

Easy Question

Antônio Carlos Fonseca Filho¹, Maria Victória Máximo Ribeiro¹, Thiago Salles Santos¹,
Marcelo Caramuru Pimentel Fraga¹, Luan Soares Oliveira¹

¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)
Divinópolis – MG – Brasil

antoniocarfonseca@gmail.com, mavimaximo@gmail.com, thiagosallessantos@gmail.com

caramurucefet@gmail.com, luan.soares.o@gmail.com

Abstract. *To elaborate good school assessments is a challenge that requires several changes on the part of the teacher. In several surveys it was found that the educator spends a lot of time in the preparation of exams, which sometimes do not evaluate the student in an effective way. In this scenario, a collaborative Web application was developed, which allows the creation of evaluative activities, along with the option of shuffling questions and generating several models of evidence. In the creation of this platform was used JavaScript, jQuery, HTML, CSS, MySQL, PHP and was made in NetBeans IDE 8.2. In this way, this system can optimize the work of the educator, making the construction of exercises faster and more efficient.*

Resumo. *Elaborar boas avaliações escolares é um desafio que requer diversas mudanças por parte do professor. Em diversas pesquisas foi constatado que o educador gasta bastante tempo na elaboração de exames, que às vezes não avaliam o aluno de maneira eficaz. Nesse cenário, foi desenvolvida uma aplicação Web colaborativa, que permite a criação de atividades avaliativas, juntamente com a opção de embaralhar questões e gerar vários modelos de provas. Na criação dessa plataforma foi utilizado JavaScript, jQuery, HTML, CSS, MySQL, PHP e foi feita no NetBeans IDE 8.2. Dessa forma, este sistema pode otimizar o trabalho do educador, tornando a construção de exercícios mais rápida e eficiente.*

1. Introdução

A avaliação escolar é um desafio que requer diversas mudanças por parte do professor, exigindo muito estudo, ação e reflexão. Por isso, é necessário que o educador busque pela inovação tanto em relação à própria avaliação, quanto à educação e a sociedade que o limita [VARELA 2007].

Segundo [RAVELA 2012], nos países latino-americanos grande parte dos educadores não elaboram exames que avaliam o aprendizado de maneira eficaz. Já em uma pesquisa feita pelos autores desse trabalho com os educadores em Divinópolis-MG, foi constatado que 77,4% dos entrevistados gastam um prazo superior à 30 minutos para criar provas. Com isso, é perceptível que elaborar atividades que envolvem diferentes competências é trabalhoso.

De acordo com [MURAD 2010], em provas escolares, vestibulares, concursos públicos e outras formas de avaliação, é comum encontrar questões formuladas sem a

aplicação de técnicas adequadas. Assim, parece não haver mesmo um conceito de medida e de avaliação que as fundamente .

Dessa forma, viu-se a oportunidade de desenvolver uma aplicação *Web* voltada para a área acadêmica, de modo que os usuários do *software* possam elaborar exames e listas de exercícios. Paralelo a isso, o docente pode cadastrar suas próprias questões e pesquisar perguntas de outros educadores no banco do Easy Question. Esse sistema também conta com a opção de embaralhar as questões disponíveis, gerando avaliações distintas.

2. Objetivos

São objetivos desse trabalho: desenvolver uma aplicação *Web* colaborativa que permita a formulação de atividades avaliativas, cadastro e pesquisa de questões em bancos de dados relacionados ao assunto. Além disso, a ferramenta disponibiliza funcionalidades como o embaralhamento das questões para o usuário e geração de diferentes modelos de provas, para otimizar a criação destas.

3. Referencial Teórico

A avaliação escolar deve diagnosticar a condição em que se encontra o estudante, proporcionando recursos para auxiliá-lo em uma aprendizagem de qualidade pois, segundo [LUCKESI 2002], “avaliar significa identificar impasses e buscar soluções”.

Nesse sentido, [FREITAS 1995] afirma que o educador que leciona de maneira consciente e coerente, varia os meios e as ferramentas avaliativas de forma que seja possível englobar todas as facetas do estudante, entenderá o exame escolar como uma formalidade do meio acadêmico, que representará o resultado do seu próprio trabalho. Por isso, o educador necessita ter alguns cuidados na elaboração e aplicação de uma avaliação escolar.

Desse modo, no processo de elaboração de um exame ou lista de exercícios, deve-se considerar alguns preceitos; como o tempo gasto pelo docente na elaboração de questões e seu esforço para selecionar aquelas que serão usadas em uma determinada avaliação [PEREIRA 2013].

Por fazerem parte do processo didático, os exames devem auxiliar e suceder o trabalho pedagógico. De acordo com [MURAD 2010], os exames ajudam a captar dificuldades e progressos que surgem ao longo do processo educacional, o que direciona o trabalho dos educadores, que precisam estar por dentro de cada evolução e regressão dos alunos [ROCHA 2000].

Diante de tudo isso, há tempo é verificada a atenção aplicada de maneira errada em relação ao processo de preparação de provas, especialmente, a uma das fases desse processo: a formulação de questões. Em vários meios avaliativos é fácil encontrar questões formuladas sem o emprego de métodos apropriados [MURAD 2010].

Apesar de alguns educadores não utilizarem técnicas formais na elaboração de questões, existem diversas recomendações a serem seguidas na hora de avaliar os estudantes. Segundo [MURAD 2010], é necessário que o educador tenha em mente a definição clara do propósito da prova. Também é necessário que o professor especifique os objetivos e as competências que estarão presentes no exame. Além disso é necessário que

o docente estabeleça o tempo conforme o nível de dificuldade das questões, levando em consideração a quantidade de questões presentes na avaliação e o tempo disponível para o aluno.

O Easy Question é um sistema colaborativo, isto é, uma ferramenta computacional que tem como objetivo simplificar a execução de atividade entre mais de duas pessoas que trabalham em um mesmo objetivo. Em concordância com [PIMENTEL 2011], estas ferramentas são caracterizadas pela comunicação, coordenação e cooperação entre os integrantes de um grupo. São projetadas para reduzir as barreiras impostas pelo espaço físico e pelo tempo, ocasionados pela dispersão geográfica e pelas atividades cotidianas. Dessa forma, o usuário pode criar questões que outros professores podem visualizar e utilizar. Além disso, os educadores podem avaliar as questões propostas por outros docentes quanto à qualidade e quanto ao nível de dificuldade da questão.

4. Trabalhos Correlatos

É possível encontrar na *web* várias aplicações semelhantes ao Easy Question. Dentre elas pode-se destacar: SuperProfessor, SM, 10 em Tudo. Essas plataformas possuem grande semelhança entre si, porém todas essas aplicações possuem algumas limitações, como se pode observar na Figura 1.

Especificações	Super Professor	SM	10 em tudo	Easy Question
Banco de questões	✓	✓	✓	✓
Baixar o arquivo da prova para PDF	✓	✗	✗	✓
Manter prova online	✓	✗	✗	✓
Gratuito	✗	✓	✗	✓
Ausência de propagandas	✗	✗	✓	✓

Figura 1. Comparações entre os trabalhos correlatos

O primeiro aplicativo que tem uma ideia similar ao projeto proposto neste trabalho, é o Super Professor, que apresenta várias vantagens de utilização. Dentre elas podemos mencionar um banco que envolve mais de 100.000 questões de diversas disciplinas do ensino médio, bem como a opção de baixar o arquivo da prova para PDF ou armazená-lo online. Contudo, essa plataforma possui algumas desvantagens, como a presença de propagandas e a cobrança de uma taxa para utilização do sistema.

Outro aplicativo que se relaciona ao Easy Question é o SM. Essa plataforma possui vários benefícios, dentre eles, um banco de questões voltado para o ensino médio sem

a existência de tarifas para utilizar o *software*. No entanto, apesar destas qualidades, o SM apresenta algumas desvantagens, como, por exemplo, a inexistência de uma funcionalidade para baixar ou manter o arquivo da prova online, além de conter várias propagandas.

Por fim, destaca-se também o site 10 em Tudo. Essa aplicação possui vários pontos positivos. Dentre eles pode-se destacar o banco repleto de questões destinadas aos estudantes de ensino médio, além da ausência de propagandas. Por outro lado, apresenta pontos negativos, como, por exemplo, não possui opção de baixar ou manter o arquivo da prova criada online. Além disso, esse *software* exige do usuário uma taxa para poder acessar e usufruir de suas funcionalidades.

5. Materiais e Métodos

No desenvolvimento desta aplicação foram utilizadas as seguintes linguagens: HTML, CSS, JavaScript, jQuery, Ajax, MySQL e PHP. Essa plataforma também possui como parte de sua documentação diagramas desenvolvidos nos *software* Astah Community, BR Modelo e MySQL WorkBench, usufruindo do servidor Apache. A plataforma Easy Question foi construída no NetBeans IDE 8.2.

Em conformidade com [PEDROSO 2007], a linguagem HTML (*Hypertext Markup Language*) tem como função formatar textos para que possam ser exibidos de maneira conveniente aos usuários da *Web*. Outra vantagem de utilização dessa linguagem na plataforma foi interligação entre páginas da *Web*, gerando assim documentos com o conceito de hipertexto.

Segundo [BARROS 2008], o CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem de estilos que determina o *layout* de documentos escritos, na maioria das vezes em HTML. Nesta aplicação, essa linguagem de estilos foi a responsável por definir e controlar os padrões de texto e figuras, além da posição dos elementos e imagens de fundo.

Outra linguagem empregada foi JavaScript, que, de acordo com [GONÇALVES 2005], tem como finalidade auxiliar na criação de *Home-Pages*. As funções escritas em JavaScript foram introduzidas dentro do documento HTML, permitindo o incremento de várias funcionalidades, como a resposta feita de maneira simples e fácil a eventos iniciados pelo usuário além da inclusão de efeitos que tornaram as páginas do sistema mais dinâmicas.

Conforme [CAELUM 2012], o jQuery é uma ampla biblioteca JavaScript que detém inúmeros tipos de funções que simplifica as tarefas do programador. O principal benefício de empregar uma biblioteca de JavaScript nessa aplicação *Web* foi em relação à compatibilidade da biblioteca com todos os navegadores. Uma maneira fácil de se alcançar esse propósito é criando funções que verificam quaisquer características necessárias e que permitam a criação de apenas um código para todos os navegadores. Outro ponto essencial do jQuery, é a sua caracterização como a biblioteca padrão na programação *front-end* voltada para *Web*, uma vez que oferece uma sintaxe mais descomplicada nos trabalhos mais comuns ao programador que são: escolher um elemento do documento e modificar suas características.

Nessa plataforma também foi utilizado o AJAX. Tal método designou um conjunto de técnicas para programação e desenvolvimento *web* que utiliza tecnologias como Javascript e XML para carregar informações de forma assíncrona. Isso permite que as

páginas façam pequenas requisições ao servidor *Web* em vez de uma página inteira sem depender do mesmo [CAIO 2012].

A linguagem PHP permitiu dinamizar a plataforma Easy Question, possibilitando uma interação maior com o usuário por meio de formulários e parâmetros da URL. Em concordância com [BARRETO 2000], o diferencial do PHP com relação a linguagens parecidas, como o Javascript, é que o código da linguagem PHP é necessariamente executado no servidor, sendo enviado somente HTML puro para o cliente. Com isso, foi possível interagir com aplicações e bancos de dados existentes no servidor, com o benefício de não exibir para o cliente o código fonte. Esse ponto positivo do PHP foi bastante útil, uma vez que o programa lida com senhas.

Foi utilizado também o Bootstrap que é conhecido por ser um *framework front-end*. Esse *framework* contém uma vasta diversidade de componentes (*plugins*) em Javascript (jQuery) que auxiliam o programador a implementar: *tooltip*, *menu-dropdown*, *modal*, *carousel*, *slideshow*, dentre outros [COSTA 2014].

Em relação ao Banco de Dados, foi utilizado o MySQL que é um sistema administrador de banco de dados relacional *open source* utilizado em grande parte das aplicações gratuitas para gerenciar suas bases de dados. Segundo [PISA 2012], esse serviço emprega a linguagem SQL, que é a linguagem mais comum para inserir, acessar e administrar o conteúdo guardado em um banco de dados.

No que diz respeito ao escopo da aplicação, foram utilizados os seguintes diagramas para se ter um panorama de como o sistema deveria funcionar: Diagramas de Entidade-Relacionamento e Diagrama de Casos de Uso. O primeiro, tem como propósito simplificar o projeto de banco de dados, expondo uma visão de como o mesmo foi construído. Já o segundo, descreve as funcionalidades planejadas para um sistema que será projetado [STADZISZ 2002].

Para construir os diagramas foram utilizados os software "Asth Community" "Modelo" e "MySQL WorkBench". O primeiro, em conformidade com [MARTINS 2009], possui diversas vantagens, como por exemplo o fato de ser leve e compacto. O segundo, de acordo com [XAVIER 2015a], apresenta diversas opções e benefícios que não o deixam em desvantagem em relação aos outros *software* utilizados para modelagem de dados. O MySQL WorkBench sincroniza os modelos de banco de dados, exporta e importa modelos do DBDesigner4, além de exportar scripts SQL.

Na construção do Easy Question foi utilizado o NetBeans IDE 8.2 que é uma aplicação *open source* feita para auxiliar desenvolvedores na criação de aplicativos em diversas plataformas. Segundo [XAVIER 2015b], são várias as vantagens de se utilizar essa aplicação, dentre elas pode-se destacar: edição de código rápida, gerenciamento de projeto eficiente, rápido desenvolvimento da interface do usuário e fácil detecção e correção de erros.

Os métodos que foram utilizados no desenvolvimento desta aplicação constituem-se de levantamento de requisitos, pesquisa com professores usuários da plataforma, criação de um diagrama de casos de uso, modelagem do banco de dados e implementação do sistema. A etapa do levantamento de requisitos foi dividida em duas seções, requisitos de *software* e requisitos de usuário. Na primeira parte foram selecionadas as funcionalidades e especificações que a plataforma deve possuir para alcançar os objetivos propostos e

para se diferenciar dos demais *software* correlatos. Já na segunda foram especificadas as características que os usuários deverão ter para poder usufruir do sistema, como por exemplo os conhecimentos necessários para poder se registrar, fazer *login* e entender como a aplicação funciona.

Em seguida foi feita uma pesquisa para saber a opinião dos professores a respeito de diversas questões ligadas à área acadêmica que contribuiu para desenvolvimento do Easy Question. Nessa pesquisa foram colocados em pauta conteúdos como o tempo gasto pelo educador para elaborar uma prova, o impacto do uso de listas de exercícios no aprendizado dos estudantes, a opinião dos professores sobre atividades como método avaliativo e do uso de um sistema para elaborar provas/listas de exercícios além de quesitos relacionados à forma de trabalho de cada docente, como a aplicação de mais de um tipo de prova para suas turmas e a geração de gabarito para cada tipo de prova. Nas etapas finais foram implementadas as funcionalidades e interface gráfica da aplicação.

5.1. Pesquisa

Foi realizado uma pesquisa de 16 maio à 1 de Junho de 2017 com os professores da cidade Divinópolis-MG para coletar dados a respeito do uso de *software* para elaborar provas e listas de exercícios. Neste estudo foram feitas 11 perguntas na qual 31 educadores participaram. De acordo com [VIALI 2012], essa quantidade de respostas já é o suficiente para tirar-se conclusões precisas, visto que em amostras que contém 30 ou mais valores, de modo geral, a aproximação já será suficientemente boa. Os gráficos da Figura 2 exibem algumas informações coletadas.

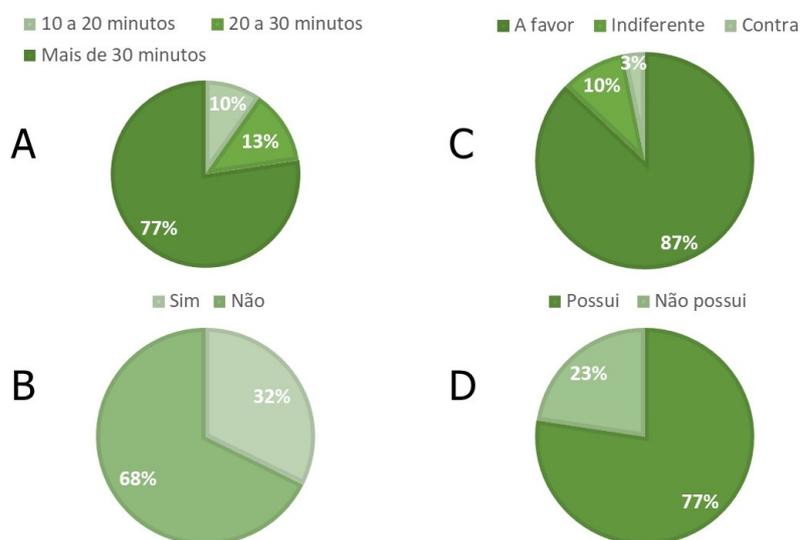


Figura 2. Pesquisa com professores

- A - Tempo gasto, em média, para elaborar uma avaliação**
- B - Aplicação de mais de um tipo de prova**
- C - Aplicação de provas como método avaliativo**
- D - Banco de questões pessoal**

Além dos dados apresentados acima, houve outros questionamentos respondidos pelos professores, como:

1 - Instituição em que o professor trabalha: 90,3% dos entrevistados atuam em escola pública e 9,7% em escola privada.

2 - Em relação a redação, objetividade, clareza e ausência de ambiguidade das questões que o próprio professor elabora: 67,7% disseram elaborar questões consideradas boas; 29% excelentes; 3,3% Razoáveis.

3 - O uso de listas de exercícios em relação ao aprendizado dos alunos em uma disciplina: 93,5% dos educadores consideram que tem grande impacto; 6,5% disserem ter pouco impacto.

4 - Uso de um sistema para elaborar provas/listas de exercícios: 51,6% nunca usaram; 48,4% já usaram.

5 - Interesse em ter acesso os bancos de questões das maiores instituições de ensino do Brasil: 54,8% tem grande interesse; 29% médio interesse; 16,2% indiferente.

6 - Geração de gabarito para cada tipo de prova: 71% dos educadores geram gabarito; 29% não geram.

7 - Estilo de prova utilizado: 67,7% mista; 22,6% múltipla escolha; 9,7% aberta.

Com esses resultados é possível afirmar que o Easy Question pode ser útil para os professores, visto que grande parte dos educadores gasta mais de 30 minutos para elaborar um exame, é a favor da aplicação de provas como método avaliativo, elabora mais de um tipo de exame e possui um banco de questões pessoal. Desse modo, a plataforma desenvolvida pode auxiliar os docentes a elaborar uma avaliação em um período de tempo menor, sendo que podem utilizar as próprias questões ou questões feitas por outros educadores e até mesmo utilizar questões oferecidas pelo Easy Question.

6. Desenvolvimento

A seguir serão apresentados os diagramas da modelagem do sistema Easy Question.

6.1. Diagrama de Casos de Uso

De acordo com [STADZISZ 2002], o diagrama de Casos de Uso foi desenvolvido como um instrumento para explicar os requisitos ou intenções de um sistema computacional. A criação desse instrumento assemelha-se a uma das fases iniciais de um projeto de *software*, visto que abrange a definição dos usos que o sistema terá, isto é, do que ele deverá oferecer como serviços.

Neste Diagrama de Casos de Uso, o usuário do sistema que está identificado como "Professor" poderá usufruir de diversas funções, como cadastrar, remover, editar, buscar e visualizar questões no banco da aplicação assim como poderá realizar essas mesmas ações para sua conta. No momento em que a busca e a visualização é feita, o usuário também terá a opção de editar, remover atualizar ou até mesmo criar uma prova. Com isso, o professor possuirá a possibilidade de incluir um cabeçalho padrão e/ou embaralhar as questões. Outro ator do diagrama é o "Sistema". Esse agente terá como função notificar o professor. Dessa forma, o educador será alertado toda vez que uma questão estiver mal avaliada, isto é, quando uma questão receber uma determinada quantidade de votos negativos. O Diagrama de Casos de Uso está representado na Figura 3.

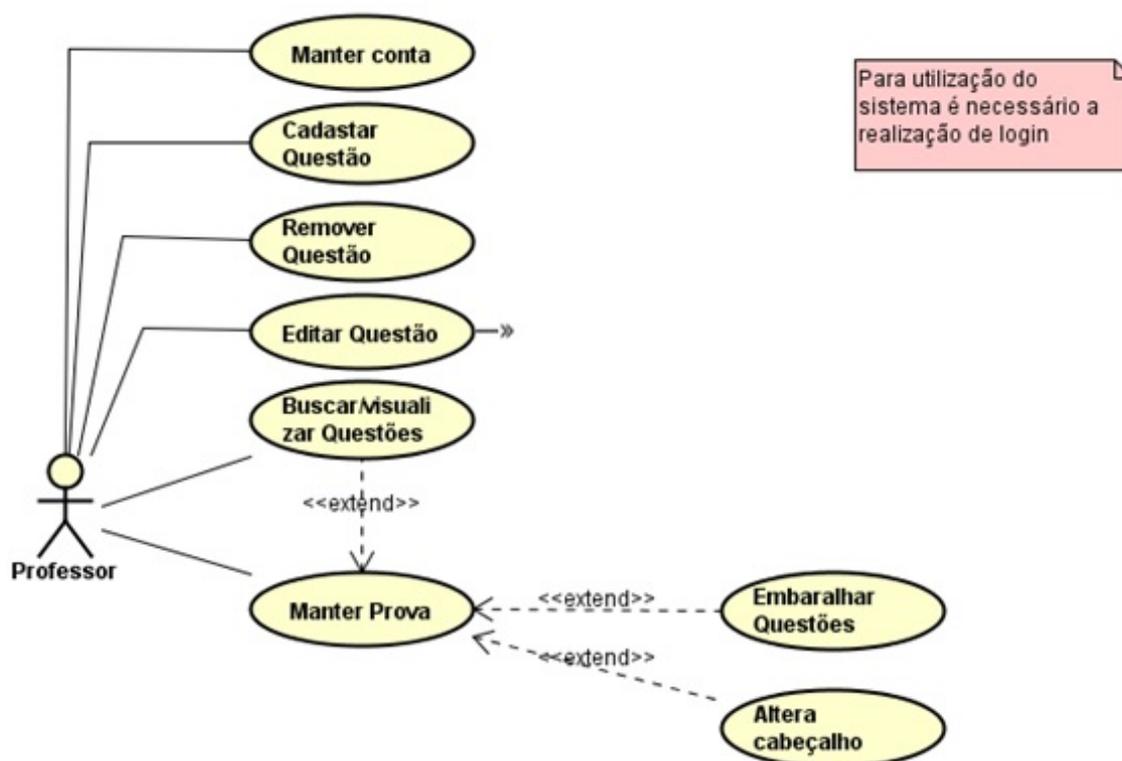


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso

6.2. Diagrama de Tabelas Relacionais

O Diagrama de Tabelas Relacionais descreve o modelo lógico do Banco de Dados, o qual foi implementado no nível físico e é utilizado pelo sistema. Com ele pode-se notar as tabelas e seus respectivos atributos, bem como a maneira com a qual interagem [SANCHES 2016].

Uma das principais tabelas do diagrama é "Usuário". Essa tabela possui os atributos obrigatórios como e-mail e senha além de campos para o preenchimento de dados relacionados ao docente. Dessa forma, o "Usuário" poderá criar questões, gerar provas e avaliar questões feitas por outros educadores. Em "feedback" pode-se apontar os identificadores da questão e do usuário além dos atributos relacionados à avaliação das questões, como positivo, dificuldade e descrição. Esse último se refere à justificativa do usuário, isto é, o porque dessa avaliação. No entanto, a justificativa só pode ser vista pelo autor da questão. Na tabela "Prova" pode-se destacar que há a necessidade de identificar a prova e o usuário para que seja possível definir o *layout* da avaliação de acordo com o professor.

Em "Questão", é possível enfatizar que há um atributo para identificar a questão e outro para o autor desta. Verifica-se também que "Questão" possui categoria. Esse atributo, por sua vez, está diretamente relacionado com a tabela "Categoria" que possui o nome e a super categoria a qual a questão pertence. "Prova" e "Questão", estão relacionadas para que seja possível estabelecer a ordem das questões de uma determinada prova. Outra tabela importante é "Alternativa" que possui, além dos identificadores, o texto da alternativa, opção correta da questão e a ordem das alternativas. A seguir, o Diagrama de Tabelas Relacionais está representado na Figura 4 .

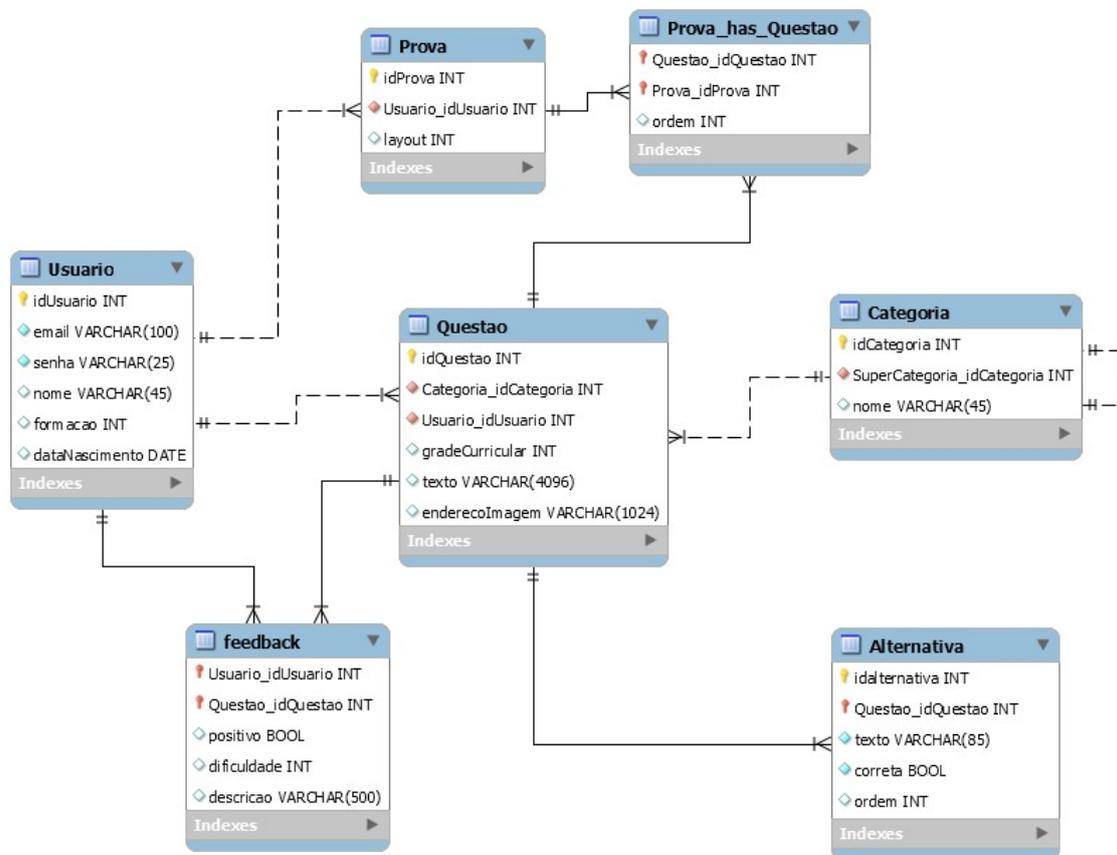


Figura 4. Diagrama de Tabelas Relacionais

7. Funcionalidades

No meio acadêmico existem diversas situações desfavoráveis em relação ao trabalho do educador como, por exemplo, o tempo para elaborar exames e para criar diversos modelos de avaliação. Por causa dessas adversidades no cotidiano dos professores, a plataforma Easy Question foi desenvolvida com diversas funcionalidades que vão auxiliar os docentes a elaborar modelos de provas que avaliem de fato os conhecimentos adquiridos pelo estudante.

Para utilizar essa ferramenta, o usuário deve, primeiramente, acessar o *Website* e em seguida se registrar no sistema. Caso o docente já tenha se cadastrado anteriormente, o educador terá que colocar apenas o *login* e a senha para poder acessar o Easy Question. Após acessar o sistema, aparecerá as opções para criar uma prova ou uma questão.

Caso escolha criar uma prova, o usuário irá encontrar uma tela semelhante a ilustrada na Figura 5. Dessa forma, o professor que não possui alguma prova criada terá a possibilidade de elaborar. Já o docente que já tiver uma prova pronta pode acessá-la ou criar uma nova.

Como explicado acima, essa plataforma permite ao usuário criar ou apenas consultar uma prova antiga e modificá-la. As provas podem ter variadas questões, as quais podem ser criadas pelo usuário como sendo objetivas ou discursivas. Na Figura 6 é possível ver que o docente no momento de criação da questão escolhe o tipo de alternativa, isto é,

se a questão será dissertativa ou múltipla escolha. O professor também escolhe a categoria (disciplina), a grade curricular da questão e uma imagem (opcional) para colocar no enunciado. No que se refere às alternativas das questões de múltipla escolha, o usuário pode ter quantas quiser, porém deve ter no mínimo duas. A possibilidade de pegar questões do banco aparece quando a categoria é escolhida. Desse modo, instantaneamente aparecerá a opção de escolher a questão do banco de acordo com a disciplina selecionada.

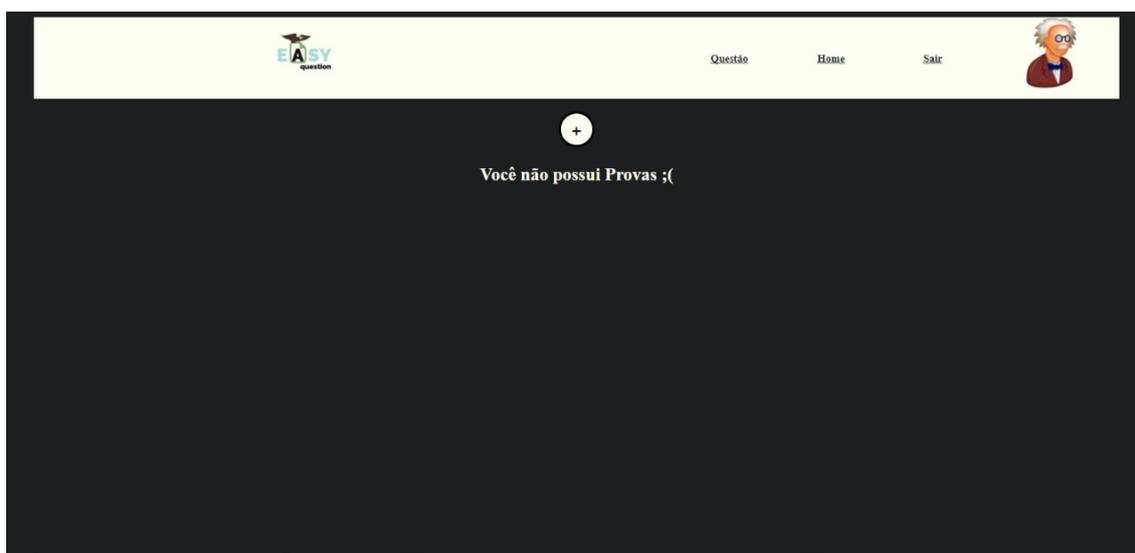


Figura 5. Tela de criação/acesso às provas



Figura 6. Tela de criação das questões

Para solucionar o impasse que diz respeito à qualidade da questão elaborada, essa aplicação *Web* tem dois tipos de avaliação. A primeira avaliação permite que a questão criada por um professor seja avaliada como boa ou ruim pelos demais usuários do sistema. Com isso, caso um usuário avalie negativamente uma questão, o sistema solicita que seja informado o motivo de tal avaliação, como se pode observar na Figura 8. Porém, informar o porquê do voto é opcional.

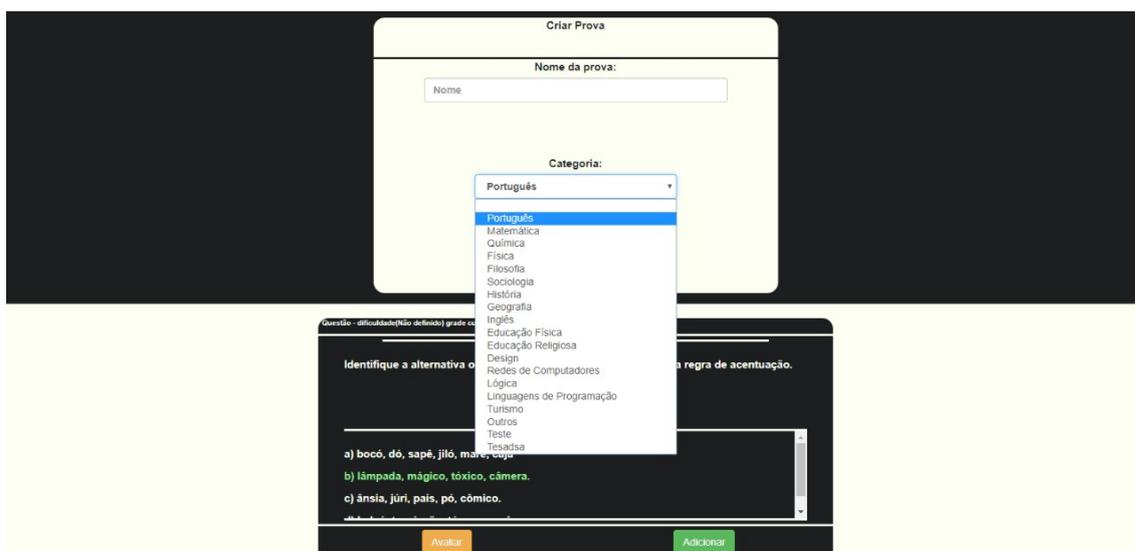


Figura 7. Tela de criação de provas

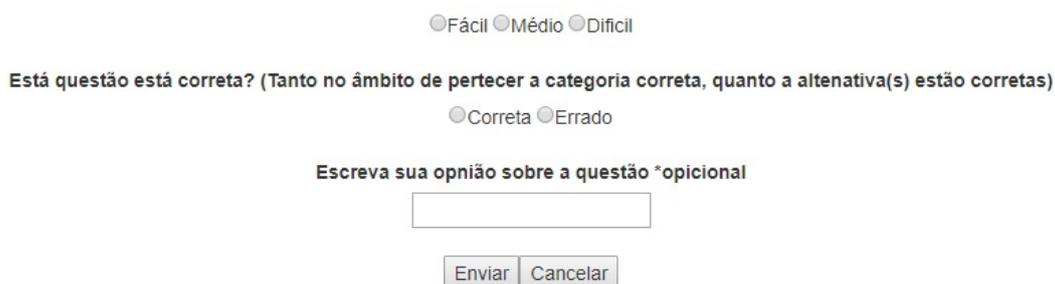


Figura 8. Tela de avaliação de questões quanto a qualidade e a dificuldade

Outro tipo de avaliação é a que está relacionada com o nível de dificuldade da questão, podendo variar de fácil, médio ou difícil. O próprio criador define o grau de dificuldade. Quando a questão ficar disponível, outros usuários poderão avaliar. Dessa forma, o professor pode utilizar e avaliar questões elaboradas por outros docentes que trabalham na mesma área do conhecimento, desde que estejam devidamente cadastrados.

Além dessas funcionalidades, essa plataforma oferece ao educador a opção de embaralhar as questões automaticamente. Desse modo, o professor consegue gerar modelos de provas variados de maneira rápida e descomplicada.

Em relação ao cabeçalho da prova, o educador terá que seguir um dos padrões oferecidos pelo Easy Question. No que se diz respeito ao título da avaliação, o usuário pode criar, modificar e apagar. Por fim, após o término das suas atividades no sistema, o educador tem que fazer *logout* para se desconectar de sua conta.

8. Considerações Finais

Com a implantação deste trabalho, espera-se que a aplicação *Web* agilize o tempo e o serviço do professor, tornando as atividades deste mais otimizadas e menos cansativas de se executar, tendo todos os benefícios de um sistema colaborativo. Desse modo, os educadores terão mais tempo livre para se dedicarem a outras atividades acadêmicas.

Além disso, este sistema oferece suporte ao professor para elaborar um exame que avalie o estudante de maneira mais eficiente. Com isso, os educadores terão uma nova alternativa para efetuar as tarefas escolares de maneira mais eficiente e rápida.

Espera-se que essa plataforma se torne popular no ambiente acadêmico, não só no CEFET-MG (Campus V) como também em outras instituições de ensino, auxiliando cada vez mais educadores em suas atividades acadêmicas, como pesquisa e extensão.

Uma funcionalidade que será implementada posteriormente é o sistema de alerta. Desse modo, quando uma questão tiver 50% do total de votos como "Errado", a mesma será removida do banco e o criador receberá uma notificação comunicando que a qualidade da questão criada está com uma avaliação ruim.

Referências

- BARRETO, M. V. d. S. (2000). *Curso de Linguagem PHP*. CISPGA, Disponível em: <http://www.etelg.com.br/paginaete/downloads/informatica/php.pdf>, acesso em: 27/04/2017.
- BARROS, Isabelle Guimarães M. O. Barros, C. F. A. d. S. (2008). *Apostila de Introdução ao CSS*. Telecom, Disponível em: <https://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/tutoriais/css/css2k80912.pdf>, acesso em: 25/04/2017.
- CAELUM, G. C. e. e. i. (2012). *Desenvolvimento Web com HTML, CSS e JavaScript*. Caelum, Disponível em: http://www.netsoft.inf.br/aulas/5_SIN.Programacao_Web/caelum-html-css-javascript-php.pdf, acesso em: 26/04/2017.
- CAIO (2012). *AJAX*. Caelum Disponível em: <http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/caio/ws/ws/IntroducaoAjax.pdf>, acesso em: 24/04/2017.
- FREITAS, L. C. d. F. (1995). *Crítica da Organização do Trabalho pedagógico e da Didática*. Papirus Editora, acesso em: 30/04/2017.
- GONÇALVES, L. R. d. O. (2005). *Apostila de JavaScript*.
- LUCKESI, C. (2002). *Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições*. Cortez, acesso em: 29/04/2017.
- MARTINS, E. M. (2009). *BrModelo: Excelente ferramenta para criar modelos relacionais de um banco de dados*. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/brmodelo.htm>, acesso em: 28/04/2017.
- MURAD, E. H. (2010). *Uma questão de prova não se constrói no vazio*. Disponível em: www.revista.vestibular.uerj.br/artigo/artigo.php?seq_artigo = 12, acesso em: 19/04/2017.
- PEDROSO, Robertha Pereira Pedroso, P. A. G. R. d. O. R. (2007). *Apostila de HTML*. Telecom, Disponível em: <https://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/apostilas/HTML.pdf>, acesso em: 25/04/2017.

- PEREIRA, Raphael Araújo, G. J. P. J. (2013). *BANCO DE QUESTÕES COLABORATIVO DE APOIO AO PROFESSOR*. Acesso em: 29/04/2017.
- PIMENTEL, Mariano, H. F. (2011). *Sistemas Colaborativos*.
- PISA, P. (2012). *O que é e como usar o MySQL?* Techtudo, Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/netbeans-ide.htm>, acesso em: 29/04/2017.
- RAVELA, P. (2012). *LAS EVALUACIONES EDUCATIVAS QUE AMÉRICA LATINA NECESITA*. Revista Iberoamericana. Disponível em: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num1/art4.pdf>, acesso em: 15/04/2017.
- ROCHA, C. R. G. (2000). *Avaliação - Processo em construção*. Universidade Estadual de Londrina, acesso em: 18/05/2017.
- SANCHES, Daniel Alves; SOUKI, H. N. Q. . L. L. A. M. d. M. L. A. M. (2016). *Chronos*.
- STADZISZ, P. C. (2002). *Projeto de Software Usando UML*. <http://www.etelg.com.br/paginaete/downloads/informatica/apostila2uml.pdf>.
- VARELA, Simone, M. R. S. (2007). *A AVALIAÇÃO COMO UM INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO*. Disponível em: http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo04.pdf.
- VIALI, L. (2012). *Amostra e Estimação*. Baseum, Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/engenharias/material/apostilas/Apostila3.pdf>.
- XAVIER, A. (2015a). *MySQL Workbench: Ferramenta de designer visual para bancos de dados que tem tudo para ser o concorrente do DBDesigner*. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/mysql-workbench.htm>, acesso em: 28/04/2017.
- XAVIER, A. X. (2015b). *NetBeans IDE: Ferramenta completa para desenvolvimento Java em serviços web e aplicações para celulares*. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/netbeans-ide.htm>, acesso em: 29/04/2017.