

Desenvolvimento do aplicativo “ProCalc” para o aprendizado de Matemática Pré-Cálculo para comunidade escolar e acadêmica de Pelotas

LEANDRO BRITO LIMA¹; GABRIEL ALVES DE SOUSA²; KEVIN SAMUEL
DIEDRICH MELO³; LETICIA TONETTO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – lblima22@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - gabrielalvesdesousa79@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – kevinmelo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - leticia.tonetto@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa apresentar o projeto de extensão que consiste no desenvolvimento de um aplicativo, chamado “ProCalc”, voltado para os alunos da rede básica de ensino, de todos os níveis, especialmente concluintes do Ensino Médio, cujo enfoque seja a aprendizagem de Matemática básica para o ensino superior, por vezes, denotada de Pré-Cálculo. O Pré-Cálculo pode ser entendido como um conjunto de conteúdos de Matemática básica que antecedem, ou que são pré-requisitos para cursar as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, presentes nas grades curriculares dos cursos de Engenharias e Ciências Exatas, em geral. Muitos cursos inclusive, incluem em suas matrizes curriculares, tal disciplina, como uma estratégia para melhor preparar os alunos para cursar as disciplinas de nível mais avançado, conforme relatado em BELLETTINI; SOUZA (2018).

É bastante frequente que os alunos recém ingressantes na universidade, oriundos do sistema básico de ensino, seja público ou privado, apresentem uma série de dificuldades de aprendizagem em disciplinas iniciais de seus cursos. Tais dificuldades impactam diretamente em desempenhos não satisfatórios, frustração com a universidade, e conseqüentemente, aumento dos índices de reprovação e evasão (FORTUNATO, 2018), (COQUEIRO et al, 2016). O projeto que aqui será relatado vai de encontro à uma das possíveis origens desses problemas, visando colaborar no incentivo ao fortalecimento da aprendizagem de tópicos de Matemática do ensino básico. Buscando incentivar tanto àqueles que apresentem facilidade, possivelmente os que demonstrarão mais interesse no aplicativo, propondo um ambiente de novos desafios, bem como aos que têm dificuldades, proporcionando um recurso alternativo de aprendizagem.

O projeto foi organizado em duas etapas, a primeira relativa ao desenvolvimento em si do aplicativo, e em uma segunda etapa, quando concluída sua primeira versão, a apresentação aos alunos de algumas escolas da rede de ensino de Pelotas, com o objetivo de aperfeiçoá-lo. Levando em conta a avaliação desses primeiros usuários, com a intenção de melhorar o aplicativo e então promover uma maior divulgação do mesmo nas demais escolas de Pelotas, dentre outras cidades, bem como para recém ingressantes dos cursos que envolvam disciplinas de Matemática na UFPel, especialmente os do Centro de Engenharias (CEng).

2. METODOLOGIA

O “ProCalc” idealizou-se como um aplicativo para celular, desenvolvido na plataforma *Bubble*. *Bubble* é uma plataforma *on-line* de desenvolvimento de aplicações para *web*, de forma intuitiva e integrada com linguagem de programação

visual (também conhecida como *lowcode*) O *Bubble* oferece a capacidade de criar e hospedar aplicativos *web* por meio de uma interface intuitiva e de fácil compreensão. Seu propósito é fornecer uma solução completa tanto para profissionais da área quanto para estudantes, dando total liberdade ao usuário para criar interfaces detalhadas. Além de toda a estrutura do aplicativo e implementação de suas funcionalidades, se fez necessária a criação, adaptação e revisão do conteúdo matemático envolvido.

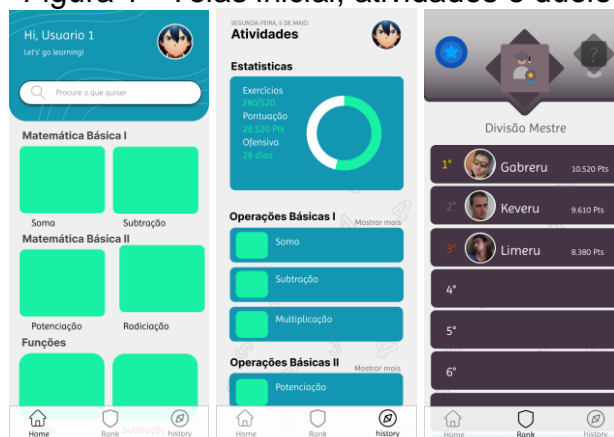
O aplicativo foi concebido com uma abordagem abrangente, englobando três características fundamentais: ensino, competitividade e atividades, tendo assim para cada uma, modos diferentes de uso. No processo de seu desenvolvimento, além do *Bubble*, utilizou-se também a plataforma Figma na criação de múltiplas telas de interface de usuário. O Figma, através de seu armazenamento *on-line* favoreceu o trabalho colaborativo em tempo real entre a equipe de desenvolvimento e *design*.

Na segunda etapa, o aplicativo será apresentado aos alunos de, em torno de cinco, escolas de Pelotas, promovendo a avaliação do mesmo por parte desses primeiros usuários. Esta abordagem visa avaliar de maneira experimental, tanto a receptividade dos alunos, quanto a coleta de informações acerca de suas experiências e opiniões referentes ao uso do aplicativo. Suas percepções e feedbacks serão utilizados para melhorar essa primeira versão e então ampliar a divulgação do aplicativo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do aplicativo “ProCalc” foi planejado e executado em várias fases, com o objetivo de proporcionar uma experiência educacional abrangente e rica em recursos. Focando principalmente na entrega de conteúdo educacional e aprimoramento da interatividade, na primeira fase, concentrou-se na estruturação das telas relacionadas aos tópicos educacionais disponíveis na tela inicial. Após a escolha de um assunto o usuário terá acesso a aba de ensino onde será mostrada as principais características da matéria. Na Figura 1, abaixo, são colocadas algumas das mencionadas telas, em fase de desenvolvimento final.

Figura 1 - Telas inicial, atividades e duelo



Ao concluir a exploração de um tópico, os usuários podem aproveitar a aba “Aplicado” como um recurso valioso para consolidar seus conhecimentos. Nessa seção, são oferecidas uma série de atividades práticas relacionadas ao material de estudo, cada uma delas associada a pontuações específicas que servem para

avaliar o desempenho do usuário. Além disso, encontra-se em processo de desenvolvimento uma aba chamada "Duelo". Esta funcionalidade permitirá que os usuários participem de desafios uns contra os outros. Pontuações serão atribuídas a cada partida e os usuários serão classificados em diferentes "Divisões", proporcionando uma experiência competitiva e motivadora. Com essas fases e recursos, o "ProCalc" visa oferecer uma experiência educacional abrangente e envolvente, incentivando o aprendizado ativo e a melhoria contínua do usuário.

Toda concepção do desenvolvimento do "ProCalc" baseou-se na ideia da proposta de gamificação na educação. Segundo TOLOMEI (2017), a gamificação consiste na utilização de elementos dos *games* – tais como estratégias, pensamentos e problematizações – fora do contexto de *games*, com o intuito de promover a aprendizagem, motivando os indivíduos a alguma ação e auxiliando na solução de problemas e interação com outros indivíduos. De acordo com a mesma, alguns pesquisadores perceberam que a utilização de certos elementos de *games* fora do ambiente dos jogos estimula a motivação dos indivíduos, auxiliando na solução de problemas e promovendo a aprendizagem.

Previamente ao encontro de divulgação do aplicativo, foi realizada a oficina: "Qual a importância da Matemática em um curso de Engenharia?". Essa oficina foi uma oportunidade de estabelecer um primeiro contato com uma das escolas de Pelotas, nas quais os ministrantes, alunos do 4º semestre de Engenharia de Controle e Automação, autores do presente trabalho, falaram um pouco das suas experiências nesse curso, e como ele se relaciona com a Matemática, bem como, quais os pré-requisitos para cursá-lo de uma maneira mais satisfatória. Foram apresentados alguns aplicativos e recursos computacionais que podem ser úteis no estudo de Matemática. Para finalizar, também relataram a experiência da elaboração do aplicativo "ProCalc". A oficina foi realizada no Colégio Municipal Pelotense, com a participação de cerca de 10 alunos.

Dentro do cronograma do projeto, espera-se realizar as visitas para divulgação do aplicativo em outubro de 2023, em aproximadamente 5 escolas, em turmas de 9º ano do Ensino Fundamental e todos os anos do Ensino Médio. No início do próximo ano, pretende-se também, fazer uma ampla divulgação aos ingressantes dos cursos de Engenharia do CEng.

4. CONCLUSÕES

O projeto visou aproximar a comunidade acadêmica da comunidade escolar, promovendo uma tentativa de melhor preparar os possíveis futuros alunos de ensino superior, através da criação de um aplicativo baseado na gamificação, uma metodologia ativa de aprendizagem bastante evidenciada atualmente, cuja característica principal é fazer uso de elementos de jogos (pontuação, missões, ranking, etc.) para favorecer o engajamento e motivação. De maneira mais geral, é esperado difundir e incentivar o estudo da Matemática através de uma ferramenta acessível e que estimula a autonomia e evolução do aluno. Menciona-se também que será de extrema importância a etapa de avaliação do trabalho junto ao público ao qual o aplicativo se destina, certamente trará evidências qualitativas e quantitativas de que os resultados e objetivos foram alcançados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLETTINI, Mayara; MANOEL DE SOUZA, Irineu. Desempenho Acadêmico em Cálculo Diferencial e Integral: um Estudo de Caso. UFSC, p. 1-10, 27 dez. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/31183/1/A-IMPLANTAÇÃO-DA%20DISCIPLINA-DE-PRÉ-CÁLCULO-NOS-CURSOS-DE-GRADUAÇÃO-DO-CENTRO-TECNOLOGICO-DA-UFSC.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

DE MEDEIROS ROSA, Chaiane; BARBOSA ALVARENGA, Karly; FORTUNATO TEIXEIRA DOS SANTOS, Fabiano. Desempenho Acadêmico em Cálculo Diferencial e Integral: um Estudo de Caso. **Revista Internacional de Educação Superior**, p. 1-16, 27 dez. 2018.

COQUEIRO SILVA et al. Análise dos Índices de Reprovação nas Disciplinas de Cálculo I e AVGA do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal da Bahia de Vitória da Conquista. **IFBA-instituto Federal da Bahia**, p. 1-4, 28 mar. 2016. Disponível em: <https://copec.eu/intertech2016/proc/works/55.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

STRASCHNOV, Emmanuel; HAAS, Joshua. **Bubble.io**. 27 dez. 2018. Disponível em: <https://bubble.io/home/apps>. Acesso em: 2 set. 2023.

FIELD, Dylan; WALLACE, Evan. **Figma**. 27 set. 2016. Disponível em: <https://www.figma.com>. Acesso em: 13 jun. 2023.

VARGAS TOLOMEI, Bianca. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **ResearchGate**, p. 1-12, 15 set. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319868333_A_Gamificacao_como_Estrategia_de_Engajamento_e_Motivacao_na_Educacao. Acesso em: 13 set. 2023.