Como Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE), foi utilizado o Eclipse em sua versão denominada de Neon.2.   
O Software é grátis e de código-aberto.

Como servidor web, foi escolhido o Tomcat, mais precisamente sua versão 8.  
Além de simples e leve, é ideal para este tipo de aplicação mais simples.  
É mantido pela Apache e tem seu código livre e aberto, sendo gratuita a sua utilização.

**2.2 Questionário aplicado aos professores**

Para se aproximar mais das necessidades dos usuários, foi criado um formulário junto ao Google Forms a fim de identificar melhor o pensamento dos professores sobre a problemática e a ideia do sistema.

Foram utilizadas sete (7) perguntas, sendo uma delas aberta, outra aberta mas direcionada e o restante fechadas e solicitado que somente professores respondessem ao questionário. Ao final de duas semanas, foram registradas 57 respostas, em sua grande maioria de profissionais do município de Paracambi, que foi julgado satisfatório.

**2.3 Cronograma**

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

**3.1 Análise das respostas do questionário**

**1. Você é/foi professor de qual segmento?**

Com o intuito de compreender melhor sobre quem estava respondendo, obteve-se quase que uma igualdade entre os segmentos, computando 31,6% (18) para o Ensino Fundamental, 35,1% (20) para o Ensino Médio e 33,3% (19) para o Ensino Superior.   
  
Desta forma, tem-se praticamente uma igualdade, fazendo com que obtenha-se respostas de todos os segmentos sem que nenhum deles sobreponha suas eventuais particularidades nas demais respostas e consequentemente no resultado da pesquisa.

**2. É professor de qual área/matéria?**

Tentando aprofundar um pouco mais sobre a natureza do questionado, foram identificados profissionais de inúmeras áreas, tanto de áreas específicas como tecnologia, ambiental, quanto dos núcleos comuns do ensino fundamental.  
Profissionais de matemática tiveram uma participação mais representativa, somando 10 das 57 respostas (17,6%).

Foi possível observar a variedade de professores questionados, o que enriquece a pesquisa, trazendo diversos pontos de vista de acordo com a área de conhecimento e atuação.

**3. O que considera como problema na hora de elaborar provas/avaliações?**

Tida como a pergunta crucial, buscava entender se os professores realmente tinham um problema ao criar as avaliações.

Surpreendentemente, 22 deles (38,6%) responderam que não viam dificuldade nenhuma ao realizar a tarefa. Previa-se que esse número chegasse a no máximo 25%.

Porém, 14 (24,6%) deles relataram a dificuldade de encontrar questões de qualidade.

Além disso, 13 (22,8%) disseram que a tarefa demanda tempo demais.

Por fim, 3 (5,3%) afirmaram ter problemas com os processadores de textos e 5 (8,8%) relataram ter outro tipo de dificuldade.

Com os números, pode-se observar que a maioria, cerca de 61% ou 35 pessoas, possuem dificuldades ao criar avaliações, confirmando a necessidade de uma solução que atenda estes pontos e reafirmando o propósito deste projeto.

**4. Já utiliza(ou) alguma ferramenta que auxiliasse na confecção de avaliações?(Sistema, ferramenta online, banco de questões, etc)**

Aqui, buscou-se saber se eles já haviam tido contato com uma ferramenta semelhante ao software proposto.

E 31 (54,4%) deles já utilizaram alguma ferramenta, mesmo que simples, para acelerar ou incrementar o processo de criação da avaliação.

Já 26 (45,6%) nunca buscaram por terceiros.

**5. Se sim, descreva rapidamente sua experiência.**

Nesta pergunta aberta, buscou-se o relato das experiências dos que responderam “sim” à questão anterior. Obteve-se 27 respostas, onde a maioria cita bancos simples de questões como fonte de consulta, além de sites ou blogs especializados que compartilhem as perguntas.

Apenas duas pessoas relataram contato com algum software semelhante ao proposto neste projeto. Ambos realizam as tarefas como o GeraProva propõe mas ambos são total ou parcialmente pagos, fugindo da proposta inicial de utilização e disseminação em um ambiente público de ensino.

**6. Se houvesse um programa que permitisse filtrar, buscar questões cadastradas por outros professores, selecioná-las e gerar um PDF da prova/gabarito:**

Neste questionamento, quis-se apresentar, em poucas palavras, a ideia do projeto e identificar qual seria a adesão dos questionados.

Das 57 respostas, 31 (54,4%) disseram que utilizariam o software.

21 (36,8%) utilizariam apenas como banco de questões, como fonte de consulta, porém continuariam criando as avaliações fora do sistema.

O restante, 5 (8,8%) não utilizariam do software.

Aqui temos uma grande aprovação da ideia do projeto, e que faz um contraponto com as respostas da pergunta 3, que questiona as dificuldades na elaboração. Dos 22 que disseram não terem dificuldades, e que talvez fossem pessoas que não teriam tantos motivos para tornarem-se usuários, a maioria demonstrou interesse pela ideia, mostrando que qualquer ferramenta que se disponha a ajudar é bem vinda.

**7. Você contribuiria cadastrando questões no sistema?**

Por último, questiona-se se eles estariam dispostos a alimentar o banco de dados do sistema, uma vez que essa era uma preocupação grande, pois a ideia do software é criar uma rede colaborativa entre os usuários, em que eles possam compartilhar questões próprias ou de outros bancos de dados, centralizando assim as consultas e fazendo com que o GeraProva supra todas as necessidades que até então são resolvidas em outras fontes.

Ao final de todas as perguntas e analisando os resultados, percebe-se que há a demanda pelo software e que o projeto é mercadologicamente viável, no sentido de existirem pessoas dispostas a utilizá-lo, e mais que isso, os problemas que o sistema busca sanar são reais e sem ferramentas gratuitas disponíveis que os resolvam completamente ou no nível que o projeto se propõe a solucionar.

**2.3 Análise de Requisitos do Sistema**

|  |
| --- |
| 1. O sistema deverá permitir que o administrador cadastre e remova professores. |
| 2. O administrador poderá atualizar seus dados cadastrais e dos professores. |
| 3. O administrador poderá atualizar dados cadastrais dos professores. |
| 4. O professor poderá atualizar seus dados cadastrais. |
| 5. O sistema deverá permitir que o professor cadastre matérias, assuntos e temas. |
| 6. O sistema deverá possibilitar que um professor notifique o autor de alguma questão por erros, incoerências ou afins. |
| 7. O professor poderá, através de vários filtros, pesquisar pelas questões do banco de dados. |
| 8. O sistema deverá permitir que o professor crie suas avaliações. |
| 9. O sistema deverá permitir que o professor exporte a avaliação criada em PDF. |
| 10. O professor deverá ter acesso ao arquivo de gabarito das questões selecionadas logo após a criação de sua avaliação. |
| 10. O professor poderá acessar um histórico de provas já criadas por ele. |
| 11. O software deverá funcionar em qualquer browser. |

**3.3 Softwares Semelhantes**

Banco de Questões  
[www.bancoquestoes.com.br](http://www.bancoquestoes.com.br/)

As diferenças identificadas entre o Banco de Questões e o sistema proposto é que no serviço citado, não há a possibilidade de cadastrar questões, limitando o usuário a apenas utilizar-se das já existentes.

SuperPro Web  
[https://www.sprweb.com.br](https://www.sprweb.com.br/)

Já o SuperPro oferece o mesmo serviço proposto, além de alguns módulos adicionais. Porém a licença para uso é paga e não-vitalícia, devendo pagar ainda por cada questão criada. Isso evidentemente limita o professor que não esteja disposto a investir.

SGP  
<http://starlinetecnologia.com.br/sgp/>

O SGP é muito semelhante ao anterior, sendo muito completo mas também com custo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | GeraProva | Banco de Questões | SuperPro Web | SGP |
| Cadastrar questões | Sim | Não | Sim | Sim |
| Montar/Gerar provas | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Número ilimitado  de questões | Sim | Não | Sim | Sim |
| Licença Gtratuita | Sim | Sim | Não | Não |

Analisando os três principais softwares encontrados na internet que reproduzem o que pretende o GeraProva (GP), vê-se que um deles não dispõe de todas as funcionalidades propostas e, os outros que o fazem são programas que cobram por sua utilização.  
Dentro do contexto deste projeto, onde o mesmo é planejado para implementação em um município através de um órgão público, não seria apreciado o gasto para uso da ferramenta, sendo a demanda inclusive feita pela falta de aplicações livres que cumpram o que o GP realizará.