

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

Desenvolvimento de aplicação para a sala de aula invertida

Application development for the flipped classroom

João Lucas Visaco de Queiroz

Fonseca

joaofonseca@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Bárbara Antunes Pacheco

barbarapacheco@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Beatriz Thomas Metzner

beatrizmetzner@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Simone De Sousa Borges

simoneborges@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

RESUMO

OBJETIVO: O projeto de desenvolvimento da aplicação para a sala de aula invertida visa fazer uso de ferramentas de desenvolvimento de software, com o objetivo de elaborar e construir uma plataforma virtual interativa que contribua para complementação de conteúdo didático aplicado nas aulas de biologia e permita o acompanhamento da aprendizagem dos alunos pelo professor. **MÉTODOS:** Baseado na aplicação de questionários aos discentes do último ano do Ensino Médio público e privado, a respeito de seu interesse em jogos e a relação do uso destes com a biologia, para a elicitación dos requisitos de software, o que servirá de base para a aplicação web que será desenvolvida e auxiliará no processos de ensino e aprendizagem através do conceito de sala de aula invertida. **RESULTADOS:** Os alunos expressaram grande interesse no modelo de aprendizagem proposto pelo projeto, o que levou a equipe a concluir que de fato esta seria uma abordagem adequada para a solução do problema encontrado. **CONCLUSÕES:** com base nos resultados obtidos, será desenvolvida uma aplicação web, que auxiliará professores da disciplina de biologia do ensino médio, a fim de despertar interesse dos alunos pela disciplina e trabalhar melhor (ou investir mais tempo) em assuntos que os alunos apresentam maior dificuldade.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia de software. Desenvolvimento ágil de software. Aplicações Web. Aprendizagem ativa.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The development project of the application for the flipped classroom aims to make use of software development tools, with the objective to elaborate and build a virtual interactive platform what would contribute with the didactic content complementation applied to biology classes and allow teachers to accompany the students learning. **METHODS:** Based on the questionnaire applied to the high school's last year students, on public and privates college, about their interest in games and it usage relation with the biologi, for the software requirements elicitation, what will wear as the web application base that will be developed and assist in the teaching and learning process through the flipped classroom concept. **RESULTS:** The students expressed great interest on the learning process that was proposed by the project, what made the team come to the conclusion that this would indeed be an appropriate approach to solve the encountered problem. **CONCLUSIONS:** Based on the obtained results, will be developed an web application, which will assist the high schools biology teachers, to arouse the students interest in this discipline and to work better (or invest more time) in subjects that students present more difficulty.

KEYWORDS: Software engineering. Agile development (Computer science). Web applications. Active learning).

Recebido: 01 set. 2018.

Aprovado: 29 set. 2018.

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O cenário atual do ensino brasileiro, principalmente em escolas públicas de ensino médio, apresenta diversos problemas relacionados ao uso efetivo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) onde um dos grandes desafios encontrados pelos docentes é manter o foco dos discentes em seu aprendizado.

Analisando o cenário descrito anteriormente, optou-se por abordar inicialmente o conteúdo da disciplina de ciências biológicas, por ser uma das disciplinas onde os estudantes encontram maior dificuldade em vestibulares e outros exames como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e também pela afinidade da equipe com o conteúdo.

Neste contexto, surgiu esta proposta de desenvolvimento de uma aplicação que possa ser implementada como forma de apoiar a absorção do conteúdo apresentado em sala de aula, utilizando-se do conceito de sala de aula invertida.

Como contribuição em vista a minimizar tal problema, esta proposta consiste no desenvolvimento de uma aplicação que será utilizada para apoiar o processo de ensino na disciplina de biologia, onde o professor orienta seus estudantes a utilizarem a plataforma como forma de revisar e fixar o conteúdo estudado em sala de aula, maximizando assim as chances de que o processo de aprendizagem ocorra de forma diferenciada e eficaz.

Desta forma, o estudante terá acesso ao conteúdo de aula, além do conteúdo extra disponível, o qual deve ser utilizado como base e também terá acesso a exercícios, em forma de jogo, para testar os conhecimentos obtidos em sala de aula em conjunto com o material auxiliar disponibilizado através da aplicação.

Para que desta forma seja gerada uma ferramenta eficiente e de fácil utilização, a fim de preencher as lacunas encontradas no processo de ensino e aprendizagem que podem ser encontradas no cenário atual das escolas de ensino médio.

O docente terá acesso a ferramentas de gerenciamento onde poderá avaliar o desempenho de seus discentes, adicionar ou remover discentes de uma turma e liberar o acesso às atividades que estes devem realizar, além de poder verificar o desempenho de cada um destes em cada uma das atividades disponibilizadas, a fim de verificar a efetividade do aprendizado.

MÉTODOS

A aplicação a ser desenvolvida, trata-se de um jogo web mobile. O acesso pode ser efetuado de qualquer dispositivo conectado a uma rede de internet. Alunos e professores poderão acessar a aplicação a qualquer momento, desde que os mesmos estejam conectado a um rede.

Serão utilizadas linguagens e frameworks de desenvolvimento para web mobile, preferencialmente na modalidade de software livre. Esta tecnologia foi escolhida visando, não exclusivamente, mas principalmente: (i) a facilidade de uso, (ii) eliminação a necessidade de instalação, (iii) devido a portabilidade e conectividade; e, (iv) utilização requisitos mínimos de hardware de forma que smartphones mais antigos e com configurações degradadas (se comparado a versões

novas atualmente no mercado) ainda possam se beneficiar do aplicativo, contribuindo para sua disseminação e utilização (ZBICK et al., 2016).

A fim de levantar informações sobre o hábito de jogar e assistir desenhos animados, quais estilos de desenho são mais atraentes e o interesse em um jogo que abordasse conteúdos de sala de aula, aplicou-se um questionário em duas turmas do terceiro ano do ensino médio, tanto em escola pública (33 alunos) quanto particular (24 alunos), e também em uma turma do último ano do curso de Formação de Docentes (25 alunos), de um colégio público.

A metodologia de desenvolvimento da aplicação para a sala de aula invertida, consiste na utilização de ferramentas de desenvolvimento de software, responsáveis por auxiliar na construção e elaboração da aplicação e uma ferramenta de mapeamento dos artefatos de desenvolvimento, baseando-se em uma metodologia ágil, aplicada para gerenciamento do processo produção do software.

Segundo Junior, D. P. A. (2008), cada artefato corresponde a uma documentação (como um modelo) ou outro objeto de valor a ser criado no desenvolvimento (como um componente de software).

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO:

Metodologia de desenvolvimento ágil, trata-se de uma metodologia de desenvolvimento de software focada na rapidez do desenvolvimento e na flexibilidade das entregas. Em decorrência de restrições inerentes a este projeto, (i) é um projeto multidisciplinar onde uma equipe especialista em software (desenvolvimento da aplicação) interage com uma equipe especializada em biologia (responsáveis pela produção do conteúdo) e também, (ii) demanda por resultados entregues em um curto espaço de tempo. Por estes motivos, esta metodologia de desenvolvimento foi escolhida, mais especificamente será utilizada a técnica ágil denominada Scrum, “processo ágil de desenvolvimento de produto ou administração de qualquer trabalho iterativo e incremental e poder ser aplicado ao desenvolvimento de produtos de maneira geral” (ABRAHAMSSON, P., 2017).

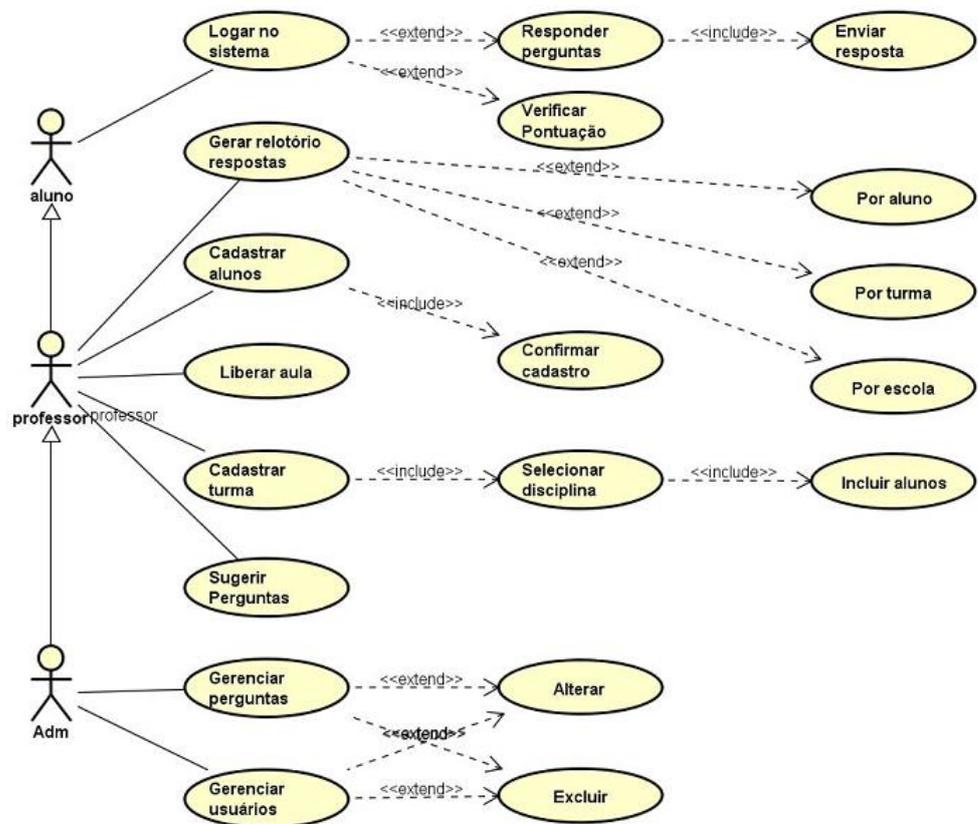
As ferramentas e tecnologias que serão utilizadas para desenvolvimento da aplicação constam abaixo:

- a) Sublime Text: Editor de código fonte;
- b) Visual Studio Code: Editor de código fonte;
- c) Balsamiq Mockups: Ferramenta de prototipagem de telas;
- d) Astah Professional: Ferramenta de modelagem UML;
- e) Bootstrap: Ferramenta para o desenvolvimento de componentes de interface e front-end;
- f) JavaScript: linguagem de programação interpretada;
- g) MySQL WorkBanch: Sistema de modelagem e gerenciamento de banco de dados;
- h) GitHub: Plataforma de hospedagem e gerenciamento de versões de código fonte;

i) 000WebHost: Servidor gratuito de hospedagem para o site.

O diagrama de casos de uso UML, é utilizado para descrever as funcionalidades de um sistema de software a partir do ponto das ações do usuário. Este artefato de software é gerado após o levantamento de requisitos “fase inicial no processo de produção de software, em que ocorre uma pesquisa de mercado para, de forma sistêmica, encontrar, organizar e rastrear as diversas condições de um sistema” (GOÉS, A. S., 2013.). Ver, a Figura 1.

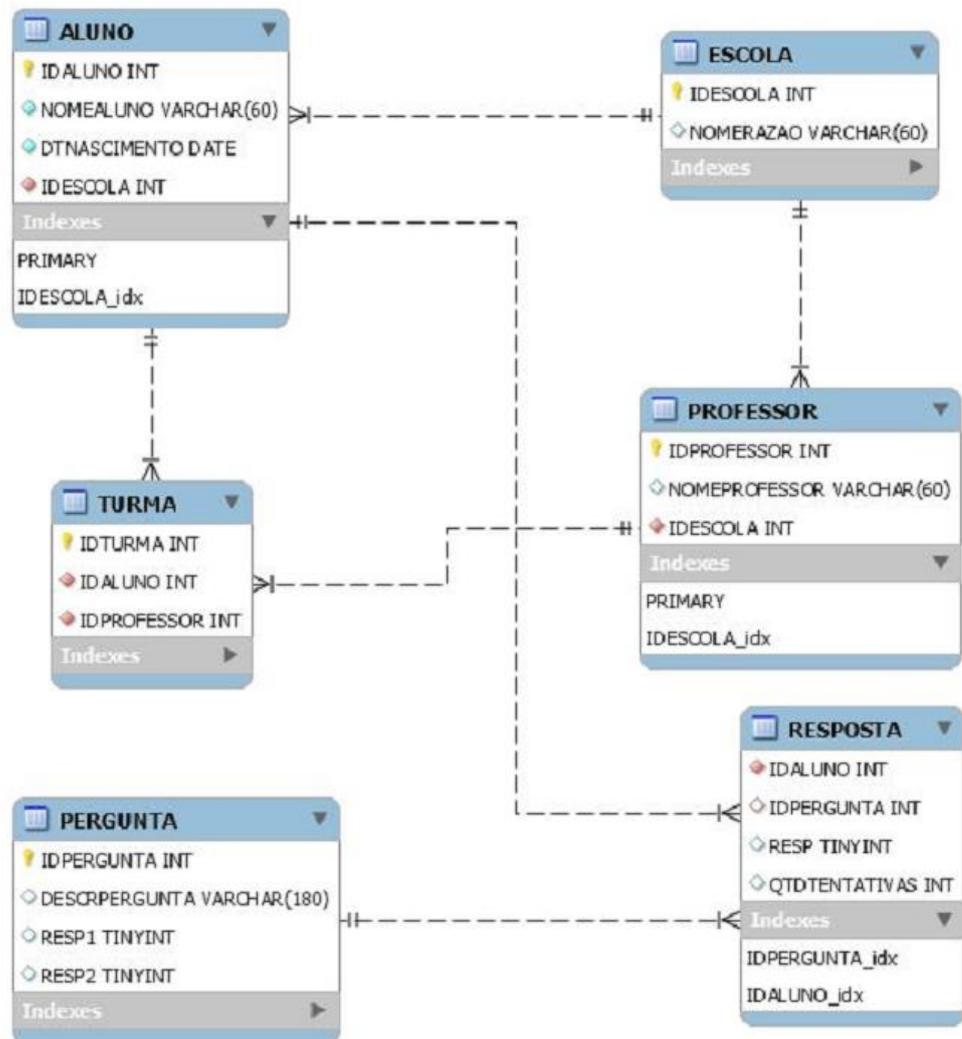
Figura 1 – Diagrama de caso de uso



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Após a criação e análise do diagrama de casos de uso, conforme apresentado na figura 1, desenvolveu-se a prototipação de banco de dados, onde é criada uma esquematização do funcionamento do banco, o resultado encontrado como melhor solução pode ser encontrado na imagem abaixo, nomeada como Figura 2:

Figura 2 – Diagrama de caso de uso



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A forma de ensino e aprendizado vem evoluindo mais a cada dia, e junto a esta evolução, podemos perceber um aumento exponencial da presença da tecnologia em nosso cotidiano, conseqüentemente atingindo também as salas de aula, portanto cabe a nós fazer com que esta conseqüência atinja o ambiente escolar em aspectos positivos.

Com o objetivo de efetuar um levantamento concreto do impacto da tecnologia no ambiente escolar, foi elaborado um questionário e aplicado em duas instituições de ensino, público e privado.

Concluiu-se que aproximadamente 45% dos discentes questionados possuem o hábito de jogar e 38% de assistir desenhos animados; os estilos de desenho que mais atraem as turmas são o caricato (55%), o realista (37%) e o desenho em pixels (8%); acerca do quanto os discentes gostariam de testar seus conhecimentos de biologia através de um jogo, em uma escala de 0 a 5, 37% responderam com nota 5 (gostariam muito), 32% responderam com nota 4, 16% responderam com nota

3, 8% responderam com nota 2, 5% responderam com nota 1 e nenhum respondeu com nota zero.

Com base no resultado da pesquisa, notou-se que os alunos de ensino médio demonstram grande interesse neste modelo de aprendizagem, reforçando a hipótese inicial do projeto, de que o desenvolvimento de uma aplicação que, utilizando do conceito de sala de aula invertida, auxilie professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem.

A sala de aula invertida, segundo Bizolatti (2018) é uma metodologia ativa de aprendizagem, no qual a proposta é aprimorar o conhecimento dos alunos, permitindo que obtenham um aproveitamento dos conteúdos com mais qualidade. Combina a educação formal da sala de aula com um parcela de conteúdo online, com o objetivo de completar o que foi ensinado pelo discente em sala de aula.

No entanto, pelo fato de o projeto ainda estar em andamento, os resultados finais devem ser considerados como inconclusivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Posteriormente a realização da pesquisa de campo aplicada, concluímos que grande parte dos alunos que responderam ao questionário, demonstram interesse na aplicação ao método de aprendizagem proposto.

A partir dos dados coletados, será desenvolvida a aplicação para a sala de aula invertida embasada nos métodos e ferramentas propostas, que atuará como material de apoio e complementação didática, proposta pelo docente em sala de aula.

A aplicação, permitirá que o docente acompanhe o desenvolvimento de suas turmas discentes, possibilitando a análise sintética por aluno e por turma, assim permitindo que o professor possa dar maior enfoque aos pontos em que os alunos apresentaram maior dificuldade. O discente também poderá acompanhar o seu desenvolvimento pessoal, com o intuito de otimizar seu desempenho em sala de aula.

A aplicação para a sala de aula invertida, será desenvolvida em formato de jogo, onde o professor fará a liberação do conteúdo a ser revisado, derivado do assunto proposto presencialmente em aula, disponibilizando ao aluno, o capítulo com o material didático para complementação e sucessivamente o questionário referente a temática de estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as escolas COOPERMUNDI (Cooperativa de Educação e Cultura Regina Mundi) e Colégio Estadual Leonardo da Vinci, que permitiram a aplicação do questionário aos seus discentes do ensino médio.

CITAÇÕES

Abrahamsson, P, et al. "Agile software development methods: Review and analysis." arXiv preprint arXiv:1709.08439 (2017). Disponível em: <<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1709/1709.08439.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

Junior, D. P. A., Campos, R. "Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios." Produção (2008): 26-46. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/29171>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

Bizolatti, S., Aline; Neto, J. C. Sala de Aula Invertida: possíveis aproximações para o ensino da Matemática. **Revista Thema**, v. 15, n. 3, 2018. Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/929>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

Goés, A. S; Silva, J. P.; Barros, R. M. Revista de Sistemas de Informação da FSMA. Trilha Principal CAPES/UEL, Paraná, 2013. p. 24. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/si/edicao12/FSMA_SI_2013_2_Principal_3.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.

Zbick, J., Baloian, N., Milrad, M., Zurita, G., Jansen, M. The (still) unused potential of mobile HTML5 in educational settings. ICCE 2016 - 24th International Conference on Computers in Education: Think Global Act Local - Main Conference Proceedings, pp. 392-397. 2016.

REFERÊNCIAS

Travasso, H. G. Introdução a Engenharia de Software. Programa de Engenharia de Sistemas e Computação COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002. p. 25. Disponível em: <<http://www.inf.puc-rio.br/~inf2007/docs/artigos/RT-Introdução%20a%20ESE.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2018.