

**Projeto de Programação Competitiva Integrativa (PPCI UTFPR/TD)
2025**

—Caracterização da proposta—

Objetivo geral da atividade: (até 4000 chars)

O objetivo geral deste projeto é capacitar, integrar e engajar os diversos segmentos da sociedade na área de tecnologia e de programação, na região da cidade de Toledo e do estado do Paraná, principalmente instituições de ensino públicas e privadas que contém cursos técnicos ou de graduação nas áreas da Computação e da Tecnologia, assim como empresas privadas do setor de tecnologia, promovendo assim a integração da Universidade Tecnológica Federal do Paraná com a comunidade externa da região.

A interação entre os envolvidos será realizada por meio de competições amigáveis disputadas pelos integrantes da comunidade externa, sejam acadêmicos, empregados na área ou entusiastas. As atividades de competição serão planejadas, divulgadas e executadas pelos discentes da UTFPR-Toledo, em especial os alunos do curso de Engenharia de Computação, dado que o projeto se alinha com a trilha de extensão em computação prevista no Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Adicionalmente, a comunidade também será capacitada a resolver problemas e desafios de alto nível da Computação, uma vez que as soluções dos desafios propostos nos eventos serão apresentadas e discutidas com a comunidade participante, integrando alunos de outras instituições e interessados durante os eventos.

Público-alvo (complemento): (até 4000 chars)

O presente projeto prevê a participação de todos os segmentos da sociedade interessados em tecnologia e em programação dispostos a participar de competições amigáveis. Neste cenário cabe destacar membros de instituições públicas e privadas de ensino da área de Computação e tecnologia, assim como membros (funcionários e estagiários) de empresas de tecnologia da região, além de entusiastas da área, com ou sem formação técnica.

Como exemplo de Instituições públicas e privadas de ensino na região dispostos a participar de tais eventos, podem ser citadas as seguintes instituições que enviam ou já enviaram alunos competidores para a Maratona SBC de Programação [1]: UEM; UEL; UNIOESTE-Cascavel; UNICENTRO; UNIOESTE-Foz do Iguaçu; UTFPR-Medianeira; Centro Universitário Integrado - Campo Mourão; dentre outros.

Parceiros: (até 4000 chars)

O projeto será executado por discentes da UTFPR, nas dependências da própria universidade e/ou de forma remota, recebendo a comunidade externa, de forma presencial ou remota, no momento do evento integrador. A princípio, não há previsão de acordo de parceria com outras entidades.

Contrapartida: (até 4000 chars)

Não se aplicam contrapartidas, uma vez que o projeto não prevê acordos de parcerias.

Cronograma:

De 10 de Fevereiro de 2025 a 18 de Janeiro de 2026, com as seguintes etapas:

- 10/02/25 a 24/03/25: INSCRIÇÕES 2025/1: a equipe executora será definida através da inscrição de discentes, em formulário próprio do projeto, que será divulgado amplamente no campus por cartazes, redes sociais e divulgação oral. Esta etapa produzirá a lista completa de alunos participantes da equipe executora. Excepcionalmente outros alunos poderão vir a compor a equipe após este período, mediante justificativa plausível ao professor responsável;
- 24/03/25 a 15/04/25: ESCOPO 2025/1: a equipe executora determinará os segmentos da sociedade envolvidos e estabelecerá quantas e quais tipos de competição serão preparadas, dentre as listadas na seção “Métodos e Procedimentos”. Desta etapa, será produzido um documento indicando o público e o tipo escolhido;
- 15/04/24 a 09/06/25: PREPARAÇÃO 2025/1: a equipe executora se preparará para o evento integrador e para a organização das competições. Nesta etapa, os alunos farão pesquisa científica e estudarão as técnicas de programação e de tecnologia que serão aplicadas nas competições. A preparação ocorrerá com frequência (mínima) semanal, em um ambiente/laboratório dentro do campus da UTFPR-Toledo e/ou de maneira remota. Desta etapa será produzido um relatório listando e referenciando os temas estudados pela equipe;
- 26/05/25 a 09/06/25: CAPACITAÇÃO 2025/1: a equipe executora irá estudar e dominar as tecnologias necessárias para a execução das competições em si (como o servidor do ambiente da competição). Esta etapa estará concluída quando o servidor do ambiente da competição estiver completamente funcional;
- 02/06/25 a 22/06/25: DIVULGAÇÃO 2025/1: a equipe executora criará material e fará a divulgação dos eventos de integração à comunidade externa, inclusive (mas não limitado) por redes sociais vinculadas à instituição. Ao mesmo tempo, a equipe executora irá abrir e gerenciar as inscrições dos membros da comunidade externa nas competições. Esta etapa será comprovada com o material de divulgação em si e um relatório de inscrições realizadas;
- 23/06/25 a 28/06/25: EXECUÇÃO 2025/1: os eventos integradores irão ocorrer, nas dependências da UTFPR-Toledo e/ou de maneira remota. Esta etapa será comprovada com um relatório.
- 29/06/25 a 04/08/25: CURSO 2025/1: a equipe executora irá ministrar cursos à comunidade participante, de maneira presencial ou remota, e de maneira síncrona ou assíncrona, discutindo as soluções dos desafios propostos nas competições. Esta etapa estará concluída com a divulgação do próprio material do curso.
- 21/07/25 a 12/08/25: INSCRIÇÕES 2025/2: a equipe executora será definida através da inscrição de discentes, em formulário próprio do projeto, que será divulgado amplamente no campus por cartazes, redes sociais e divulgação oral. Esta etapa produzirá a lista completa de alunos participantes da equipe executora. Excepcionalmente outros alunos poderão vir a compor a equipe após este período, mediante justificativa plausível ao professor responsável;

- 12/08/25 a 27/08/25: ESCOPO 2025/2: a equipe executora determinará os segmentos da sociedade envolvidos e estabelecerá quantas e quais tipos de competição serão preparadas, dentre as listadas na seção “Métodos e Procedimentos”. Desta etapa, será produzido um documento indicando o público e o tipo escolhido;
- 27/08/25 a 17/10/25: PREPARAÇÃO 2025/2: a equipe executora se preparará para o evento integrador e para a organização das competições. Nesta etapa, os alunos farão pesquisa científica e estudarão as técnicas de programação e de tecnologia que serão aplicadas nas competições. A preparação ocorrerá com frequência (mínima) semanal, em um ambiente/laboratório dentro do campus da UTFPR-Toledo e/ou de maneira remota. Desta etapa será produzido um relatório listando e referenciando os temas estudados pela equipe;
- 17/10/25 a 31/10/25: CAPACITAÇÃO 2025/2: a equipe executora irá estudar e dominar as tecnologias necessárias para a execução das competições em si (como o servidor do ambiente da competição). Esta etapa estará concluída quando o servidor do ambiente da competição estiver completamente funcional;
- 31/10/25 a 17/11/25: DIVULGAÇÃO 2025/2: a equipe executora criará material e fará a divulgação dos eventos de integração à comunidade externa, inclusive (mas não limitado) por redes sociais vinculadas à instituição. Ao mesmo tempo, a equipe executora irá abrir e gerenciar as inscrições dos membros da comunidade externa nas competições. Esta etapa será comprovada com o material de divulgação em si e um relatório de inscrições realizadas;
- 17/11/25 a 28/11/25: EXECUÇÃO 2025/2: os eventos integradores irão ocorrer, nas dependências da UTFPR-Toledo e/ou de maneira remota. Esta etapa será comprovada com um relatório.
- 28/11/25 a 18/01/26: CURSO 2025/2: a equipe executora irá ministrar cursos à comunidade participante, de maneira presencial ou remota, e de maneira síncrona ou assíncrona, discutindo as soluções dos desafios propostos nas competições. Esta etapa estará concluída com a divulgação do próprio material do curso.

Note-se que há repetição de etapas pois o projeto contará com duas etapas de execução, uma em cada semestre, como parte do ciclo extensionista do curso de Engenharia de Computação da UTFPR Campus Toledo.

Equipe executora:

[A equipe executora será composta por alunos da UTFPR-TD. Três alunos serão cadastrados diretamente no projeto inicialmente (Lucas Roberto, Eduardo Prasniewski e Douglas Carvalho) como atores diretos, mas outros alunos comporão a equipe durante sua execução, conforme será definido na primeira etapa do projeto, conforme cronograma.]

-----Descrição detalhada-----

Introdução: (até 4000 chars)

A região de Toledo e do Paraná é uma região ainda em crescimento no que diz respeito à excelência de Tecnologia e Computação. Eventos na área de tecnologia e de programação são oportunidades excelentes, tanto para integrar diversos setores da sociedade interessada na área quanto para capacitar esta sociedade a resolver problemas de computação e tecnologia de alta complexidade. Neste contexto, destacam-se as competições amigáveis de programação e tecnologia como eventos altamente integradores e produtores de conhecimento.

Atualmente, os segmentos da comunidade de Toledo e do Paraná interessados na área da Computação e da Tecnologia, em especial as Instituições de Ensino (tanto públicas quanto privadas) e as empresas privadas da área, não estão integrados, em particular sob o contexto das competições amigáveis. Além disso, apesar do interesse acadêmico e/ou comercial de tais instituições na área, em muitos casos elas enfrentam escassez de meios acessíveis e confiáveis de treinamento de recursos humanos para o emprego de técnicas do estado-da-arte dessa área.

Assim, este projeto busca solucionar ambos os problemas – a falta de integração da sociedade neste aspecto, e a capacitação para resolução de problemas complexos – através da criação, organização e promoção de competições amigáveis de computação e tecnologia. O foco de participação nas competições é a comunidade externa, seja para acadêmicos de outras instituições, trabalhadores da área de computação ou mesmo entusiastas, com ou sem formação na área. Adicionalmente, membros da comunidade interna também serão aceitos, caso tenham interesse nas competições.

Alguns exemplos de competições amigáveis que podem ser organizadas são as maratonas de programação [1,5,6], nas quais diferentes equipes tentam resolver o maior número possível de problemas complexos de computação, no menor tempo possível; as *hackathons* [2], onde as equipes participantes desenvolvem soluções para algum desafio em particular; competições de Inteligência Artificial, comumente geridas em plataformas como Kaggle [3] e Codalab [4], onde times do mundo todo tentam desenvolver o modelo mais eficaz possível sobre um dado conjunto de dados; e competições do tipo *Capture-the-Flag*, nas quais os participantes propõem soluções para desafios de cibersegurança da informação.

Nestes desafios, os participantes têm a oportunidade não só de contribuir para o avanço na solução de problemas importantes e complexos enquanto aprimoram suas habilidades, mas também de conhecer metodologias e recursos novos, além de criar vínculos profissionais e sociais com outros participantes e instituições de diversos segmentos da sociedade.

Este projeto visa a promoção de eventos integradores na forma de competições amigáveis de programação e tecnologia, com o objetivo de promover a integração e compartilhamento de conhecimento entre os setores da sociedade da área, além de elevar a capacidade da mesma na resolução de problemas complexos de Computação.

Todo o projeto será ativamente executado por alunos dos cursos de graduação da UTFPR-Toledo, em especial os alunos do curso de Engenharia de Computação, dado que o projeto se alinha com a trilha de extensão em computação prevista no Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

Objetivos específicos: (até 4000 chars)

- Integrar segmentos da comunidade na região de Toledo e do Paraná da área da tecnologia através de eventos integradores, na forma de competições amigáveis de tecnologia e de programação;
- Preparar a comunidade para resolver desafios de alto nível da computação e de tecnologia, através de sua participação nas competições e dos cursos de capacitação que serão executados após elas;
- Estimular estudantes de cursos de tecnologia da região de Toledo e do Paraná a participarem em competições oficiais, sejam acadêmicas (como a Maratona SBC de Programação) ou da iniciativa privada (como as *Hackatons*);
- Estimular na comunidade, através das competições amigáveis, características como trabalho em equipe, liderança e tomada rápida de decisões;
- Promover desta forma Trabalho Decente e Crescimento Econômico; Indústria, Inovação e Infraestrutura; e Educação de Qualidade, que são Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da ONU.

Justificativa: (até 4000 chars)

Há uma crescente demanda regional de parcerias entre instituições que trabalham com tecnologia, sejam elas Instituições de Ensino da área da Computação e Tecnologia ou empresas privadas de Tecnologia, porém são poucos os veículos integrativos pelos quais tais instituições possam congrega e juntar esforços na resolução de problemas computacionais complexos. A falta de familiaridade mútua entre a UTFPR-Toledo e outras instituições, assim como entre essas outras instituições em si, muitas vezes desencoraja até o contato inicial entre as mesmas. Isso faz com que muitas oportunidades sejam perdidas, tanto no sentido de compartilhamento de conhecimento, quanto na concepção de propriedade intelectual conjunta. A criação de eventos integradores lúdicos de competições amigáveis promove essa interação inicial entre as instituições em um ambiente mais informal, e surge como uma solução para este problema.

Além disso, a região de Toledo e do Paraná é uma região ainda em crescimento no que diz respeito à excelência de Tecnologia e Computação. É crescente a complexidade dos problemas atrelados à Tecnologia e Computação enfrentados pelas instituições locais, porém, muitas vezes, faltam meios confiáveis e acessíveis de se obter o treinamento adequado para a resolução dos mesmos. Através da participação da sociedade em competições amigáveis com sessões de treinamento, as instituições da região poderão se capacitar e se integrar, e assim aumentar sua capacidade de resolução de problemas de alta complexidade da Computação e da tecnologia.

Métodos e procedimentos: (até 4000 chars)

Toda a execução do projeto, incluindo a formulação, organização e divulgação das competições, será realizada por alunos dos cursos da UTFPR-Toledo. Caberão aos alunos executores:

- I. Determinar o segmento da sociedade envolvido e o tipo de eventos a serem realizadas, dentre os tipos listados abaixo;

- II. Fazer pesquisa científica e se preparar tecnicamente, para ter base teórica suficiente para formular as competições;
- III. Estudar e dominar as ferramentas e ambientes necessários para executar a competição;
- IV. Escolher os problemas, desafios ou dados a serem utilizados nas competições;
- V. Criar materiais de divulgação das competições;
- VI. Divulgar o evento à comunidade externa, incluindo, mas não limitado, a Instituições de Ensino públicas e privadas da região, e membros de empresas privadas de tecnologia;
- VII. Abrir e gerenciar as inscrições da comunidade nas competições;
- VIII. Possivelmente também integrar equipes participantes nas competições, quando viável;
- IX. Determinar e divulgar os resultados das competições;
- X. Premiar as equipes melhores colocadas nas competições (quando o escopo prever premiação);
- XI. Após o evento, realizar cursos, de maneira síncrona ou assíncrona, e de maneira presencial ou remota, discutindo soluções para os problemas e desafios propostos no evento.

Os tipos de eventos integradores que podem ser promovidos são:

- **Maratonas de programação:** A organização prepara uma coleção de problemas computacionais, de diversas complexidades. Então, times de pequeno porte, compostos por tradicionalmente três competidores, tentam resolver o maior número de problemas complexos de programação no menor tempo possível. O time que resolver o maior número de problemas no menor tempo, vence. Tipo de competição nos moldes da competição oficial Maratona SBC de Programação [1].
- **Hackathons:** Times de tamanho arbitrário buscam criar a solução mais atraente para um desafio tecnológico de natureza comumente multidisciplinar. As soluções são avaliadas por um comitê selecionado pela instituição organizadora. A solução que melhor resolve o problema proposto, vence.
- **Desafios de Inteligência Artificial:** Times de tamanho arbitrário buscam criar o melhor modelo de Inteligência Artificial possível para um conjunto de dados específico. Os dados podem representar desde tarefas simples, como a identificação de ofensas em *tweets* ou a identificação de sentimento em análises de produtos, até tarefas mais complexas, como a identificação de entidades em vídeos ou transcrição de áudio. Os organizadores estabelecem métricas de desempenho específicas para o desafio. O time que atingir os melhores índices em tais métricas vence.
- **Capture The Flag (CTF):** neste tipo de evento os times possuem tamanho arbitrário, em alguns casos sendo individuais, com o objetivo de resolver desafios relacionados com práticas de cibersegurança. Os exercícios são elaborados por um comitê, focando-se em buscar promover defesas e contra medidas em ataques conhecidos, bem como promover conceitos gerais em segurança da informação entre as equipes. O time que resolve a maior quantidade de desafios no período de tempo pré-definido, vence. Um regulamento acompanha cada evento, ditando as regras específicas de cada desafio.

Na etapa ESCOPO, a equipe executora poderá escolher promover um ou mais tipo de competição dentre os citados acima. Caso mais de um tipo de competição seja escolhido, o projeto deverá ser coordenado preferencialmente por mais de um professor, de forma que cada professor seja responsável pela coordenação de apenas um tipo de competição, preferencialmente. Também neste caso, cada aluno integrante da equipe executora preferencialmente deverá participar da organização de apenas um tipo de competição.

As competições poderão ocorrer dentro das dependências da UTFPR-Toledo ou de maneira remota, conforme julgado mais adequado pela equipe executora.

Há alunos cadastrados como atores executores do projeto. Entretanto, este projeto deve permitir a entrada de novos alunos durante sua execução, conforme primeira etapa de seu cronograma.

Toda a execução do projeto se dará dentro do campus UTFPR-Toledo e/ou de forma remota. Será reservado um espaço dentro do campus para que os alunos executores possam se reunir e trabalhar no projeto, no mínimo uma vez por semana, em horário definido pelo professor coordenador do projeto.

Os professores coordenadores irão supervisionar e fornecer apoio necessário aos alunos para a execução do projeto. Também caberá aos professores coordenadores, para fins de emissão de certificados da equipe executora, validar ou não a participação *de facto* de cada membro da equipe, com critérios que julgar pertinentes ao projeto, assim como sua carga real.

Resultados e/ou produtos esperados: (até 4000 chars)

Os resultados esperados são:

- Maior integração entre os diversos setores da sociedade interessados em tecnologia e computação;
- Estreitamento nas relações da UTFPR-Toledo com sua comunidade externa;
- Maior capacidade da comunidade de Toledo e do Paraná em resolver desafios complexos de tecnologia e da Computação;
- Aprimoramento das habilidades dos membros de instituições de tecnologia e Computação da região;
- Elevação do nível dos competidores e das competições de programação da região;
- Promoção, na sociedade, da conscientização em cibersegurança (no caso da promoção de CTFs).

Referências Bibliográficas: (até 4000 chars)

[1] **Maratona SBC de Programação.** <http://maratona.sbc.org.br/> . Visitado em Dezembro de 2024

[2] **Hackaton Brasil.** O que é Hackaton. <https://hackathonbrasil.com.br/o-que-e-hackathon/> . Visitado em Dezembro de 2024

[3] **Kaggle**: Your Machine Learning and Data Science Community. <https://www.kaggle.com/> . Visitado em Dezembro de 2024.

[4] **Codalab**. <https://codalab.org/> . Visitado em Dezembro de 2024.

[5] **Codeforces**. <https://codeforces.com/> . Visitado em Dezembro de 2024.

[6] Halim, S; Halim, F. **Competitive Programming 4**. Lulu Press, Inc. 2020. ISBN 9781716745515