



## EDITAL DE COMPETIÇÃO

**HI TECHNOLOGIES LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado constituída e existente de acordo com as leis da República Federativa do Brasil, com sede na Cidade de Curitiba, Estado do Paraná, na Rua Eduardo Sprada, nº 6400, CIC, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob nº 07.111.023/0001-12, neste ato representada na forma de seu Estatuto Social, doravante denominada “**HI TECHNOLOGIES**” torna público o presente **Edital de Competição** contendo normas e regulamentos aplicáveis a todos os candidatos que se inscreverem.

### INTRODUÇÃO

Atualmente o mundo tem sido acometido pela pandemia global da COVID 19, causada pelo vírus SARS-CoV-2. Podemos verificar um crescente aumento do número de casos, assim como, a demora para imunização de toda população mundial, desta forma, a testagem é indispensável para conter a pandemia.

Diante disso, é de extrema importância a identificação dos indivíduos que estão ou foram contaminados pelo vírus SARS-CoV-2. Esta identificação ajudará as organizações públicas de saúde e os governos com seus planos de ação para reduzir os impactos da pandemia.

Neste contexto, a Hilab é uma empresa brasileira que realiza testes laboratoriais remotos (TLR's) também denominados Point-of-care testing (POCT) e que possui diversos parceiros distribuídos pelo país, em sua maioria em hospitais, clínicas e farmácias.

A empresa recebeu grande atenção nacional em razão da rapidez e eficácia dos seus exames, incluindo a detecção da COVID19 atuando no pelotão de frente em face da pandemia.

Através do equipamento HILAB, uma amostra de sangue é coletada do paciente, digitalizada e enviada ao laboratório central localizado em Curitiba, onde os biomédicos analisam as amostras e indicam se o paciente encontra-se infectado.

**Dada a tecnologia do equipamento, onde as amostras de sangue são digitalizadas, e o alto número de exames, há informação suficiente disponível para construir fortes modelos de “machine learning”.**

**Esses modelos podem ajudar no processo de tomada de decisões dos biomédicos, tornando possível uma detecção de infecções sanguíneas de forma mais precisa.**

**Assim, foi criada a presente Competição, a fim de constituir modelos de “machine learning” com alta precisão e confiabilidade para a detecção da COVID-19.**

#### Hi Campus

Rua América Latina, 857,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81270-180  
CNPJ: 07.111.023/0008-84

#### Hi Plex

Rua Eduardo Sprada, 6.400B,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81290-110  
CNPJ: 07.111.023/0001-1

contato@hilab.com  
www.hilab.com.br  
+55 41 3022 3291



## 1 - DA COMPETIÇÃO

1.1. Para melhorar a detecção de COVID-19 nos pacientes, a Hilab propõe uma competição, com a difícil tarefa de **classificar contaminação usando os dados processados disponíveis**, coletados pelo escâner de sangue e rotulados pelos biomédicos.

1.2. Será necessário que as equipes constituam modelos de “machine learning” com alta precisão e confiabilidade para a detecção da COVID-19.

## 2- DAS INSCRIÇÕES

2.1. As inscrições para a competição deverão ser efetuadas até o dia 31 de maio de 2021 no site <https://hilab.com.br/competition/>.

2.2. As inscrições são gratuitas e sem limite de participantes, sendo que deverão ser realizadas em grupos de no máximo 5 (cinco) participantes.

2.3. Na data das inscrições cada time receberá as devidas instruções, por e-mail.

## 3- DO BANCO DE DADOS

3.1. A Hilab disponibilizará um único banco de dados, composto de milhares de amostras rotuladas, as quais poderão ser utilizadas pelos competidores para treinar e validar os seus modelos.

3.2. O banco de dados compõe um problema de classificação binário, o qual deverá ser corretamente previsto dado o input multidimensional.

3.3. Um link para o banco de dados será enviado aos competidores após o registro na competição.

## 4- DA SUBMISSÃO

4.1. A submissão consiste em um pacote python (um template estará disponível) contendo o código fonte para pré-processamento e etapas de classificação.

4.2. Cada time poderá ser composto de no máximo 5 (cinco) participantes, conforme disposto no item 2.2 supra.

4.3. Os times deverão submeter suas soluções de acordo com as instruções recebidas no registro, em 31 de maio de 2021.

## 5- DAS MÉTRICAS DE AVALIAÇÃO

5.1. As soluções serão avaliadas com um banco de dados teste, o qual não estará disponível aos competidores. O resultado final poderá ser acessado usando o Macro F1, computado da seguinte forma:

### Hi Campus

Rua América Latina, 857,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81270-180  
CNPJ: 07.111.023/0008-84

### Hi Plex

Rua Eduardo Sprada, 6.400B,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81290-110  
CNPJ: 07.111.023/0001-1

contato@hilab.com  
www.hilab.com.br  
+55 41 3022 3291

$$Macro F_1 = \frac{1}{C} \sum_{c=1}^C \frac{2 \cdot TPR_c \cdot PPV_c}{TPR_c + PPV_c} \quad (1)$$

$$TPR_c = TP_c / (TP_c + FN_c) \quad (2)$$

$$PPV_c = TP_c / (TP_c + FP_c) \quad (3)$$

O  $TPR_c$  é recall e o  $PPV_c$  é a precisão para a classe  $C$ .

## 6- DAS INSTRUÇÕES

6.1 O template de submissão para a competição será disponibilizado em um arquivo .zip;

6.2. O script funcionará em um container docker sem acesso à internet;

6.3. O arquivo teste CVS neste folder é uma cópia do arquivo train\_1.csv e só será disponibilizado aos competidores para testar o script de submissão;

6.4. Os competidores deverão atualizar arquivo classifier.py com a data de processamento e os métodos de classificação. Mais especificamente, as funções initialize\_classifier e predict são chamados pelo sistema scoring (modificações no arquivo scoring.py não será carregada);

6.5. Os competidores poderão também atualizar o arquivo requirements.txt para carregar pacotes adicionais usados pelo classifier.py;

6.6. Os competidores poderão incluir arquivos complementares (pacotes e modelos adicionais) em um arquivo nomeado supplementary.zip, o qual será também carregado e automaticamente extraído pelo mesmo sistema de score;

6.7. Todos os outros arquivos submetidos pelos competidores não serão carregados pelo sistema de score;

6.8. Os competidores deverão submeter o folder zip contendo os arquivos de estrutura similar com este template;

### Hi Campus

Rua América Latina, 857,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81270-180  
CNPJ: 07.111.023/0008-84

### Hi Plex

Rua Eduardo Sprada, 6.400B,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81290-110  
CNPJ: 07.111.023/0001-1

contato@hilab.com  
www.hilab.com.br  
+55 41 3022 3291



6.9. O código fonte e os arquivos da submissão serão analisados e executados pelos organizadores, os quais enviarão e-mails aos membros do time indicando se a submissão foi executada com sucesso;

6.10. Se os organizadores encontrarem algum código malicioso nos arquivos submetidos, o time será automaticamente excluído da competição, os organizadores poderão, a seu exclusivo critério, enviar um e-mail informando acerca da irregularidade perpetrada;

6.11. Cada time possui um limite de 10 submissões;

6.12. Os resultados finais e o time vencedor serão anunciados nas sessões de competição no International Joint Conference of Neutral Networks - IJCNN;

6.13. Questões relativas à submissão poderão ser enviadas aos organizadores, de acordo com o site da competição ([www.hilab.com.br/competition](http://www.hilab.com.br/competition))

## 7- RESULTADOS

7.1. Os resultados finais dos competidores estarão disponíveis durante a primeira sessão de competidores na IJCNN, onde a melhor solução (com maior score F1) ganhará o prêmio de US\$ 1.000,00 (mil dólares), o qual será dividido pelo time.

7.2. Os resultados finais serão divulgados entre os dias 18 e 22 de julho, de acordo com a data definida pelo Congresso da International Joint Conference of Neutral Networks - IJCNN (<https://www.ijcnn.org/>).

## 8. DOS ORGANIZADORES

8.1. Os organizadores e responsáveis pela competição são:

1. Gabriela Steinhaus
2. Guilherme Calesco
3. Marcelo Cossetin
4. Marcus Figueredo
5. Raynne Andrade
6. Victor Henrique

## 9- DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

### Hi Campus

Rua América Latina, 857,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81270-180  
CNPJ: 07.111.023/0008-84

### Hi Plex

Rua Eduardo Sprada, 6.400B,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81290-110  
CNPJ: 07.111.023/0001-1

contato@hilab.com  
www.hilab.com.br  
+55 41 3022 3291



9.1. Questões sobre a competição, como eventuais pedidos de esclarecimento ou impugnações ao presente edital e aos resultados poderão ser enviadas para o e-mail abaixo:

[vitor.ribeiro@hilab.com.br](mailto:vitor.ribeiro@hilab.com.br)

9.2. Impugnações a classificação geral poderão ser realizadas exclusivamente para o e-mail: [juridico@hilab.com.br](mailto:juridico@hilab.com.br) no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após a divulgação dos resultados.

Curitiba, 18 de fevereiro de 2021.

**HI TECHNOLOGIES LTDA.**

**Hi Campus**

Rua América Latina, 857,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81270-180  
CNPJ: 07.111.023/0008-84

**Hi Plex**

Rua Eduardo Sprada, 6.400B,  
CIC, Curitiba, PR, Brasil  
CEP: 81290-110  
CNPJ: 07.111.023/0001-1

[contato@hilab.com](mailto:contato@hilab.com)  
[www.hilab.com.br](http://www.hilab.com.br)  
+55 41 3022 3291