

Java Orientado à Futuros Programadores (JavaOFP)

RESUMO

O presente trabalho constitui-se de um aplicativo para Android, tendo por objetivo ajudar os usuários estudantes de programação em Java a aprenderem de uma forma lúdica os conteúdos necessários para se tornarem programadores dessa linguagem. O aplicativo integra questões de múltipla escolha, *links* para sites recomendados que ensinam os assuntos abordados no app e um *ranking* ligado às pontuações para incentivar cada vez mais as pessoas a atingirem sua finalidade. Atualmente o app foca em Programação estruturada (PE), podendo futuramente também agregar Programação Orientada à Objetos (POO). Decidiu-se a partir dos dados aqui apresentados que o nome deste *software* será Java Orientado a Futuros Programadores (JavaOFP). Como resultados espera-se uma diminuição no índice de reprovação dos alunos do curso de informática tanto em PE quanto em algoritmos, além de disponibilizar outro meio de aprender as matérias de uma forma gamificada.

Palavras-chave: Programação, Java, Aplicativo.

ABSTRACT

The present work is running an application for Android, aiming to help users of Java programs learn a playful form of music content to become programmers of this language. The app integrates questions of choice, links to recommended websites that teach the topics covered in the app, and a ranking linked to scores to increasingly encourage how people reach their use. Currently, the application focuses on Structured Programming (PE), and may also add future Object Oriented Programming (OOP). It was decided from the data presented here that the name of this software will be Future Developer Oriented Java (JavaOFP). As the results are expected a decrease in the failure rate of students of the computer course in both PE and algorithms, and provide other means of learning as subjects in a gamified way.

Keywords: programming, Java, Application.

1. Introdução

No curso Técnico Integrado de Nível Médio em Informática, do IFRN *Campus* Santa Cruz, os alunos têm o primeiro contato com disciplinas relacionadas a Algoritmos e Programação de computadores nos dois primeiros anos letivos do curso. Sendo, a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos (FLA), no primeiro ano. E, no segundo ano, a disciplina de Programação Estruturada e Orientada a Objetos (PEOO). Ambas são muito importantes para o currículo dos alunos e são base para a continuidade do aprendizado de novos conteúdos e linguagens de programação que são estudadas ao longo dos 4 anos nas demais disciplinas do Curso Técnico em Informática.

Por serem disciplinas de natureza técnica - bem diferentes daquelas já vistas pelos alunos em etapas anteriores do ensino - e também por apresentarem conteúdos do Ensino Superior, tais disciplinas apresentam características desafiadoras para a compreensão de boa parte dos alunos e estão entre as disciplinas técnicas que apresentam as maiores taxas de reprovação. Tal percepção pode ser corroborada levando em consideração os dados coletados do SUAP (SUAP, 2019), referentes às taxas de reprovação desses estudantes, nos anos de 2016 a 2018, nas duas matérias citadas anteriormente. Na disciplina de FLA, as taxas mínima e máxima de reprovação foram de aproximadamente 30% e 50%, respectivamente. Por sua vez, em PEOO as taxas mínima e máxima de reprovação foram de aproximadamente 20% e 50%.

Partindo disso, o principal objetivo neste trabalho é desenvolver um aplicativo denominado JavaOFP, para plataforma Android, que auxilie no processo de ensino-aprendizagem e possibilite a redução da quantidade de alunos reprovados nas disciplinas de FLA e PEOO.

Para atingir o objetivo geral proposto neste trabalho, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver o app de forma gamificada. Para isso, foi criado um *ranking*, usando do tempo e da quantidade de tentativas utilizadas ao responder questões para atribuir pontos ao usuário, premiando-o com medalhas;
- A criação e implementação de um Banco de Dados para armazenar as informações geradas no aplicativo;
- Desenvolver um *Web Service* para que o aplicativo recupere as informações do módulo servidor.

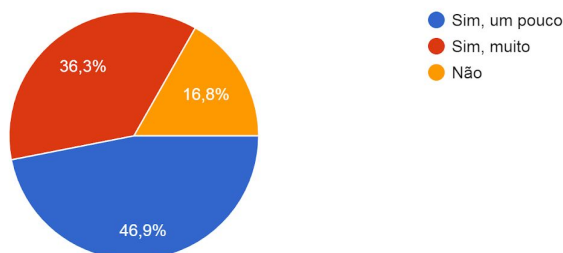
2. Metodologia

Neste trabalho tem-se como objetivo metodológico, o desenvolvimento de um aplicativo que tem como principal função auxiliar iniciantes na programação da linguagem Java, por meio de *links* que os direcionam para *sites* e vídeos confiáveis sobre os conteúdos abordados no aplicativo. Desse modo, esses futuros programadores tornar-se-ão aptos a responderem questões com alternativas de múltipla escolha sobre a linguagem de programação Java. Para isso, foi necessário levantar quais as principais dificuldades dos estudantes nas disciplinas relacionadas a programação. Dessa maneira, foi conduzida uma pesquisa por meio do *Google Forms* com os alunos do Curso Técnico Integrado em Informática do IFRN - *campus* Santa Cruz, do 2º ao 4º ano. A referida pesquisa resultou em 113 respostas de um universo de 186 alunos. Exemplos de questões utilizadas nesta pesquisa se encontram nos gráficos ilustrados na Figura: 1 (a), onde é possível observar o percentual de dificuldade dos alunos. Se forem somados o total de alunos que sentem muita dificuldade com aqueles que sentem pouca dificuldade, será obtido um resultado de 83,2%, ou seja um valor muito alto. Com base na Figura: 1 (b), é possível saber quais são os principais conteúdos das disciplinas de FLA e PEOO que os estudantes sentem mais dificuldades.

Figura: 1 (a) Pesquisa de avaliação

Você já teve dificuldades na matéria de programação estruturada?

113 respostas

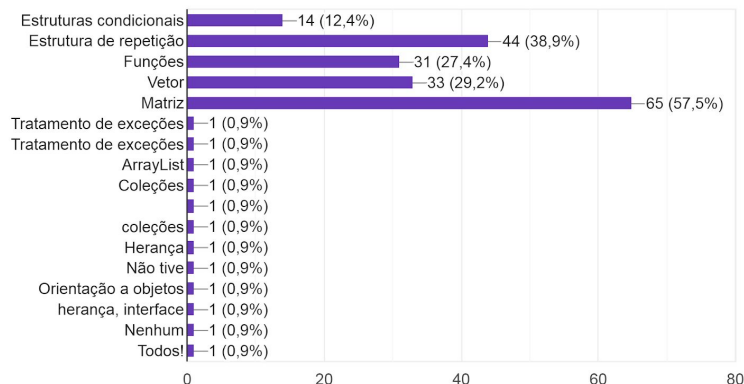


Fonte: Própria

Figura: 1(b) Pesquisa didática

Qual o assunto que você teve/tem mais dificuldade para aprender em Java?

113 respostas



Fonte: Própria

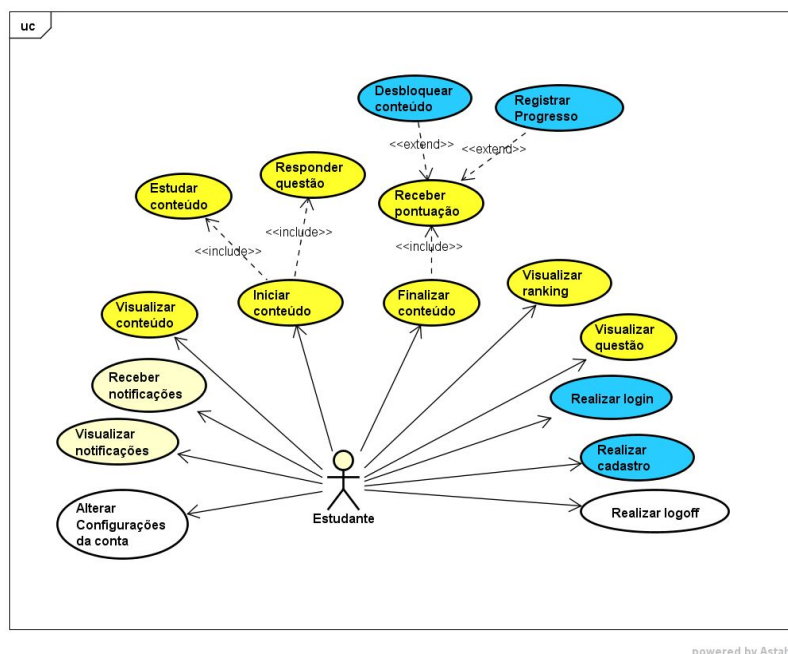
Depois de ter sido constatada a real dificuldade dos estudantes e os níveis de reprovação nas disciplinas de FLA e PEOO, foi conduzida uma outra pesquisa, desta vez na *Google Play Store*, a fim de buscar soluções similares ao JavaOFP. Como resultados, foram encontradas as seguintes soluções: *Programming hub*, que disponibiliza para o usuário aprender várias linguagens de programação. Porém, só é possível encontrar esse App disponível na língua inglesa. Outra solução encontrada, foi o *Pseudocode Visualg Algoritmos*, que é um editor de texto para a codificação em pseudocódigo. Essa solução apresenta os seguintes problemas: fechamento inesperado, não permite salvar os arquivos produzidos e não reconhece todos os comandos escritos em *Portugol*.

Por sua vez, o JavaOFP é um aplicativo totalmente em português e gratuito, onde o usuário pode acessar de qualquer lugar que tenha Internet, podendo aprender conteúdos relacionados a PE, de uma forma gamificada. Ou seja, o usuário vai aprender por meio de um aplicativo que possui a mecânica de um jogo. Dessa forma, quanto mais rápido ele responder às questões, no menor número de tentativas, poderá chegar no topo do *ranking*.

Depois de ter sido descoberto os maiores problemas das soluções similares, foi o momento de colocar esse conhecimento em prática e desenvolver o App. Para que o projeto ficasse bem organizado e as prioridades fossem feitas primeiro, foi necessário usar o SCRUM (SUTHERLAND,2014) juntamente com o Trello (Trello,2019), pois ao usar essa metodologia ágil para gerenciamento de projetos o trabalho seria realizado de uma forma mais produtiva e em menos tempo.

Outro passo importante para o progresso do projeto, foi desenvolver o Diagrama de Casos de Uso (SOMMERVILLE, 2011) - realizado com o auxílio do *software* Astha. O diagrama se encontra na Figura 2, onde o ator é representado pelo estudante e as elipses representam as funcionalidades da aplicação. Sendo que, os casos de uso em cores amarelas já foram concluídos, os de cores azuis estão em processo de desenvolvimento, os de cor amarelo claro podem ser para melhorias futuras e os que estão em branco são os de menor prioridade.

Figura: 2 Diagrama de Casos de Uso

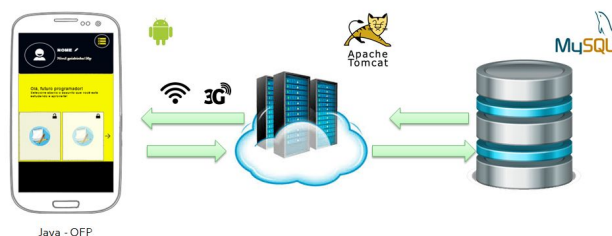


Fonte: Própria

Em seguida, foram desenvolvidos os modelos conceitual e lógico (HEUSER, 2009), por meio do TerraER e MySql Workbench que se integram ao aplicativo, para que dessa forma facilitasse a criação do modelo físico, que corresponde ao Banco de Dados (HEUSER, 2009), juntamente com a sua implementação. Também foram utilizadas as bibliotecas do Android *Retrofit2* e *Jackson*, que têm a função de fazer a conversão dos dados para o formato JSON (*Javascript Object Notation*). Outra biblioteca muito importante é o *mysql-connector*, que permite estabelecer uma conexão com o Banco de Dados MySQL e realizar consultas SQL via programação.

O projeto possui como solução tecnológica, ilustrada na Figura 3, a implementação do aplicativo JavaOFP, que está disponível para a plataforma android, conectado via Wi-Fi, 3G, ou qualquer meio de troca de dados ao *Web Service* (implementando o padrão REST - *Representational State Transfer*) hospedado no apache TomCat, que se comunica com o Banco de Dados e que tem função de transferir e consumir dados no formato JSON. O JavaOFP realiza requisições ao *Web Service*, como por exemplo, para recuperar conteúdos existentes, sendo ele encarregado de interagir com o Banco de Dados, podendo receber ou enviar informações de um lado para outro.

Figura 3 - Solução tecnológica



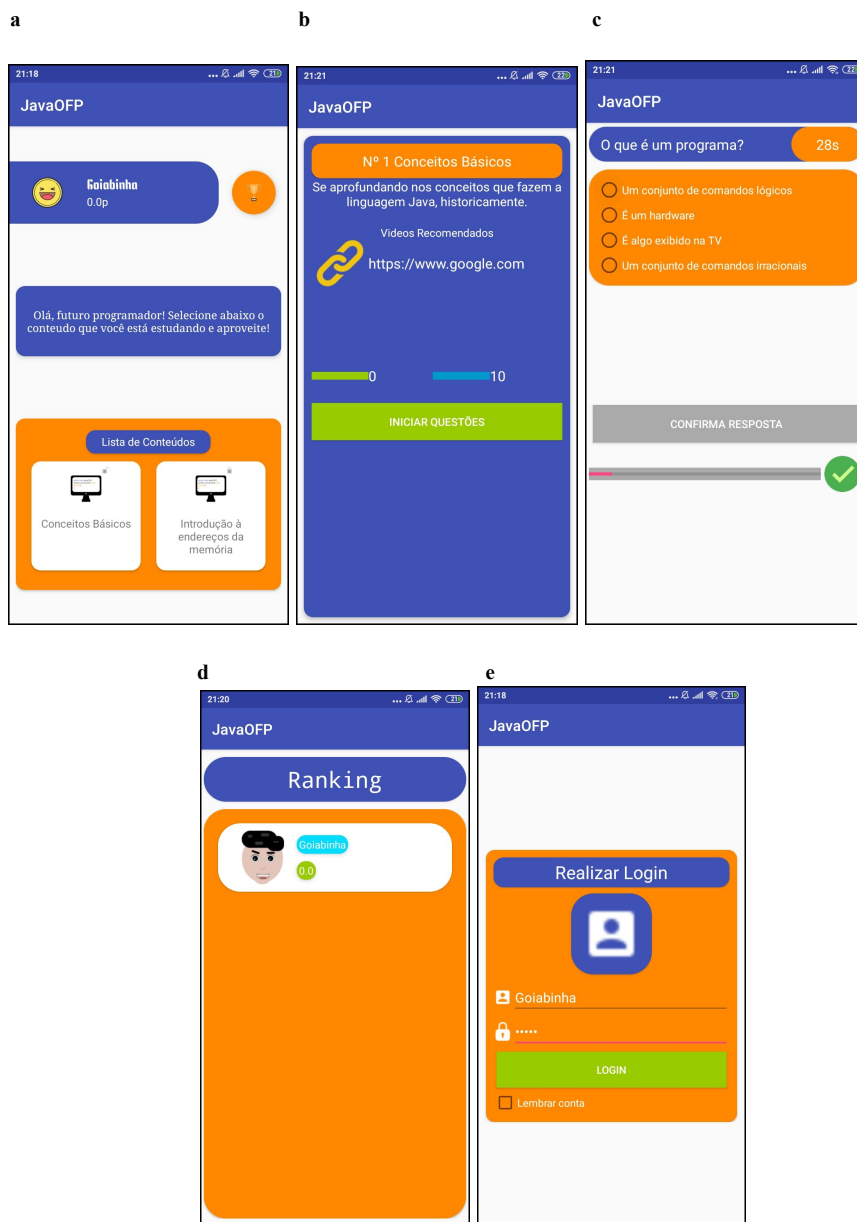
Fonte: Própria

3. Resultados e Discussões

A metodologia adotada e aplicada para a criação e organização do projeto foi a SCRUM que tem finalidade acelerar a produção de uma forma bem simples, dividir o trabalho em pequenas partes denominados *Sprints* que ao serem finalizadas permitiram alcançar um objetivo maior.

A partir de reuniões realizadas semanalmente e registradas no diário de bordo foram desenvolvidos o Banco de Dados, *Web Service* e a aplicação Android (desenvolvida através do Android Studio). A tela principal do JavaOFP está representada na Figura 4 (a) com as funções de mostrar e inicializar os conteúdos existentes, além de exibir as informações do estudante como *nickname* e sua pontuação; A tela de conteúdo está ilustrada na Figura 4 (b), que detalha os dados mais importantes a partir da seleção de um dos conteúdos; Já a tela de *ranking*, na Figura 4 (d), lista todos os estudantes cadastrados no app JavaOFP ordenados pela pontuação; Por fim, a tela de fase na Figura 4 (c), apresenta as características de jogos implementadas, como o tempo e os pontos que são calculados a partir de uma fórmula matemática que leva em consideração as tentativas e também o tempo das respostas, na Figura 4 (e), é possível visualizar a tela de login na qual o usuário poderá ter acesso às suas informações digitando o seu *nickname* e senha.

Figura: 4 - (a) Tela principal; (b) Tela de conteúdos; (c) Tela de fase; (d) Tela de ranking; (e) Tela de login.



Fonte: Própria

4. Considerações Finais

Neste trabalho foi apresentado o aplicativo JavaOFP, que visa servir de apoio aos estudos de Java de uma forma gamificada e assim, ajudar a reduzir os índices de reprovação nas matérias técnicas de Programação do curso de Informática. O projeto deve estar concluído e disponível para *download* no final de novembro de 2019. De acordo com os fatos apresentados no decorrer do projeto, pode-se concluir que os objetivos propostos foram alcançados, embora tenham sido encontrados obstáculos durante o percurso, como: limitações de meios adequados para o progresso do aplicativo, conciliação do projeto integrador com outras disciplinas acadêmicas e dificuldades na utilização da ferramenta Android Studio. Mas é importante levar em consideração que melhorias podem ser feitas, como por exemplo: adicionar conteúdos de POO para complementar a PE, ampliar as linguagens de

programação para que os usuários tenham mais possibilidades de aumentar seus conhecimentos na área da tecnologia, diversificar os tipos de questões e fazer um módulo professor, que permita o acompanhamento em tempo real do desenvolvimento dos discentes, possibilitando que o professor detecte as dificuldades dos discentes no decorrer da disciplina.

Referências

- BAPTISTA, Luciana Ferreira. **Linguagem SQL: guia prático de aprendizagem**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012. ISBN 978-85-365-0373-8.
- BRITO, Robison Cris. **ANDROID com Android Studio: passo a passo**. 1. ed. Brasil: Ciência Moderna, 2017. 336 p. v. Não especificado. ISBN 8539907631.
- DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKE, L. **From game design elements to gamefulness: defining "gamification"**. In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek '11). ACM, New York, NY, USA, 9-15., 2011. DOI: <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- DATA, Refsnes. Tutorial SQL. [S. l.], 1999. Disponível em: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>. Acesso em: 4 out. 2019.
- GUEDES, Gilleanes T. A. **UML 2: Uma Abordagem Prática**. 2ª ed, São Paulo: Novatec Editora, 2011
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 282 p. il. (Livros didáticos informática ; 4).
- JANDL JÚNIOR, Peter. **Java: guia do programador: atualizado para java 8**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 704 p. il.
- PODEROSO DE OLIVEIRA, Celso Henrique. **SQL: Curso Prático**. 1. ed. Brasil: Novatec, 2002. 272 p. v. Não especificado. ISBN 8575220241.
- SEABORN, K., FELS, D. I. **Gamification in theory and action: A survey**. International Journal of Human-Computer Studies, Volume 74, February 2015, Pages 14-31, ISSN 1071-5819, <http://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>.
- Sistema Unificado de Administração Pública. **Relatório de reprovações**. Disponível em: <<https://suap.ifrn.edu.br/accounts/login/?next=/>>. Último acesso em: 09/10/2019
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 529 p. il.
- SUTHERLAND, Jeff; INC, Scrum. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. São Paulo: [s. n.], 2014.
- Trello. **Organização e aplicação do Scrum**. Disponível em: <<https://trello.com/home>>. Último acesso em: 01/11/2019