

Aplicativo com desafios para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de tabelas de verdade

Pedro Henrique A. de Azevedo¹, Jadson L. de Oliveira¹, Mikael B. Figueredo¹,
Júlio César da S. Guedes¹, Bruno G. Araujo¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN),
Campus Canguaretama

CEP 59190-000 – Canguaretama – RN – Brasil

pedrohamorim2011@hotmail.com, {jadsonluis71, 2606mika,
juliojccjcl}@gmail.com, bruno.gomes@ifrn.edu.br

Abstract. *The mathematical logic subject needs methodologies that aid the teaching-learning process. Because of this, the present paper aims to present the proposal of an application called Lógica Nerd (Nerd Logic). This application, which is initially being developed for the Android platform, contains challenges and tutorials that will allow the learning of the discipline in a more practical and interactive way. The first challenges are focused on the Truth Table.*

Resumo. *A disciplina de lógica matemática carece de metodologias que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem. Devido a isso, o presente artigo tem como objetivo apresentar a proposta de um aplicativo chamado Lógica Nerd. Esse aplicativo, que inicialmente está sendo desenvolvido para a plataforma Android, contém desafios e tutoriais que irão permitir o aprendizado da disciplina de forma mais prática e interativa. Os primeiros desafios estão focados na Tabela da Verdade.*

1. Introdução

Durante os últimos anos, a tecnologia da informação vem se tornando uma das áreas mais importantes de estudo, atraindo, dessa maneira, a atenção de muitos alunos para os cursos relacionados a área (JÚNIOR e BONIATI, 2015).

A disciplina de lógica de programação é a base de todo o desenvolvimento na área bem como é de extrema importância no cotidiano pois, além de ajudar na organização do raciocínio, torna mais ágil a resolução de problemas, que é uma habilidade extremamente necessária para o profissional da área da tecnologia. Apesar dos benefícios, é conhecida por ser de difícil aprendizagem, visto que exige bastante dedicação e prática por parte dos estudantes, causando, dessa maneira, uma alta taxa de evasão nos referidos cursos da área (GIRAFFA e MOURA, 2013).

Diante deste cenário, é evidente que existe a necessidade de criar metodologias inovadoras que quebrem as barreiras de aprendizado, estimulem os alunos a ir mais além e os mantenha focados nos estudos (COSTA *et al.*, 2010). Uma delas é a utilização de novas tecnologias em sala de aula, como por exemplo, o dispositivo móvel, tendo em vista a grande evolução das plataformas *mobile* e sua crescente adoção por parte da população (SILVA e ARAUJO, 2012).

Partindo dessa tendência, o objetivo do presente artigo é apresentar a proposta de um aplicativo chamado Lógica Nerd, que contará com desafios e tutoriais responsáveis por ajudar o estudante a compreender melhor a disciplina de Lógica Matemática.

2. Referencial Teórico

2.1. Lógica Matemática

Lógica matemática é uma subárea da matemática que estuda a lógica com sua forma ou estrutura. Ela consiste em um sistema dedutivo que determina uma validade de um raciocínio a partir de um grupo de leis criado por ela, ou seja, um raciocínio só é dado por válido quando for possível alcançar uma efetiva conclusão a partir de argumentos verdadeiros.

A lógica é constituída como elemento-base a proposição, que é com ela que se forma uma estrutura lógica. Chama-se proposição todo o conjunto de símbolos ou palavras que exprimem um pensamento de sentido completo (FILHO, 2002). Chama-se proposição a uma expressão que traduz uma afirmação e a qual se pode associar um dos valores de verdade “verdadeiro” ou “falso” (MACHADO, 2002).

2.2. Desenvolvimento para Dispositivos Móveis

Com a constante popularização dos dispositivos portáteis em escala mundial decorrente do crescimento exponencial da tecnologia no mundo, a corrida para inovar na criação de *softwares* para sistemas *mobile* que ajudem as pessoas a solucionarem problemas de diversos âmbitos tem sido cada vez maior. Muitas dessas aplicações desenvolvidas têm enfoque na esfera educacional, com objetivo de ampliar cada vez mais o acesso ao conhecimento de forma prática e usual para o usuário final (FIGUEIREDO e NAKAMURA, 2003).

O desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis é de suma importância para a área da tecnologia e educação, uma vez que é um tipo de produto que proporciona maior mobilidade ao usuário, fazendo com que os programas sejam acessados de qualquer lugar. E isto torna estratégica a utilização dos dispositivos na sala de aula, pois além de ser um aparelho já comum na vida das pessoas, atrai a atenção na sua utilização (DE SOUZA, 2009).

3. Metodologia

O aplicativo foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Java para o Sistema Operacional *Android*. Java é uma linguagem de programação orientada a objetos que foi criada por um grupo de desenvolvedores liderado por James Gosling na Sun Microsystems (atualmente de propriedade da Oracle) lançada em 1995. A sintaxe utilizada no java é derivada do C++ entretanto é considerada menos complexa. Tem como principal característica, a forma do código que é escrito em formatos de uma classe e tudo é um objeto, com exceção dos tipos intrínsecos (números reais e ordinais, valores booleanos e caracteres) que não são, considerados nesse caso, classes por questões da funcionalidade exercida (GOSLING, 2000).

O Aplicativo foi desenvolvido no Android Studio, ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) lançado em 16 de Maio de 2013, que tem como objetivo desenvolver aplicações em geral para dispositivos que tenham nativamente a plataforma Android como Sistema Operacional (SO). Foi desenvolvido pelo Google com função de ser a

principal ferramenta de desenvolvimento para a plataforma citada (SMYTH, 2017) (ANDROID DEVELOPERS, 2018).

O aplicativo se chama Lógica Nerd e contará com desafios e tutoriais sobre a disciplina de lógica para que o aluno, através da prática, possa assimilar melhor o conteúdo estudado. A primeira versão do aplicativo tem como objetivo a validação do funcionamento para que, assim, possa ser aplicado em sala de aula.

O perfil de aluno ao qual o aplicativo se destina é, principalmente, ao dos alunos de cursos no âmbito da informática ou matemática, na qual será ministrada, pelos professores, a área da lógica, um estudo fundamental para agilizar a resolução de problemas e criação de resoluções efetivas através de uma sequência de passos bem definida (algoritmo). A lógica continua sendo ensinada de forma arcaica na maioria das escolas ou universidades como também é uma esfera da matemática que necessita de muita atenção e prática constante para ser assimilada. A aplicação está sendo desenvolvida para se tornar uma ferramenta de ensino-aprendizagem para os alunos e professores, visto que eles poderão, de forma interativa e portátil, praticar assuntos da lógica, como por exemplo, a interação entre proposições com seus valores lógicos (verdadeiro ou falso) e os conectivos, com objetivo de analisar o resultado das expressões montadas.

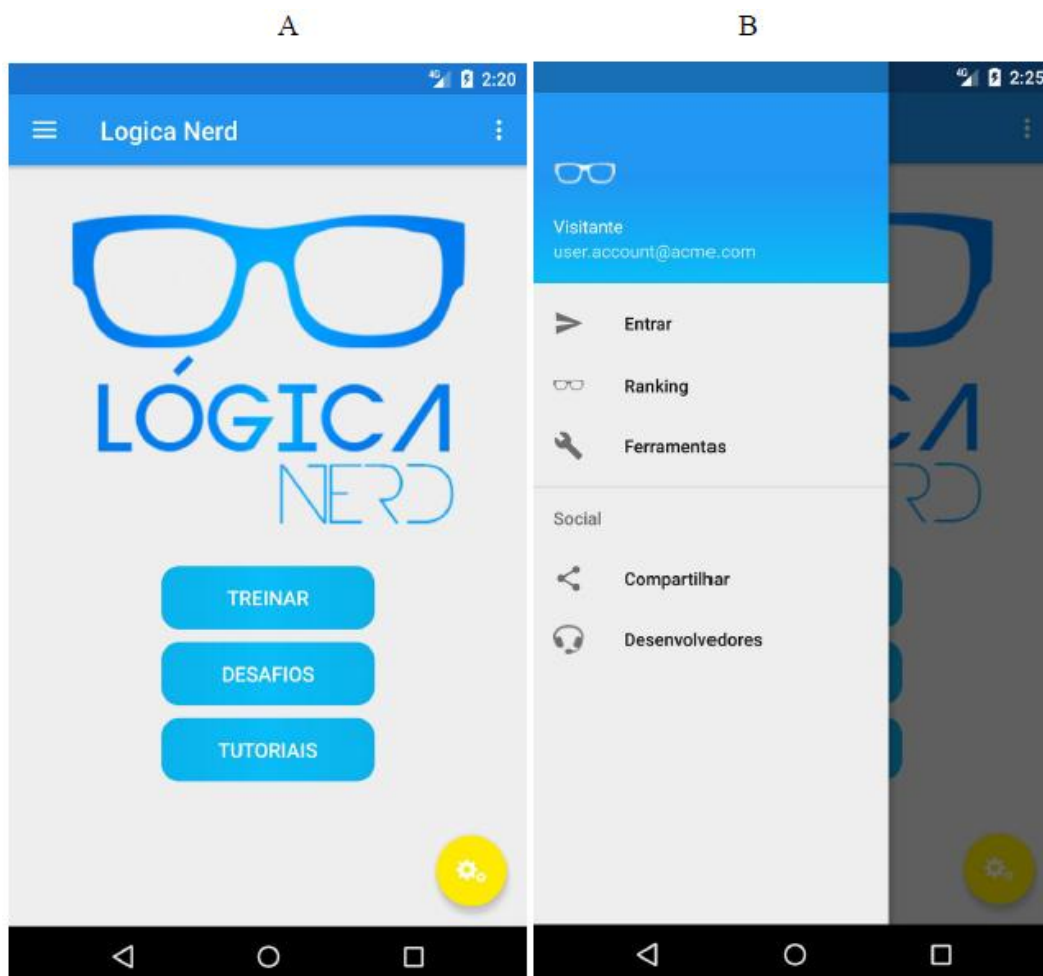
Grande parte dos desafios irão utilizar Tabela da Verdade como elemento principal, já que a proposta é que o aluno observe e preencha a informação que estiver faltando (um conectivo, uma expressão ou valor lógico, por exemplo). Após o desafio ser respondido, o aplicativo irá informar se está correto ou errado. Também vale frisar que no segundo caso, serão mostradas dicas para que o aluno tente novamente e consiga se aperfeiçoar cada vez mais.

Esse tipo de metodologia tem como objetivo a melhor fixação do conteúdo, visto que ele irá praticar diversas vezes como se constitui uma tabela da verdade, como também a utilização das proposições e conectivos lógicos. Ademais, fará parte também do aplicativo, um breve tutorial de introdução à disciplina juntamente com uma tela de testes simples para que, o usuário possa praticar as interações dos conectivos lógicos antes de partir para a resolução dos desafios.

4. Resultados

A versão do Lógica Nerd está atualmente na versão 3.0 e sua tela inicial está apresentada na Figura 01.

Na Figura 1-A podemos observar o menu principal do aplicativo, que é responsável por fazer a interação do usuário com as demais funcionalidades da aplicação, tais como a tela de treinar, do *lobby* dos desafios e também a tela dos tutoriais. Na tela de menu há também uma *sidebar* (Figura 1-B), onde estão localizadas as demais funcionalidades que serão implementadas futuramente, como o *ranking* de pontuações, a tela de login e cadastro, e configurações do aplicativo.



**Figura 1. Menu principal do Lógica Nerd (A) e Sidebar do menu principal (B).
Fonte: do próprio autor (2018).**

Ao pressionar o botão desafios, contido no menu, o usuário é direcionado para uma nova tela, como demonstrado na Figura 2-A, e nela poderá selecionar o que deseja resolver por níveis de dificuldades. Ao selecionar o desafio, uma nova tela é exibida ao usuário, na qual aparecerá uma tabela da verdade, um elemento da lógica matemática, com alguma informação faltando, no caso desse desafio em específico, o usuário deverá selecionar o valor correto para o resultado através das caixas de seleção (*android spinners*), de acordo com o conectivo escolhido (“e” ou “ou”), e verificar se o resultado está correto ao clicar no botão amarelo, será mostrada uma mensagem na tela informando se as respostas estão corretas. Na Figura 2-B, é possível ver um exemplo do desafio citado anteriormente.

Se o usuário sentir alguma dificuldade, ele poderá voltar à tela inicial, clicar na opção Treinar, e uma nova tela irá aparecer com tutoriais e testes simples. Na Figura 3 é possível visualizar um teste simples em que o usuário poderá selecionar os valores lógicos de uma proposição composta, o conectivo que liga as proposições simples, e verificar o valor lógico final clicando no botão amarelo, onde o aplicativo mostrará uma mensagem informando o valor do resultado, que será verdadeiro ou falso. Ele poderá alterar os valores a qualquer momento e verificar o resultado sempre que desejar. Isto faz com que ele fixe bem a lógica dos conectivos aplicados às proposições compostas.



Figura 2. Tela com lista de desafios (A) e desafio tabela da verdade simples (B).
Fonte: do próprio autor (2018).



Figura 3. Tela para o usuário exercitar seus conhecimentos. Fonte: do próprio autor (2018).

Desta forma, o usuário poderá utilizar o aplicativo a qualquer momento para praticar o que foi ensinado em sala de aula, e compreender melhor a disciplina. Isto será muito importante, principalmente para as disciplinas de programação de sistemas, que tem como base a lógica matemática para resolução de problemas.

5. Conclusão

A tecnologia móvel é uma grande aliada no processo de ensino-aprendizagem, pois garante mais acessibilidade e flexibilidade de uso, além de atrair a atenção de quem a utiliza. Neste cenário, os aplicativos desempenham um papel importante e estratégico, devido sua facilidade de instalação e utilização.

O aplicativo Lógica Nerd foi desenvolvido, suas telas e os primeiros desafios estão em correto funcionamento, e ajudará o aluno a compreender melhor a disciplina de lógica matemática, através de desafios e tutoriais que estimulam a curiosidade e vontade do estudante de se aprofundar no assunto de forma intuitiva e diferenciada.

O aplicativo será testado em turmas do 1º ano do curso técnico integrado em informática, no *campus* IFRN - Canguaretama, em parceria com o professor que ministra a disciplina de lógica e algoritmos. Espera-se que os alunos consigam assimilar de forma otimizada, através do Lógica Nerd, o conhecimento obtido e repassado pelo discente responsável pela disciplina relacionada. Ao final dos testes, será criado um formulário on-line onde os primeiros utilizadores irão responder perguntas relacionadas ao aplicativo, assimilação do conteúdo e desempenho acadêmico.

Como trabalhos futuros, visa-se a criação de novos desafios envolvendo figuras e proposições representadas por frases ou expressões matemáticas, desde as simples até outras mais complexas, de forma a expandir o escopo de aprendizado e melhorar a interação dos usuários, possibilitando o aplicativo de ser empregado até em turmas de alunos do ensino fundamental. Pretende-se, também, criar um sistema de pontuação para cada desafio, relacionado ao nível de dificuldade e, com isso, projetar um *Ranking* com as pontuações obtidas pelos usuários. Desta forma, o educador poderá visualizar quais alunos precisam de mais ajuda na compreensão do conteúdo, facilitando a relação entre aluno e professor, e também poderá utilizar o aplicativo como método de avaliação em sua disciplina. Pretende-se também melhorar o *layout* das telas bem como a criação de novos desafios com uma didática diferente.

6. Referências

- ANDROID DEVELOPERS. Android, the world's most popular mobile platform. Disponível em: < <http://developer.android.com/about/index.html> >. Acesso em: 05 fev 2018.
- COSTA, J. H. L.; SILVA, H. C. A.; NASCIMENTO, G. F. C. L.. A Questão dos Jogos Eletrônicos para Inclusão Digital e Social no Contexto da Biblioteconomia e Ciência da Informação. In: Encontro Nacional de Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, Gestão e Ciência da Informação, 2010, João Pessoa. Anais do 33 Encontro Nacional de Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, Gestão e Ciência da Informação (ENEBD), 2010.
- DE SOUZA, Cláudio M. VisuAlg - Ferramenta de Apoio ao Ensino de Programação. Revista TECCEN, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2009. FILHO, Edgar de Alencar. **Iniciação à Lógica Matemática**. 1ª. ed. São Paulo: Nobel, 2002. cap. 1, p. 11-15. v. único

- FIGUEIREDO, Carlos MS; NAKAMURA, Eduardo. Computação móvel: Novas oportunidades e novos desafios. T&C Amazônia, v. 1, n. 2, p. 21, 2003.
- GIRAFFA, L. M. M.; MORA, M.C. “Evasão na Disciplina de Algoritmos e Programação: Um Estudo a Partir dos Fatores Intervenientes na Perspectiva do Aluno”. Tercera Conferencia sobre el Abandono en la Educación Superior (III CLABES), México. 2013.
- GOSLING, James. The Java language specification. Addison-Wesley Professional, 2000.
- JÚNIOR, Rogério Paulo Marcon; BONIATI, Bruno Batista. LogicBlocks: Uma Ferramenta para o Ensino de Lógica de Programação. Anais do EATI – Encontro Anual de Tecnologia da Informação e Semana Acadêmica de Tecnologia da Informação. 2015.
- MACHADO, Armando. Introdução à lógica matemática. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2002. SILVA, Raul Silveira. ARAUJO, Bruno Gomes de. NASCIMENTO, Diego Silveira Costa. VALENTIM, Ricardo Alexsandro de Medeiros. StudentCombat: Jogo Educacional para Dispositivos com Android. In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI). 2012.
- SMYTH, Neil. Android Studio 3.0 Development Essentials-Android 8 Edition. Payload Media, Inc., 2017.