

ACESSIBILIDADE TECNOLÓGICAS EM HACKATHON DA EAD

TECHNOLOGICAL ACESSEIBILITY IN A DISTANCE EDUCATION HACKATHON

Lucy Mari Tabuti (POLI-USP)

Ronaldo Barbosa (Unicamp)

Pedro Henrique Calais Guerra (Faculdade XP)

João Paulo Biembengut Faria (USAL)

lucymari@gmail.com, {Ronaldo.barbosa, pedro.calais}@xpe.edu.br, joao.faria@usal.es

Resumo. Para ultrapassar os desafios de acessibilidade tecnologia no aprendizado aplicado na Educação a Distância, uma Instituição do Ensino Superior promoveu um Desafio Hackathon, com soluções de Inteligência Artificial Aplicada que utilizou Laboratório em Nuvem para oferecer aos estudantes uma experiência prática e inovadora. Participaram estudantes de diversas Instituições de Ensino de todo o Brasil, que, em equipes colaborativas, desenvolveram soluções de Inteligência Artificial aplicáveis ao mercado financeiro e imobiliário. A iniciativa destacou-se por integrar tecnologias avançadas, com uma abordagem centrada no estudante. Entre os resultados, incluem o desenvolvimento de habilidades técnicas e sociais, networking e maior engajamento no aprendizado.

Palavras-chave: educação a distância (EAD); inteligência artificial (IA); programação; aprendizagem significativa; laboratório.

Abstract. To overcome the challenges of technological accessibility in applied learning within Distance Education, a university organized a Hackathon Challenge focused on Applied Artificial Intelligence solutions. The event utilized a Cloud Laboratory to provide students with a practical and innovative experience. Students from various Higher Education Institutions across Brazil participated, working in collaborative teams to develop Artificial Intelligence solutions applicable to the financial and real estate markets. The initiative stood out for integrating advanced technologies with a student-centered approach. Outcomes included the development of technical and social skills, networking opportunities, and greater engagement in learning.

Keywords: distance education; artificial intelligence; programming; meaningful learning; laboratory.

1 Introdução

Atualmente, a educação enfrenta desafios crescentes para atender às demandas de um mundo cada vez mais dinâmico e tecnologicamente interconectado. Estudos recentes, como os apresentados por Piconez, Zimmer e Barreto (2021) destacam a necessidade de transformar os paradigmas tradicionais de ensino, priorizando metodologias centradas no estudante.

Essas abordagens têm como foco principal o aprendizado prático e significativo, promovendo a construção ativa do conhecimento e conectando-o à realidade vivenciada pelos discentes. Um exemplo dessa tendência é o hackathon, um evento imersivo que alia inovação, colaboração e solução de problemas reais (Macedo, Lebres, & Bernardo Junior, 2022).

Os hackathons são reconhecidos como ferramentas eficazes para promover uma educação motivadora e centrada no estudante. Como observado por Mello, Neves, Claro e Machado (2024), os hackathons oferecem aos participantes a oportunidade de desenvolver soluções tecnológicas inovadoras em ambientes dinâmicos e colaborativos, simulando os desafios enfrentados no mercado de trabalho.

Durante essas maratonas de inovação, os estudantes exercitam habilidades cognitivas, sociais e emocionais, como pensamento crítico, resiliência e liderança, enquanto trabalham em equipe para criar protótipos e projetos aplicáveis. Esses aspectos estão alinhados às concepções de aprendizagem significativa de Ausubel (1976) e à pedagogia dialógica de Paulo Freire (1987; 1992).

Paralelamente, o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tem ampliado as possibilidades de uma educação mais inclusiva e acessível. Os ambientes virtuais online, híbridos e colaborativos têm se consolidado como ferramentas essenciais para democratizar o acesso ao conhecimento, promovendo uma formação academicamente robusta e socialmente transformadora (SILVA, 2019).

Essa integração tecnológica é capaz de ampliar o alcance da educação e de incentivar a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizado, consolidando-os como protagonistas de suas trajetórias educacionais.

A Educação à Distância (EAD) desponta como um dos principais vetores para implementar essas transformações. Dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2022) revelam um crescimento expressivo na adoção da EAD, especialmente no período pós-pandemia.

A modalidade tem se mostrado eficaz para superar barreiras geográficas e tecnológicas, além de proporcionar uma experiência educacional que valoriza a autonomia do estudante. Nesse cenário, o Laboratório em Nuvem emerge como soluções inovadoras, oferecendo infraestrutura tecnológica de ponta para o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas em diferentes áreas do conhecimento (Taguchi & Santos, 2023).

Algumas Instituições de Ensino Superior (IES) já implementaram Laboratórios em Nuvem, comprovando sua eficácia como ferramentas pedagógicas, como apresentados por Autor1 et al. (2024).

Esses ambientes permitem que estudantes accessem recursos computacionais robustos, como ferramentas de programação, simulações e modelagem de sistemas, de qualquer lugar e a qualquer momento. Essa flexibilidade contribui para a criação de experiências de aprendizado mais acessíveis e inclusivas, que atendem às necessidades de um público estudantil cada vez mais diversos.

A IES¹ da pesquisa, em parceria com o IES1¹ e o IES2¹, deu um passo à frente ao desenvolver um Hackathon que utiliza o Laboratório em Nuvem como suporte essencial para suas atividades. O evento contou com a participação de estudantes de diversas IES de todo o Brasil, promovendo uma experiência de integração e aprendizado prático. Essa iniciativa demonstrou o potencial do

¹ Oculto por motivo de avaliação às cegas

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância

Laboratórios em Nuvem para criar um ambiente de ensino inovador, onde a colaboração interdisciplinar e o desenvolvimento de soluções reais são incentivados.

Ao longo do Desafio Hackathon com aplicações em Inteligência Artificial (IA), os participantes tiveram acesso a recursos computacionais avançados e softwares especializados, como Python e Orange, essenciais para o desenvolvimento de soluções de IA. Essas ferramentas foram fundamentais para estimular o engajamento dos estudantes e facilitar a aplicação de conhecimentos teóricos em projetos práticos. Além disso, o evento proporcionou uma plataforma para que os estudantes aprimorassem habilidades técnicas e comportamentais, destacando a importância do trabalho em equipe e da resolução criativa de problemas.

A IES da pesquisa tem investido continuamente em soluções educacionais inovadoras que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem. Essa abordagem busca atender às demandas do mercado de trabalho e prepararam os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo. O Desafio Hackathon realizado foi um exemplo claro desse compromisso, evidenciando os resultados positivos do uso do Laboratório em Nuvem na educação.

Entre os resultados alcançados, destacam-se o aumento do engajamento dos estudantes, o desenvolvimento de soluções inovadoras e a ampliação do networking entre os participantes. Além disso, a iniciativa consolidou a IES da pesquisa como uma referência em educação tecnológica, reforçando seu compromisso com a formação de profissionais qualificados e socialmente responsáveis.

Com base nesses avanços, fica evidente a importância de iniciativas como essa para transformar o panorama educacional brasileiro. A combinação de tecnologias digitais inovadoras, metodologias centradas no estudante e colaboração interdisciplinar cria um ambiente propício para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. Assim, além de o Desafio Hackathon ter promovido soluções tecnológicas relevantes, também contribuiu para a construção de uma educação mais inclusiva, significativa e transformadora.

2 Desenvolvimento do Projeto e Pessoas Atendidas

Desde 2021, algumas Instituições de Ensino Superior (IES) implementaram uma abordagem inovadora no ensino de programação por meio do Ambiente de Práticas Laboratoriais. Segundo estudos realizados por Autor1 et al. (2024), esse ambiente oferece aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades fundamentais, como lógica de programação, pensamento crítico e resolução de problemas, utilizando linguagens como Visualg, Java, C++, Python, entre outros.

A abordagem combina teoria e prática, permitindo que os estudantes simulem e testem algoritmos, identifiquem erros e aprimorem soluções, promovendo a interdisciplinaridade e aprofundando a compreensão científica por trás dos conceitos. Essa metodologia proporciona uma base sólida para o aprendizado de programação e prepara os estudantes para desafios computacionais reais (2024).

Mais de 2000 (dois mil) estudantes, de todo o Brasil, de diversos cursos de tecnologia já foram beneficiados pela utilização desses Laboratórios em Nuvem, desde 2021 (2024). Agora, a utilização do Laboratório em Nuvem, com novos recursos como o Orange Data Mining² para o ensino e aprendizado de Inteligência Artificial e Machine Learning foram incorporados.

Com isso, foi possível o desenvolvimento do projeto Desafio Hackathon: Soluções de Inteligência Artificial Aplicada no Laboratório em Nuvem, promovido pela IES da pesquisa, que exemplifica o impacto transformador desse formato de aprendizado no EAD, com a divulgação para todo o Brasil.

² <https://orangedatamining.com/>

Durante cinco dias, os participantes tiveram acesso a workshops e ferramentas avançadas, como Python e suas bibliotecas de IA e Machine Learning e Orange Data Mining, para desenvolver soluções práticas em IA e Machine Learning aplicados ao mercado financeiro e ao mercado imobiliário.

A experiência seguiu com a apresentação dos projetos resultados do Desafio Hackathon para avaliadores educadores, profissionais de tecnologia, do mercado financeiro e do mercado imobiliário e empreendedores, demonstrando competências técnicas e soft skills. Este evento destacou-se como uma oportunidade para os estudantes aprimorarem suas habilidades, se conectarem com o mercado e se prepararem para os desafios profissionais.

Para o Desafio Hackathon, houve uma seleção para a participação de 100 (cem) estudantes de IES de todo o Brasil e o critério foi a ordem da inscrição, isto significa que os cem primeiros inscritos que confirmaram a inscrição foram os que participaram do evento.

Com base nos dados obtidos por meio de uma pesquisa de satisfação de uso do Ambiente do Laboratório em Nuvem no Desafio Hackathon de Inteligência Artificial, foram identificados os perfis dos estudantes onde se tem a Tabela 1 que apresenta o gênero dos participantes.

Tabela 1 – Gênero dos Estudantes.

GÊNERO	IES
Feminino	14%
Masculino	84%
Prefere não dizer	2%

Fonte: autores

O Desafio Hackathon permitiu que os estudantes pudessem utilizar dos recursos do laboratório em nuvem, de forma igualitária e com as mesmas configurações, para trazer um equilíbrio do uso de recursos tecnológicos para estudantes de diferentes cursos e que estão apresentados na Tabela 2. Vale observar que a maioria dos participantes são de cursos de tecnologia, porém há representatividade de outros cursos. Um total de 23 cursos representados.

Tabela 2 – Cursos dos Participantes no Desafio Hackathon.

IES Participants			
Análise e Desenvolvimento de Sistemas	17%	Engenharia de Computação	8%
Arquitetura de Software e Soluções com IA	1%	Engenharia de Controle e Automação	1%
Banco de Dados	2%	Engenharia de Dados	4%
Big Data para Negócios	1%	Engenharia de Software	11%
Ciência da Computação	15%	Engenharia de Telecomunicações	1%
Ciência de Dados e IA	19%	Engenharia e Arquitetura de Dados	1%
Computação Aplicada	1%	Gestão Financeira	1%
Computação Forense e Investigação Cibernética	1%	Inteligência Artificial e Machine Learning	2%
Data Science e Big Data	1%	Licenciatura em Física	1%
Data Science e Analytics	1%	Química	1%
Defesa Cibernética	5%	Sistemas de Informação	4%
Desenvolvimento de Software Multiplataforma	1%		

Fonte: autores

O Desafio Hackathon permitiu a participação de estudantes de IES espalhados por todo o Brasil. A Tabela 3 apresenta a distribuição dos estudantes em suas respectivas IES. É interessante observar que foram 27 IES com participantes no Hackathon.

Tabela 3 – Participantes das IES no Desafio Hackathon.

IES Participantes			
Centro Universitário Anhanguera (Anhanguera)	3%	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	8%
Centro Universitário Cruzeiro do Sul	2%	Universidade Anhembi Morumbi	1%
Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI)	1%	Universidade de São Paulo (USP)	1%
Centro Universitário Unifatecie (UNIFATECIE)	1%	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)	1%
Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC)	3%	Universidade Federal de Alagoas - UFAL	1%
Faculdade de Tecnologia SENAI	20%	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	1%
Faculdade Dr Francisco Maeda (FAFRAM)	1%	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	2%
Faculdade VINCIT (VINCIT)	3%	Universidade Federal do ABC (UFABC)	1%
Faculdade XP Educação (XPE)	17%	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	1%
Instituto de Tecnologia e Liderança (INTELI)	1%	Universidade Paulista (UNIP)	1%
Instituto Europeo di Design (IED)	1%	Universidade Presbiteriana Mackenzie (Mackenzie)	5%
Instituto Mauá de Tecnologia (IMT)	3%	Universidade Veiga de Almeida (UVA)	2%
Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL)	17%	Universidade Vila Velha (UVV)	1%
Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)	3%		

Fonte: autores

Esses dados destacam a representatividade dos estudantes de diferentes cursos da área de Tecnologia da Informação e Computação que utilizaram o ambiente do Laboratório em Nuvem. Além disso, fornecem informações sobre o perfil demográfico com a localização regional, esta última apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 – Localização Regional.

Localização regional (Brasil)	
São Paulo	51%
Rio de Janeiro e Espírito Santo	8%
Minas Gerais	16%
Sul	5%
Centro Oeste	3%
Nordeste	15%
Norte	2%

Fonte: autores

E, por fim, é possível observar na Tabela 5, que os estudantes que tiveram mais interesse em participar do evento do Desafio Hackathon são em sua maioria da Graduação.

Tabela 5 – Graduação ou Pós-Graduação.

TIPO	IES
Graduação	88%
Pós-Graduação	12%

Fonte: autores

Essas informações são importantes para compreender o contexto do Desafio Hackathon e do ambiente do Laboratório em Nuvem. Também para entender como auxiliaram no desenvolvimento do projeto EAD que impactou no aprendizado dos participantes. Além disso, na avaliação e no aprimoramento dos recursos oferecidos, levando em consideração as características e necessidades dos estudantes envolvidos no evento.

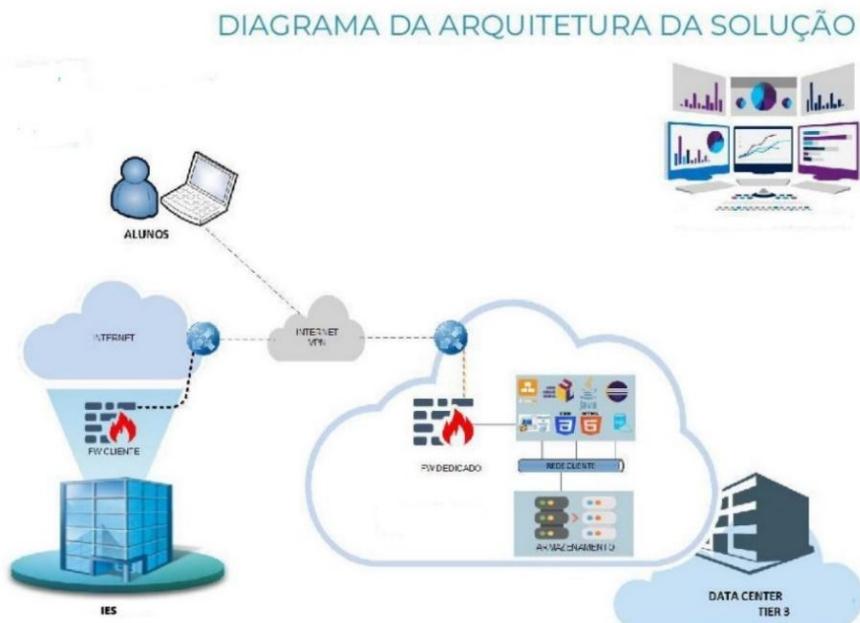
2.1 Soluções Tecnológicas Utilizadas

O Laboratório em Nuvem utilizado no Desafio Hackathon de IA foi projetado para atender às necessidades dos estudantes, oferecendo o Laboratório em Nuvem, remoto e voltado para demandas específicas de tecnologia e computação.

O Laboratório em Nuvem oferece maior capacidade de processamento e armazenamento, além de softwares especializados, como sistemas gerenciadores de bancos de dados e ambientes de desenvolvimento integrado (IDE), onde ficaram os recursos como Python e o Orange Data Mining para a utilização no projeto Desafio Hackathon.

Com máquinas virtuais personalizáveis, estrutura de autenticação centralizada e acesso remoto 24/7 via Terminal Service, o Laboratório em Nuvem garante uma experiência segura e adaptada, permitindo que os estudantes do Hackathon realizem atividades práticas complexas de forma eficiente e acessível. A Figura 1 apresenta a estrutura do Laboratório em Nuvem.

Figura 1 - Estrutura do Ambiente do Laboratório em Nuvem para o Hackathon



Fonte: autores

O Ambiente do Laboratório em Nuvem foi configurado com cinco máquinas virtuais executando Windows Server 64 bits, acessíveis por Terminal Service, garantindo funcionalidade em diversos dispositivos.

Cada estudante participante do Desafio Hackathon possuía um login individual que ofereceu acesso seguro e personalizado aos recursos tecnológicos, adaptados às necessidades específicas os recursos necessários para o evento.

Essa infraestrutura avançada proporciona uma experiência de aprendizado prática, eficiente e alinhada às demandas acadêmicas, oferecendo segurança, suporte técnico e personalização para aprimorar o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades na área de tecnologia.

2.2 Atividades Realizadas

Os estudantes puderam acessar o Laboratório em Nuvem de forma prática, utilizando desktops, laptops ou dispositivos móveis como smartphones ou tablets, o que tornou a utilização acessível para cada um dos participantes.

O acesso é realizado por meio da inserção de um endereço IP específico no navegador, seguido do login com nome de usuário e senha fornecidos para os participantes do Hackathon, conectando-os a servidores configurados para atividades práticas e recursos para o Desafio Hackathon.

O ambiente é adaptado para diferentes dispositivos, proporcionando flexibilidade e uma experiência de aprendizado consistente. Uma vez conectados, os estudantes têm acesso ao ambiente do Laboratório em Nuvem, que é visualizado conforme ilustrado na Figura 2. Nos computadores de mesa, a imagem exibida é a da esquerda, enquanto nos dispositivos móveis, a imagem exibida é a da direita.

Figura 2 – Tela de Trabalho do Ambiente do Laboratório em Nuvem Acessados pelos Equipamentos dos Estudantes participantes do Hackathon



Fonte: autores

Essa abordagem permite que os estudantes tenham uma experiência consistente e intuitiva, independentemente do dispositivo utilizado. Eles podem explorar e utilizar todos os recursos disponíveis no Laboratório em Nuvem para realizar suas atividades práticas de forma eficiente, seja em seus computadores fixos ou em seus dispositivos móveis.

No Ambiente de Programação, os estudantes realizaram atividades com Python e com o Orange Data Mining, para entender o raciocínio lógico e o pensamento crítico e computacional para a utilização das bibliotecas de IA e Machine Learning, para então, na Linguagem de Programação Python, desenvolverem o código para desenvolverem o Desafio Hackathon. Esta atividade simples poder ser observada na Figura 3.

Figura 3 – Atividade de Programação com IA e ML realizada no Colab e na Linguagem Python

```

Fuzzy - Exemplo gorjetas.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on Sep 3, 2024
+ Code + Text
Instalação e importação das bibliotecas
[x]
[ ] pip install scikit-fuzzy
Requirement already satisfied: scikit-fuzzy in /usr/local/lib/python3.6/dist-packages (0.4.2)
Requirement already satisfied: networkx>=1.9.0 in /usr/local/lib/python3.6/dist-packages (from scikit-fuzzy) (2.4)
Requirement already satisfied: numpy>=1.6.0 in /usr/local/lib/python3.6/dist-packages (from scikit-fuzzy) (1.18.5)
Requirement already satisfied: scipy>=0.9.0 in /usr/local/lib/python3.6/dist-packages (from scikit-fuzzy) (1.4.1)
Requirement already satisfied: decorator>=4.3.0 in /usr/local/lib/python3.6/dist-packages (from networkx>=1.9.0>scikit-fuzzy)
[ ] import numpy as np
[ ] import skfuzzy as fuzz
[ ] from skfuzzy import control as ctrl
Antecedentes e consequente
[ ] np.arange(0, 11, 1)
array([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10])
[ ] qualidade = ctrl.Antecedent(np.arange(0, 11, 1), 'qualidade')
servico = ctrl.Antecedent(np.arange(0, 11, 1), 'servico')
[ ] qualidade
Antecedent: qualidade
[ ] qualidade.universe
array([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10])
[ ] gorjeta = ctrl.Consequent(np.arange(0, 21, 1), 'gorjeta')

```

```

Fuzzy - Exemplo gorjetas.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on Sep 3, 2024
+ Code + Text
Sistema de controle
[ ] regra1 = ctrl.Rule(qualidade['ruim'] | servico['baixa'], gorjeta['baixa'])
regra2 = ctrl.Rule(servico['aceitável'], gorjeta['média'])
regra3 = ctrl.Rule(servico['ótimo'] | qualidade['saborosa'], gorjeta['alta'])
[ ] sistema_controle = ctrl.ControlSystem([regra1, regra2, regra3])
[ ] sistema = ctrl.ControlSystemSimulation(sistema_controle)
[ ] sistema.input['qualidade'] = 10
sistema.input['servico'] = 10
sistema.compute()
[ ] print(sistema.output['gorjeta'])
gorjeta.view(sim = sistema)
17.33333333333332

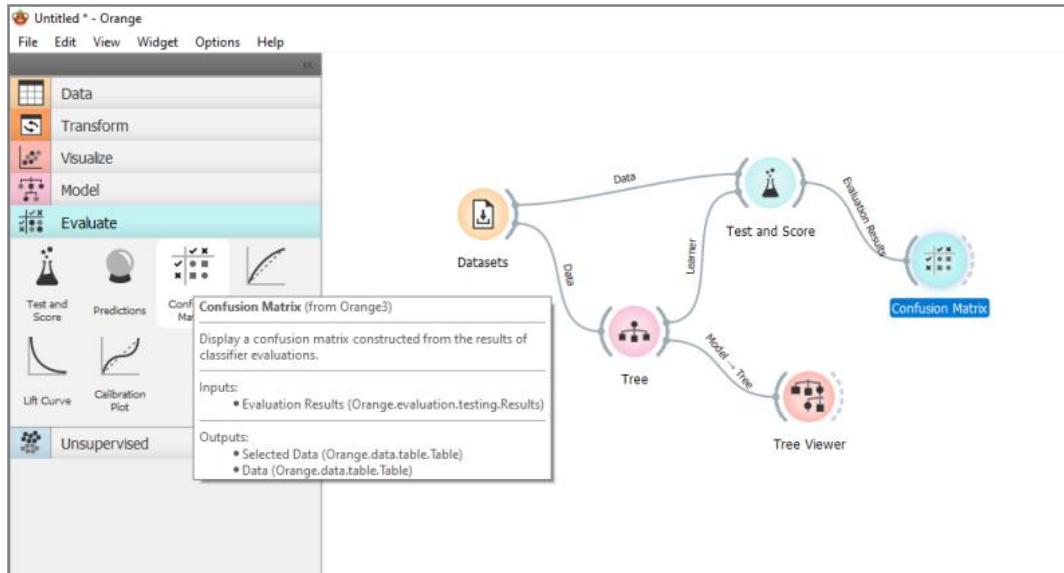
```

The figure shows two Jupyter Notebook cells. The left cell contains Python code for installing scikit-fuzzy, importing numpy and skfuzzy, and defining antecedents and consequents for a fuzzy system. The right cell contains code for creating a control system with three rules and printing the output. Below the code is a plot of a membership function for 'gorjeta' (tip) ranging from 0 to 21. It shows three overlapping triangles: 'baixa' (blue, 0-10), 'média' (orange, 10-17.5), and 'alta' (green, 17.5-21).

Fonte: autores

Outra atividade realizada pelos estudantes do Desafio Hackathon no Laboratório em Nuvem e que pode ser observada na Figura 4, é uma atividade de IA e Machine Learning para a construção de uma Árvore de Decisão, por meio do Orange Data Mining.

Figura 4 – Atividade no Orange Data Mining



Fonte: autores

Algumas atividades foram propostas pelos palestrantes e especialistas que realizaram apresentações e workshop onde os estudantes do Desafio Hackathon foram estimulados a executar uma prática em que eles partiam do código elaborado pelo palestrante e eram estimulados a interagirem, familiarizarem e alterarem o código. O código era para a tomada de decisão de uma Instituição Financeira aprovar o empréstimo de acordo com o perfil e as características da pessoa que desejava realizar o empréstimo.

As ações esperadas dos estudantes giraram em torno de três tipos: (1) Entendimento e aprendizado de IA e Machine Learning para aplicação no projeto Desafio Hackathon; (2) Descobertas de outros

recursos de IA e Machine Learning para a aplicação no Hackathon, de acordo com o desafio que escolhesse desenvolver; (3) Desenvolvimento de um projeto que ajude na tomada de decisão de acordo com os desafios propostos para o Desafio Hackathon.

Essas ações permitem que os estudantes, além de revisarem o conteúdo, realizem uma autoavaliação sobre o próprio aprendizado, observando suas necessidades e promovendo estudos direcionados e focados para melhorarem seus desempenhos e os resultados do projeto Hackathon.

3 Resultados do Projeto

A grande maioria dos estudantes que participaram do Desafio Hackathon relatou facilidade no acesso e utilização do Ambiente Laboratorial em Nuvem e do Ambiente de Programação com o Python e o Orange Data Mining.

Apenas poucos deles enfrentaram algum tipo de entrave básico de acesso e outros tiveram desafios para encontrar softwares e realizar as atividades propostas no Desafio Hackathon, conforme os dados apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Resultado da Facilidade de Utilização do Laboratório em Nuvem no Hackathon.

	IES	
	FACILIDADE	DIFICULDADE
Acesso ao ambiente laboratorial	97%	3%
Utilização do ambiente de programação	95%	5%
Encontrar os softwares no ambiente laboratorial	96%	4%
Desenvolver as atividades de programação	92%	8%

Fonte: autores.

Em relação ao acesso do Ambiente do Laboratório em Nuvem, 97% dos estudantes relataram facilidade ao acesso e 3% tiveram alguma dificuldade no acesso. Em relação à utilização do Ambiente de Programação, 95% dos estudantes relataram facilidade e apenas de 5% tiveram algum entrave básico na utilização do ambiente de programação.

Para encontrar os softwares no Ambiente do Laboratório em Nuvem, 96% dos estudantes tiveram facilidade e apenas, 4% tiveram algum desafio. Na realização das atividades no Ambiente de Programação, 92% dos estudantes tiveram facilidade e apenas 8% tiveram algum desafio.

Os estudantes relatam a fundamental importância de se ter um ambiente como o Laboratório em Nuvem e o Ambiente de Programação com os softwares e programas a serem utilizados no Desafio Hackathon, porque isso promove a igualdade de oportunidades e assegura uma experiência uniforme para todos os usuários, independentemente de suas condições ou dispositivos utilizados.

Essa abordagem se destaca tanto pela acessibilidade quanto pela padronização do acesso, sendo bem-vista e qualificada por mais de 95% dos estudantes que participaram do Desafio Hackathon, conforme dados que podem ser observados na Tabela 7.

Tabela 7 - Resultado da Importância de se ter um Laboratório em Nuvem no Hackathon.

	IES 1	
	NECESSÁRIO	TANTO FAZ
Ter um ambiente laboratorial virtual	97%	3%
Ter um ambiente de programação no laboratório virtual	98%	2%

Fonte: autores.

Os resultados da pesquisa realizada apontam que mais de 97% dos estudantes relataram que se ter um Ambiente de Laboratório em Nuvem e um Ambiente de Programação com os softwares e programas para serem utilizados no Desafio Hackathon representam um grande diferencial, principalmente para os que utilizam Chromebook, uma vez que alguns softwares são nativos do Windows.

Os estudantes relataram que a disponibilidade do laboratório em nuvem é muito relevante para suas atividades acadêmicas. No entanto, alguns expressaram preocupações sobre a possibilidade de perder seus documentos ao sair do ambiente do Laboratório em Nuvem, por mais seguro que seja. Apesar desse receio, eles consideram o Laboratório em Nuvem perfeito para realizar as práticas do Desafio Hackathon, pois oferece um ambiente organizado e dedicado especificamente para esse propósito.

Os participantes do Hackathon destacaram a relevância do Laboratório em Nuvem para o desenvolvimento das soluções durante o evento. Embora alguns tenham expressado preocupações sobre a possibilidade de perder dados ao sair do ambiente laboratorial, por mais seguro que seja, eles consideraram o laboratório em nuvem ideal para a realização das práticas. O ambiente foi elogiado por sua organização e por ser dedicado especificamente às atividades do Hackathon, facilitando o trabalho colaborativo e a execução das tarefas.

Outro ponto destacado pelos participantes do Hackathon foi a presença de uma documentação abrangente sobre as dependências e configurações utilizadas nas ferramentas e recursos do Laboratório em Nuvem. Essa documentação foi considerada uma vantagem significativa, pois facilitou a compreensão e o uso adequado dos recursos disponíveis, contribuindo para o desenvolvimento eficiente das soluções durante o evento.

De forma geral, os relatos dos estudantes destacam a importância e benefícios do Laboratório em Nuvem, ressaltando a organização, a praticidade e a redução do impacto no desempenho dos seus próprios dispositivos. A documentação fornecida também é valorizada pelos estudantes, pois contribui para uma melhor utilização dos recursos disponíveis.

De forma geral, os relatos dos participantes do Desafio Hackathon destacaram a importância e os benefícios do Laboratório em Nuvem, ressaltando sua organização, praticidade e a vantagem de não sobrecarregar o desempenho de seus próprios dispositivos. A documentação fornecida também foi amplamente valorizada, pois auxiliou na utilização eficiente dos recursos disponíveis, contribuindo para o sucesso no desenvolvimento das soluções durante o evento.

A importância do Laboratório em Nuvem foi amplamente ressaltada durante o Desafio Hackathon, sendo essencial para a realização das práticas e a aplicação dos conhecimentos que facilitou o desenvolvimento da solução proposta para o Hackathon. Isso evidenciou a qualidade das ferramentas disponibilizadas e a excelência no suporte educacional oferecido pelas IES da pesquisa e das IES parceiras envolvidas.

6 Conclusão

A realização do Desafio Hackathon, apoiado pelo Laboratório em Nuvem com recursos computacionais avançados, demonstrou ser uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de competências no campo da tecnologia.

A iniciativa destacou-se como um exemplo de como tecnologias inovadoras e acessíveis podem facilitar a aplicação prática do conhecimento e estimular a colaboração entre estudantes de diversas IES e regiões.

Por meio do Hackathon, a EAD consolidou-se como um meio eficiente de promover aprendizado prático, quebrando barreiras geográficas e tecnológicas e criando um ambiente inclusivo e inovador para os participantes.

A utilização do Laboratório em Nuvem garantiu inclusão, permitindo que todos os participantes, independentemente dos dispositivos utilizados, tivessem acesso uniforme aos recursos necessários.

Essa abordagem promoveu um ambiente de aprendizado igualitário, incentivando a inovação e o desenvolvimento de soluções aplicáveis ao mercado. Além disso, o Hackathon evidenciou a importância de metodologias práticas e centradas no estudante para o fortalecimento de habilidades técnicas e comportamentais.

O evento reafirma que investimentos em infraestrutura tecnológica, como Laboratórios em Nuvem, são essenciais para uma educação acessível e de qualidade, preparando os participantes de maneira eficaz para os desafios profissionais e contribuindo para a formação de talentos alinhados às demandas do mercado global.

6.1 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, propõe-se a incorporação de elementos de gamificação no Laboratório em Nuvem, com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes durante atividades práticas e eventos como Hackathons.

A gamificação pode incluir desafios progressivos, conquistas por desempenho e recompensas virtuais, criando uma experiência mais interativa e imersiva. Além disso, é fundamental explorar a integração de tecnologias emergentes, como IA Generativa e a realidade aumentada, para enriquecer as práticas pedagógicas e alinhar o aprendizado às demandas contemporâneas do mercado de trabalho.

Outro aspecto relevante é a pesquisa e desenvolvimento de modelos de ensino-aprendizagem baseados em projetos, colaborativos e gamificados, que promovam maior engajamento e autonomia entre os estudantes.

Aliado a isso, destaca-se a necessidade de criar métricas e indicadores robustos para avaliar o impacto do ambiente do Laboratório em Nuvem e de metodologias ativas de ensino. Esses indicadores devem permitir a verificação, quantificação e qualificação dos resultados obtidos, fornecendo subsídios para ajustes contínuos e melhoria da experiência de aprendizado.

Agradecimentos

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, as IES (oculto em virtude da avaliação às cegas) participaram ativamente incorporando o ambiente do Laboratório em Nuvem para ser utilizado no

Desafio Hackathon. Agradecemos imensamente o apoio, em especial da IES, que financia este projeto de pesquisa e pelos seus colaboradores e autores autor1, autor2, autor3 e autor3.

Referências

- AUSUBEL, D. P. (1976). A cognitive view. *Educational psychology*.
- Autor1, Autor2, Autor3, & Autor4. (2024). Oculto.
- Beraldo, A. L., Oliveira, T., & Stringhini, D. (2023). Laboratórios remotos e virtuais no Brasil com foco no ensino: Uma revisão sistemática da literatura. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*. doi:<https://doi.org/10.22456/1679-1916.118493>
- FERNANDEZ, J. C., & SILVEIRA, I. F. (2019). Jogos digitais educacionais, práticas interdisciplinares e pensamento computacional: relações possíveis. *REnCIMA*, v. 10, n. 4, p. 116-136.
- FREIRE, P. (1987). Pedagogia do Oprimido. *Rio de Janeiro: Paz e Terra*.
- FREIRE, P. (1992). Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. *Rio de Janeiro: Paz e Terra*.
- INEP. (2022). Censo da Educação Superior 2021. [S.I.: s. n.]
- Macedo, V. P., Lebres, V. F., & Bernardo Junior, R. (2022). Hackathon as an instrument for innovation in collaborative networks: a bibliometric analysis. *Research in Production and Development*, V. 8. doi:DOI: <https://doi.org/10.32358/rpd.2022.v8.602>
- Mello, R. C., Neves, B. C., Claro, D. B., & Machado, I. C. (2024). Hackathon on-line na aprendizagem baseada em projetos: um relato de experiência no desenvolvimento de protótipos de Inteligência Artificial. (R. B. Administração, Ed.) GVcasos, V. 14. doi:DOI: <https://doi.org/10.12660/gvcasosv14nespecial1a7>
- PICONEZ, S. C., ZIMMER, J. M., & BARRETO, M. R. (2021). *GRUPO ALPH@ - Origens, Estudos e Raízes*. Boa Vista, RR: Editora IOLE.
- SILVA, J. G. (2019). Novas tecnologias e ludicidade: a importância dos jogos na aprendizagem. *Metodologias Disruptivas na Educação: formas invadoras de ensinar e aprender*. Caruaru: Congresso de Tecnologia na Educação.
- Taguchi, T. M., & Santos, C. E. (2023). Virtualização no Ensino: Um estudo do uso de infraestrutura de Desktops Virtuais (VDI) em um Instituto Federal. *E-Locução - Revista Científica da FEEX*. doi:<https://doi.org/10.57209/e-locucao.v1i24.566>