

## FOMENTANDO O ESTUDO DE PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA COMO MEIO DE COMBATE A EVASÃO NOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO DA UFPEL

AMY KUHN HAMMES<sup>1</sup>; LARISSA SCHONHOFEN<sup>2</sup>; KEVIN REHBEIN<sup>3</sup>; BIANCA BEPLER DULLIUS<sup>4</sup>; MATHEUS RENAN FREITAS DE FREITAS<sup>5</sup>; LEOMAR SOARES DA ROSA JUNIOR<sup>6</sup>:

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – amy@inf.ufpel.edu.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lssilva@inf.ufpel.edu.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – krehbein@inf.ufpel.edu.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – bianca.bd@inf.ufpel.edu.br

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – mrffreitas@inf.ufpel.edu.br

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – leomarjr@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A evasão de estudantes na universidade tem sido um grande problema no ensino superior. O censo do ensino superior realizado pelo IBGE (2022) indica que o índice de alunos que se formam no ensino superior é de apenas 41%, dessa forma, é do interesse da universidade aumentar esse número, para que assim, não sejam desperdiçados recursos públicos em alunos que não se formam. Além disso, a alta taxa de evasão pode resultar em diminuição da verba da universidade, ocasionando um ciclo problemático para o atendimento de futuras gerações de alunos.

Uma pesquisa realizada na Universidade Federal do Ceará por SILVA; RUBENS ANDERSON, et al. (2021) mostra que apenas 9.4% dos alunos dos cursos da área de Ciência da Computação se formam, uma taxa bem abaixo da taxa geral do ensino superior, de 41%, como supracitado. Essa pesquisa também indica que as principais causas de evasão desses cursos estão relacionadas com a didática dos professores e a falta de motivação pessoal.

Tendo em vista esse panorama, este trabalho visa propor uma forma de remediar a evasão nos cursos de computação através do fomento de um cenário local de estudo de programação competitiva e participação nas maratonas de programação. O projeto não busca ser apenas um grupo de estudo, mas, um ecossistema de programação, dividido em três áreas principais: videoaulas, encontros presenciais e competições locais. As atividades do projeto serão realizadas na Universidade Federal De Pelotas (UFPEL) pelos alunos que fazem parte do Programa de Educação Tutorial (PET Computação).

O principal motivo de evasão trazido por RUBENS ANDERSON, et al. (2021) é o problema com a didática dos professores. Para enfrentar este problema, videoaulas do projeto buscam atacar essa questão, de forma a trazer conteúdo online para que o aluno possa revisar o que foi visto em aula. Além disso, as videoaulas buscam introduzir os tópicos necessários para participar das maratonas de programação, além de propor e resolver exercícios para fixação dos conteúdos estudados.

O projeto busca atacar o problema da falta de motivação pessoal dos alunos de computação através da construção de uma comunidade centrada no estudo de programação competitiva. Os encontros presenciais servirão para colocar em prática os conhecimentos adquiridos nas videoaulas, resolver problemas de maratona de programação em conjunto e tirar dúvidas. Além disso,

o projeto contará com grupos no WhatsApp e Discord para tirar dúvidas a distância, não só relacionadas com programação competitiva, como também, relacionadas às cadeiras técnicas da universidade e compartilhar problemas, soluções e algoritmos interessantes com o grupo.

As competições locais vão servir como objetivo dos membros do grupo, motivando eles a continuarem participando e, concomitantemente, mantendo-se vinculados ao curso e à universidade. As competições locais vão ser maratonas de programação realizadas em trios e organizadas pelos membros do PET, premiando os alunos melhor colocados com medalhas e eventuais brindes, como canecas e camisetas, de modo a seguir os modelos de maratonas de programação realizadas por outras instituições.

## 2. ATIVIDADES REALIZADAS

As videoaulas do projeto são divididas em nove módulos: Introdução à programação, Estrutura de dados, Ad-Hoc, Paradigmas de programação, Grafos, Matemática, Geometria, Strings e Módulo extra. Cada módulo é dividido em diversas aulas, cada uma com um tópico específico e seguida de uma aula de resolução de um problema ou exercício, geralmente oriundo de uma maratona de programação, relacionado ao tópico estudo, com fins de fixação do conteúdo de estudo. Além disso, as aulas de resolução de exercícios contam com sugestões de exercícios extras do tópico e material para se aprofundar no assunto.

Os dois primeiros módulos são revisão do conteúdo visto nas aulas dos Cursos de Computação da Universidade Federal de Pelotas, sendo o primeiro módulo, Introdução a programação, os conteúdos dos dois primeiros semestres da universidade, abrangendo os conteúdos aprendidos nas disciplinas de Algoritmos e Programação e Programação de Computadores. O segundo módulo, Estrutura de dados, aborda os conteúdos vistos na disciplina de Estrutura de Dados I. Porém, outros conteúdos, como os de Estrutura de Dados II serão estudados com os outros módulos das aulas.

As videoaulas a partir do módulo três seguem o livro guia do curso, “Competitive Programming 3: The New Lower Bound of Programming Contests, Volume 3 (2013)”. Dividindo os tópicos de forma semelhante ao livro, os alunos podem assistir à aula e ao exercício resolvido e, se quiserem, aprofundar os conhecimentos do tópico usando o livro, que além de uma explicação diferente dada pelo tutor do curso, contém muitos exemplos para exercitar o conteúdo aprendido.

Para os exercícios resolvidos pelos alunos, são usados sites de *online judge* como, por exemplo, o UvaOJ. Esse é o site de exercícios recomendados pelo livro guia da disciplina, contando com muitos problemas de maratonas de programação reais e competições semanais. Embora o site UvaOJ seja um excelente repositório de problemas e exercícios, ele é completamente em inglês, podendo gerar dificuldades para alguns alunos. Então, o projeto também usará o site Beecrowd, parecido com o UvaOJ, porém completamente em português e com uma interface mais amigável. Outro site que poderá ser utilizado é o Leetcode, que apesar de não ter problemas de maratona, tem vários problemas interessantes, que usam os mesmos algoritmos que os problemas de maratona, porém, é focado em problemas que aparecem em entrevistas de emprego.

As maratonas de programação locais organizadas pelos membros do PET serão realizadas aos moldes da maratona de programação da Sociedade

Brasileira de Computação, para que os alunos, além de treinar os conteúdos estudados, possam treinar as maratonas de programação reais da SBC, as quais acontecem anualmente. Essas competições são em trio, sem acesso à internet e sempre que um problema é resolvido, a equipe ganha um balão como recompensa. A equipe que resolver a maior quantidade de problemas, em menos tempo, ganha (SBC, 2024).

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo isso em vista, o projeto busca remediar os dois problemas supracitados que levam o aluno a evadir o curso, de forma que, as videoaulas, principalmente os dois primeiros módulos, possam ajudar os alunos com as primeiras cadeiras técnicas do curso, explicando de forma diferente e sucinta, além de disponibilizar canais para os alunos tirarem suas dúvidas e conseguirem ajuda.

A construção de uma comunidade de alunos interessados em programação competitiva, com as maratonas locais sendo executadas, além da maratona anual da SBC, busca motivar o aluno a continuar no curso para participar dos grupos de estudo e das competições, atacando o segundo problema trazido pela pesquisa, a falta de motivação pessoal.

O projeto começará a ser executado com os alunos da UFPel no próximo semestre letivo (2024/2), disponibilizando inicialmente as videoaulas através do canal no YouTube do PET Computação, para que os alunos possam iniciar os estudos. Após, os grupos de estudo tratarão um tópico por semana, para que os alunos possam estudar o tópico. Nos encontros presenciais os tutores trarão problemas interessantes para serem resolvidos e discutidos em grupo. Após alguns meses de projeto, quando os alunos já tiverem conhecimento de programação competitiva, as maratonas locais começarão a ser executadas, motivando os alunos a continuar os estudos em programação competitiva.

Durante a duração do projeto, serão realizadas pesquisas com os alunos que participam do projeto, para avaliar a efetividade do projeto em relação à diminuição da evasão na universidade. As perguntas virão de encontro com os dois principais problemas trazidos pela pesquisa dos alunos da UFC, para que assim, o projeto possa escutar os alunos e ser aprimorado.

O projeto busca, futuramente, expandir para as demais universidades e escolas técnicas da região, como, por exemplo, a FURG e o IFSUL, para que assim, a UFPel possa se tornar uma sede da maratona da SBC. Isso permitirá que os alunos que participam da maratona não necessitem se deslocar até a UFRGS, em Porto Alegre, para competir.

### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

HALIM, s. HALIM f. Competitive Programming 3: The New Lower Bound of Programming Contests, Volume 3. United States of America: Lulu.com, 2013.

Censo do ensino superior 2022. BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Resumo Técnico: Censo do ensino superior 2022.

SILVA, Rubens Anderson de S.; A. F., Bosco Borges; FERREIRA, Maria de Fátima P.; SANTOS, Ismayle de Sousa; ANDRADE, Rossana M. C.. Evasão em

Computação na UFC sob a perspectiva dos alunos. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 338-347. ISSN 2595-6175

SBC (2024). Maratona de Programação da Sociedade Brasileira de Computação. Acessado em 09 out. 2024. Online. Disponível em: <https://maratona.sbc.org.br/>