



A CONSOLIDAÇÃO DO HACKATHON COMO UMA NOVA FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM TRANSFORMADORA E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL NA ESCOLA DE ENGENHARIA MACKENZIE

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4695

DELMARCIO GOMES DA SILVA - delmarcio.silva@mackenzie.br
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Saulo Cavalcante dos Reis - saulocreis@gmail.com
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Juliano Martins Barbosa - Barbosa_jm@yahoo.com.br
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

THIAGO DA CRUZ CANEVARI - thiago.canevari@mackenzie.br
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Bruno Luis Soares de Lima - bruno.lima@mackenzie.br
Universidade Presbiteriana Mackenzie

KAMILA RODRIGUES CASSARES SEKO - kamila.seko@mackenzie.br
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

PATRICIA BARBOZA DA SILVA - patricia.silva1@mackenzie.br
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Renato Meneghetti Peres - renatomperes@gmail.com
Universidade Presbiteriana Mackenzie

NELSON CARVALHO MAESTRELLI - nelson.maestrelli@mackenzie.br
Universidade Presbiteriana Mackenzie

MARCOS MASSI - marcos.massi@mackenzie.br
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Resumo: Este artigo apresenta o conceito de aprendizagem baseada em projetos



(PBL) e destaca os hackathons como uma estratégia eficaz nesse contexto. Os hackathons são eventos de curta duração, nos quais os estudantes são desafiados a resolver problemas formando equipes multidisciplinares. Essas competições intensas e colaborativas desafiam os estudantes a saírem da zona de conforto, combinando teoria e prática para encontrar soluções criativas e eficientes. Em especial, esse artigo descreve o modelo de hackathon desenvolvido pela Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, que oferece cinco dias de evento e interação direta com profissionais das empresas das áreas de engenharia e da química. Essa abordagem mais estendida permite que os estudantes explorem novas abordagens e soluções não convencionais, enquanto aprendem a trabalhar em equipe, e a desenvolver suas habilidades técnicas e emocionais. Os resultados observados na realização de duas edições mostram uma satisfação crescente dos alunos, além de um interesse contínuo em participar dos próximos hackathons. Em resumo, os hackathons são uma estratégia eficaz para melhorar o ensino universitário e a formação dos futuros engenheiros e químicos, impulsionando o aprendizado e preparando os alunos para o mundo profissional. Eles combinam teoria e prática, estimulam a liderança, a resolução de problemas e uma mentalidade inovadora. Além disso, os estudantes têm a oportunidade de expandir sua rede de contatos, ganhar visibilidade e agregar valor ao currículo. Em resumo, os hackathons capacitam os alunos para se destacarem no mercado de trabalho, transformando a educação através de uma abordagem prática e colaborativa que impulsiona a criatividade, o trabalho em equipe e o pensamento fora da caixa.

Palavras-chave: hackathon, aprendizagem transformadora, ensino engenharia, metodologia ativa, aprendizagem baseada em projetos

A CONSOLIDAÇÃO DO HACKATHON COMO UMA NOVA FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM TRANSFORMADORA E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL NA ESCOLA DE ENGENHARIA MACKENZIE

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, diversas estratégias de ensino têm sido adotadas pelas universidades para potencializar o aprendizado e o desempenho dos alunos de graduação. Nesse contexto, busca-se oferecer atividades extracurriculares que podem impulsionar o currículo do discente e dar-lhe uma vantagem competitiva quando iniciar sua jornada profissional. Do ponto de vista de formação de engenheiros e químicos, estratégias modernas de aprendizagem exigem que os estudantes tenham experiência prática na resolução de problemas e que eles participem de forma mais ativa do processo de aprendizagem. O conceito de aprendizagem baseada em projetos (PBL) (do inglês, *Project-Based Learning*) é um exemplo de ferramenta utilizada em metodologia ativa, pois incentiva os estudantes a aprenderem, colocando a mão na massa e demandando que cada aluno reconheça os pontos mais fortes de sua base teórica, enquanto desenvolve suas habilidades técnicas e emocionais. (GAROFALO, 2018) Neste mundo moderno e exigente, ter o conhecimento da teoria é essencial, mas ter apenas o conhecimento da teoria sem saber sua aplicação pode não ser útil a longo prazo. O método PBL ajuda os alunos a conhecerem a aplicação adequada dos princípios teóricos retirados dos livros e traz uma nova mentalidade para a construção da sua formação profissional. Esse método altera a abordagem e a relação aluno–professor, pois enquanto o estudante desenvolve suas *soft-skills* durante as atividades práticas, o professor se dedica ao papel de orientar os alunos, ensinando-os como pesquisar e definir o problema com clareza e como explorar seu conhecimento teórico para chegar a uma solução adequada que atenda aos objetivos do projeto. (GESSI, 2021)

Existem várias abordagens na aprendizagem baseada no PBL. Uma delas são os eventos denominados hackathons, objeto principal de discussão deste artigo. O objetivo é mostrar como a Escola de Engenharia (EE) da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) encontrou neste tipo de evento, uma forma de explorar a metodologia PBL e desafiar os estudantes com problemas reais nas áreas das engenharias e da química. O termo "hackathon" é derivado das expressões "*hack*" e "*marathon*", onde *hack* se refere à resolução exploratória e criativa de problemas com uma atitude lúdica e maratona refere-se ao cronograma do evento. A intensidade e o ambiente de um hackathon ajudam o estudante a aprender rapidamente, e se apresenta como uma das formas mais eficazes para aprimorarem suas habilidades, exibirem seus conhecimentos, trabalharem em um projeto de interesse, e se sentem motivados. No modelo tradicional, um hackathon é um evento desenvolvido ao longo de um dia, que dura pelo menos 24 horas. (OLIVEIRA, 2020)

O modelo desenvolvido na Escola de Engenharia prevê 5 dias de trabalho e interação direta com profissionais das empresas participantes, oferecendo condições e tempo para que os estudantes aumentem sua criatividade profissional, trabalhando não somente a autoexpressão e busca por soluções aos desafios propostos. O hackathon é visto como um processo de aprendizagem autogerida, no qual as equipes são colocadas diante de um cenário com desafios e atividades práticas muito próximas ou idênticas às que ocorrem no âmbito da atuação profissional, permitindo que os alunos tenham a oportunidade de refinar suas habilidades técnicas e aprimorar o trabalho cooperativo. O

ponto central dessa abordagem pedagógica está no caminho de desenvolvimento das ideias que cada equipe escolherá, fazendo com que adaptem suas soluções às demandas dos desafios apresentados. Devem também buscar o apoio das mentorias oferecidas pelos professores e profissionais das empresas, quando informações adicionais e específicas, que serão cruciais para concluir cada projeto, serão oferecidas. Os eventos do tipo hackathon vêm se tornando cada vez mais comuns em instituições de ensino superior, por promoverem a liderança, o trabalho em equipe e a solução criativa de problemas. Esse modelo de evento dá aos alunos a oportunidade de investigar o uso prático de conceitos teóricos, resolvendo um projeto do mundo real em um tempo limitado. (CORNFORD, 2002)

Neste artigo, é apresentado o hackathon como um componente inserido no currículo dos cursos da Escola de Engenharia Mackenzie, mostrando que esse tipo de atividade vai muito além de uma competição e pode ser explorado como uma nova metodologia de ensino, na qual a motivação das equipes é a energia propulsora para estimular a imaginação e "aprender fazendo". Nas edições realizadas em 2022 e 2023, foram observados resultados altamente satisfatórios com a aplicação deste modelo de evento. Dados coletados nas pesquisas de satisfação realizadas com os estudantes e nos relatos (*feedbacks*) coletados pós-evento, mostram que os cinco dias de hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie oferecem um tempo adequado para que as equipes apliquem novas estratégias e façam adaptações e correções de rota, ao coletar as informações nas mentorias oferecidas pelas empresas. Outro destaque está na seleção dos desafios de cada edição. A premissa principal discutida com as empresas é que elas apresentem desafios multidisciplinares e transversais, e o objetivo desse critério é incentivar a criação de equipes entre estudantes de curso ou etapas distintos, permitindo que aprendam uns com os outros. A Escola de Engenharia do Mackenzie oferece oito cursos de graduação: Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia da Computação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção e o curso de Química, nas modalidades Licenciatura e Bacharelado.

Ter uma mentalidade inovadora é essencial para "vencer" os hackathons, e um momento especial onde isso pode ser observado é durante a apresentação – *pitch* – de cada equipe, para um painel de jurados formados por professores e representantes das empresas. Neste momento de protagonismo dos estudantes, fica evidenciado que as habilidades necessárias para concluir o projeto mudam rapidamente, exigindo que os participantes sejam flexíveis e receptivos ao que estão vivenciando. Por isso, ter uma equipe composta por pessoas com diferentes habilidades e experiências, incentiva a criatividade e a diversidade de pensamento, desafiando o estudante a pensar sistemicamente, explorar novas abordagens e propor soluções não convencionais para os problemas apresentados. (OLIVEIRA, 2020)

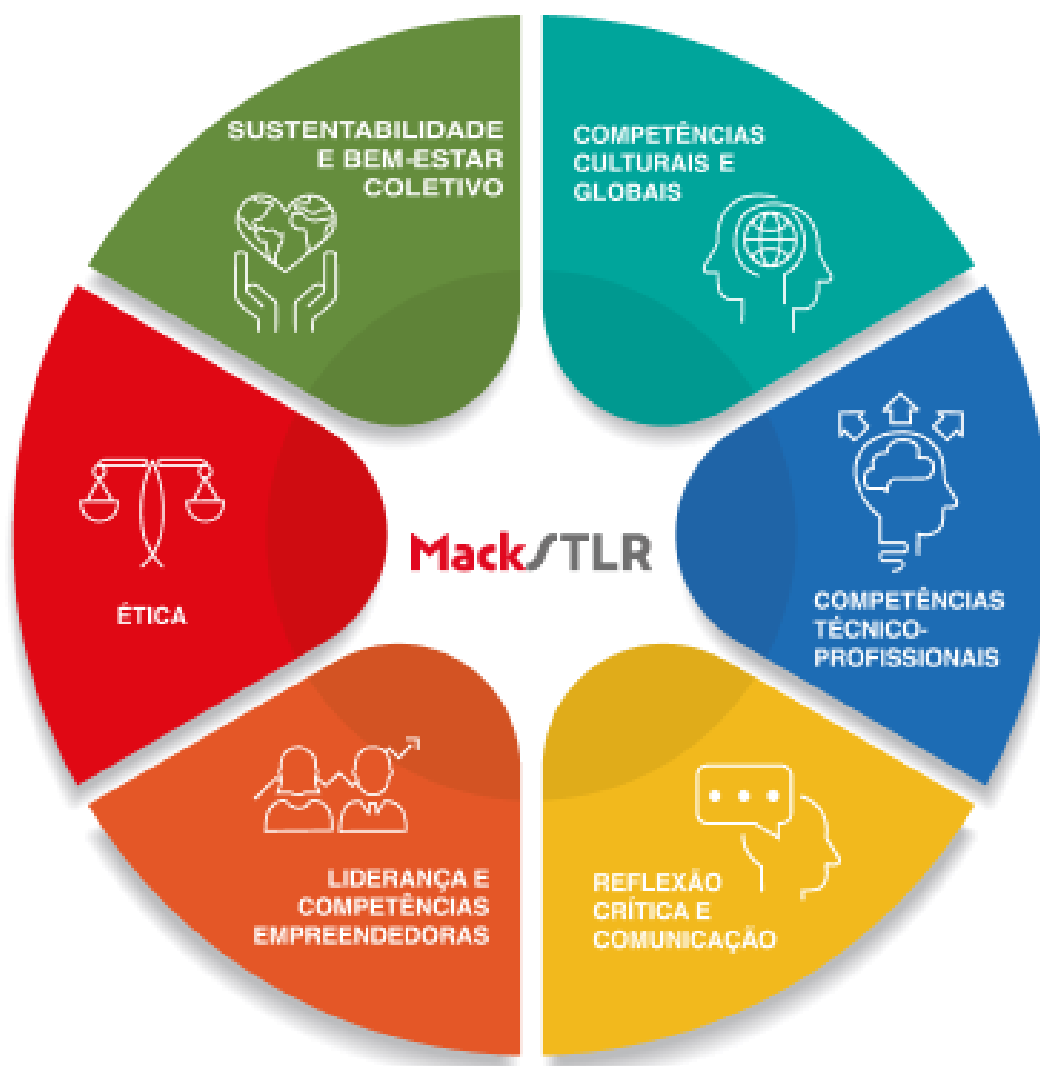
2 INICIATIVAS DE APRENDIZAGEM TRANSFORMADORA

A Política de Ensino da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) visa a formação integral do aluno, em prol do desenvolvimento humano e social. Como instituição de caráter confessional, os valores e as crenças institucionais guiam as ações educacionais, em um ambiente de fé cristã reformada. Ao mesmo tempo, o processo de ensino tem por intenção promover a responsabilidade ética, social e ambiental dos estudantes. Nesse quesito, é observada tanto a dimensão cultural do aluno quanto seus princípios e valores (*ethos mackenzista*), tendo em vista uma inserção social capaz de

contribuir com o aprimoramento da vida em comunidade, exercendo, assim, sua plena cidadania e responsabilidade social.

A Política de Ensino institucional orienta que as práticas pedagógicas em exercício devem ser guiadas pelos princípios da Aprendizagem Transformadora (AT). A AT considera os alunos como atores centrais das próprias experiências de aprendizagem, ajudando-os a desenvolver habilidades para além dos componentes curriculares específicos e a expandir suas perspectivas sobre seus relacionamentos. Assim, durante seu percurso formativo, o aluno é convidado a se desenvolver a partir de seis competências-chave essenciais: 1) Ética; 2) Liderança e Competências Empreendedoras; 3) Sustentabilidade e Bem-estar Coletivo; 4) Reflexão Crítica e Comunicação; 5) Competências Culturais e Globais e 6) Competências Técnico-Profissionais, tal como ilustra a Figura 1.

Figura 1 – Apresentação das seis competências-chave essenciais do Programa de Registro do Processo de Transformação dos alunos (MackSTLR – *Mackenzie Student Transformative Learning Record*)



Fonte: Disponível em: <https://www.mackenzie.br/ceat/home>

Considerando-se as competências em questão, nota-se que a formação do alunado contempla os saberes que os qualifica para o trabalho, como também para atuar de modo ético e comprometido com a produção de uma sociedade justa e igualitária. Habilita simultaneamente para criar e implementar soluções, com a intenção de elevar a qualidade de vida no país. Desse modo, destaca-se o alinhamento do Programa de Registro do Processo de Transformação dos alunos (MackSTLR – *Mackenzie Student Transformative Learning Record*), aos valores institucionais e à Política Educacional vigente na universidade. Além de registrar e avaliar o desenvolvimento discente dirigido à Aprendizagem Transformadora, o Programa MackSTLR tem por objetivo desenvolver o estudante em suas competências socioemocionais. Isso significa que ele atende, sobretudo, às competências que vão além das técnico-profissionais, representadas em azul no infográfico apresentado na Figura 1. A despeito do fato de que tais competências consideradas *soft* ou transversais às profissões podem ser desenvolvidas nos componentes curriculares tradicionais, a proposição de Iniciativas de Aprendizagem Transformadora e sua avaliação por rubricas, se dará nas cinco competências que vão além das disciplinares.

3 DESAFIOS MULTIDISCIPLINARES NO HACKATHON

O modelo de Hackathon desenvolvido pela Escola de Engenharia exige que as equipes tenham entre quatro ou seis alunos. Os desafios propostos pelas empresas devem estar relacionados com alguma demanda ou problema identificado em sua organização. O objetivo é fornecer experiências para que os estudantes aprendam a trabalhar em equipe e solucionem problemas reais das engenharias e da química. São reunidas pessoas com diferentes especialidades, formações educacionais ou motivações distintas para cada desafio. Independentemente do projeto ou resultado, os resultados obtidos evidenciam a certeza de que este modelo de evento propicia que os participantes aprendam algo novo e refinem seus conhecimentos até a sua conclusão.

Estão listadas a seguir, algumas vantagens na promoção dos hackathons. Elas ajudam a compreender que este modelo de aprendizagem ativa vai muito além de uma competição. São elas:

1. Geração de um ambiente de trabalho colaborativo, motivacional e saudável;
2. Criação de possibilidade de o estudante relatar essas ações em seu currículo, principalmente, para a equipes vencedoras de cada desafio;
3. Proposição de uma nova forma de aprender e desenvolver novas habilidades técnicas;
4. Aprimoramento das *soft skills* e experiência em transformar conceitos em ações;
5. Ativação das habilidades de pensamento crítico para que a resolução de problemas seja aprimorada;
6. Promoção de espírito empreendedor e liderança.

O mais interessante neste modelo de evento é que a formação das equipes exige que os estudantes aprendam a trabalhar com novas pessoas, por muitas horas contínuas, contribuindo para a criação de vínculos fortes, quando todos estão trabalhando para o mesmo objetivo. No Hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie, as evidências e resultados indicam que ganhar ou perder faz parte do “jogo da vida”, e que o mais

importante é aprender a trabalhar em equipe, aprimorar suas habilidades de comunicação e usar este momento para fazer *networking* com os representantes da empresa. A principal ferramenta de transformação está em mostrar aos alunos que deles devem se concentrar no aprendizado, deixando claro que a aquisição do conhecimento é resultado da aprendizagem prática, da colaboração do trabalho em equipe, onde cada um deverá (re)conhecer seus pontos fortes e fracos para planejar seu crescimento e sua carreira. Para isso, os docentes são orientados a fornecer feedbacks aos alunos, usando abordagens de avaliação somativa e formativa. A primeira é focada na análise do desempenho dos alunos e a segunda, consiste em dar feedback em várias etapas de desenvolvimento da solução final.

3.1 Desafios propostos na edição de 2022

A maioria dos temas é abrangente, indo desde a criação de uma solução para um problema da comunidade ou meio ambiente, um problema da empresa, ou a geração de um protótipo a partir de uma solução criativa. A Figura 2 apresenta as 11 empresas e a Figura 3, exibe a foto oficial da Cerimônia de Premiação e Encerramento da primeira edição do Hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie, ocorrida na semana de 2 e 6 de maio de 2022. Na sequência, são apresentados os temas de cada um dos 13 desafios, corroborando com a menção feita anteriormente, que enfatizava a premissa de selecionar empresas que apresentem desafios multidisciplinares e transversais.

Figura 2 – Apresentação das empresas que participaram da primeira edição do Hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie em 2022.



Fonte: Disponível em: <https://www.mackenzie.br/universidade/unidades-academicas/ee/hackathon2022>

Empresas - Desafios:

1. Desafio Abinox – Desafio aço inox;
2. Desafio Antares Reciclagem – Remoção de metais em meio ácido;
3. Desafio Ericsson – Soluções 5G nas Smart Cities;
4. Desafio Ernst & Young – Problem solving in supply chain management;
5. Desafio Festo – Robôs bionix na resolução de problemas industriais;
6. Desafio Georevest – Soluções para instalação de revestimento pré-fabricado para impermeabilização de reservatórios de abastecimento de água e de redes coletoras de esgoto;
7. Desafio Grupo Petrópolis – Criação de um universo virtual (metaverso) ligado à conscientização de inovação e sustentabilidade;
8. Desafio Itaú: Batalha de Dados Itaú-Mackenzie;
9. Desafio Mega Reforça – Desafios de execução de fundações em obras inusitadas;
10. Desafio 1 Tegra – Melhoria da execução de vigas baldrame em empreendimentos de alvenaria estrutural;
11. Desafio 2 Tegra – Energia: monitoramento, consumo e fontes alternativas;
12. Desafio 3 Tegra – Inovação em soluções de fachada;
13. Desafio TPF Engenharia – Tomada de decisão para critérios de escolha de traçado de ferrovia.

Figura 3 – Cerimônia de premiação e encerramento do Hackathon 2022.



Fonte: Superintendência de Comunicação e Marketing da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

3.2 Desafios propostos na edição de 2023

A segunda edição do Hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie ocorreu na semana de 24 e 28 de abril de 2022 e consolidou este modelo de evento no calendário acadêmico da EE. Contou com resultados expressivos não somente no número de

empresas participantes, como também no volume de alunos inscritos. Em relação ao número de empresas/desafios, de 11 empresas e 13 desafios, em 2022, houve uma evolução para 30 empresas e 32 desafios em 2023, conforme Figura 4. O número de alunos participantes, de 1334 na primeira edição, atingiu mais de 2000 alunos em 2023. A Figura 5 apresenta foto oficial da Cerimônia de Abertura da segunda edição do Hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie.

Figura 4 – Apresentação das empresas que participaram da primeira edição do Hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie em 2023.



Fonte: Disponível em: <https://www.mackenzie.br/universidade/unidades-academicas/ee/hackathon2023>

Figura 5 – Cerimônia de Abertura do Hackathon 202.



Fonte: Superintendência de Comunicação e Marketing da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

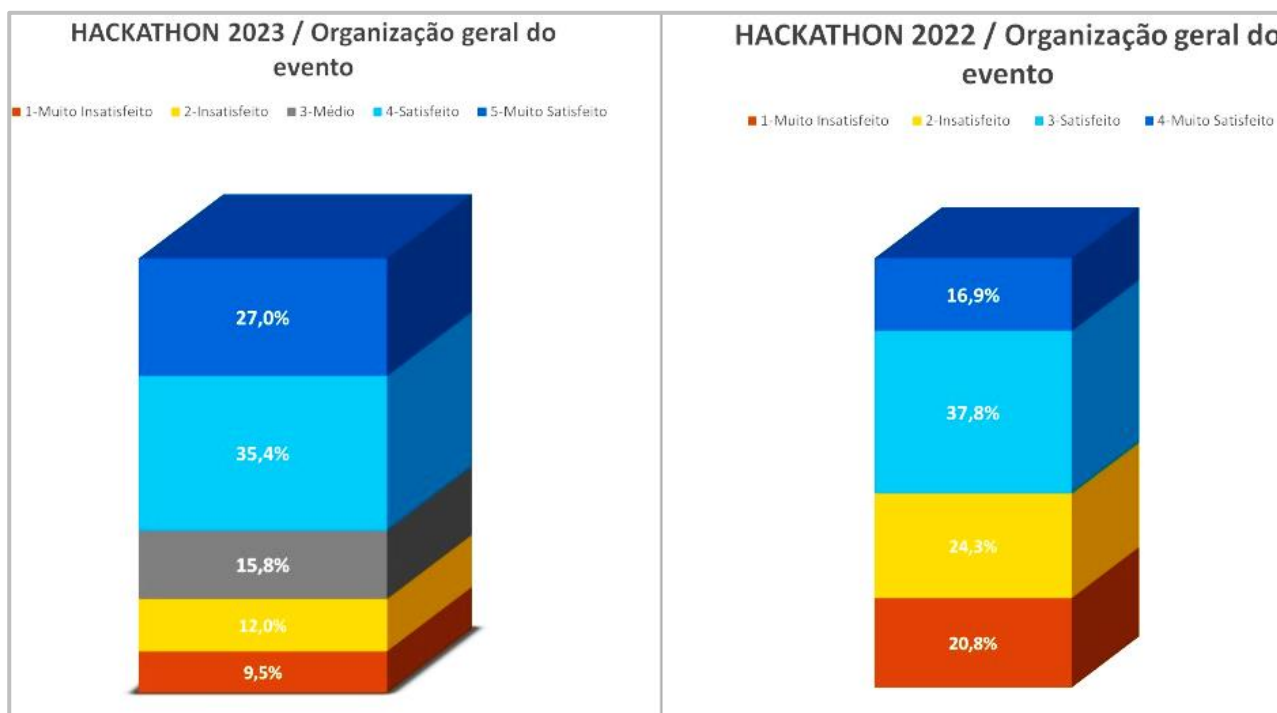
Empresas - Desafios:

1. 3D PRINT ACADEMY — Aplicação de manufatura aditiva em saneamento básico
2. ACCENTURE — Robotização no processo de inspeção de ativos industriais
3. ACCIONA — Tratamento de solos urbanos contaminados por hidrocarbonetos (vazamentos em postos de combustíveis)
4. ADM — Como a Química participa da produção de alimentos mais seguros e saudáveis
5. ANALÍTICA — Desenvolvimento e caracterização de padrão de microplástico para análise em meio ambiente
6. ANDRADE GUTIERREZ — Lançamento de cabos de alta tensão subterrâneos em uma usina termoeletrica
7. AUTODOC — Canteiro inteligente: histórico automático de chuva
8. AUTODOC — Coleta moedas com a segurança do trabalho
9. CONCRESERV — Quem sabe faz com resíduo
10. DARBOT/EDACOM/LEGO — Robo Fut & Seguidor de linha & Pode resgatar
11. DIVE REALITIES — Projetando um Metaverso para Engenheiros
12. ENGEFORM — Aumento de produtividade na execução de redes e ramais de esgoto em vala a céu aberto
13. FESTO — Robôs Bionics na resolução de problemas industriais
14. FRANCISCO MORATO — Criação de estruturas de bambu para intervenções sustentáveis em rotas viárias
15. GEOFIX — Desafios para a escavação de subsolos de um edifício, abaixo do lençol freático
16. GRUPO PETROPOLIS — Desenvolvimento de produtos através de Inteligência Artificial
17. HP/FIT — Sustainable Surface Finishing Process for 3D Parts in Industrial Scale
18. HP/FIT — Assembly Station Cycle Time Count System
19. HUAWEI — Viabilidade econômica de sistemas de armazenamento de energia com baterias (BESS) fotovoltaicas
20. HUAWEI — A conectividade impulsionando a educação no Brasil
21. IBAPE — Estimativa de lucro no desenvolvimento imobiliário residencial
22. MAXION WHEELS — Reaproveitamento de calor como fonte de energia
23. MECALOR — Alternativas para mitigar o congelamento em evaporadores do tipo placas em chillers
24. MEGA REFORÇA — Parametrização de Estacas Mega
25. NEC — 5G e OpenRAN – Opções e Aplicações para monetizar o 5G
26. NEC — Agricultura de Precisão: Aplicações e Desafios para monetização
27. SBT — TV 3.0 – Convergência do Broadcast & Broadband
28. SYSTRA — Redução da pegada de carbono em ferrovias
29. TECH MAHINDRA — Transformação Digital no Processo de Otimização e Operação de uma Rede Celular
30. TEGRA — Soluções construtivas e/ou materiais inovadores para construção civil que viabilizem o cumprimento das metas de redução de emissão de GEE do compromisso estratégico 2030 da TEGRA
31. TPF — Gestão de Projetos Complexos
32. VIBES ENGENHARIA — Dimensionamento de um tratamento de contenção em parede diafragma

3.3 Análise dos resultados

Nas duas edições do hackathon, foi realizada uma pesquisa de satisfação para verificar os resultados do evento. Foram obtidas 230 respostas em 2022, e a versão de 2023 alcançou 240 respostas. A Figura 6 apresenta os principais resultados para os indicadores de satisfação avaliados pelos alunos.

Figura 6 –Grau de satisfação com a organização geral do evento.



Fonte: Comissão de Divulgação da Escola de Engenharia Mackenzie

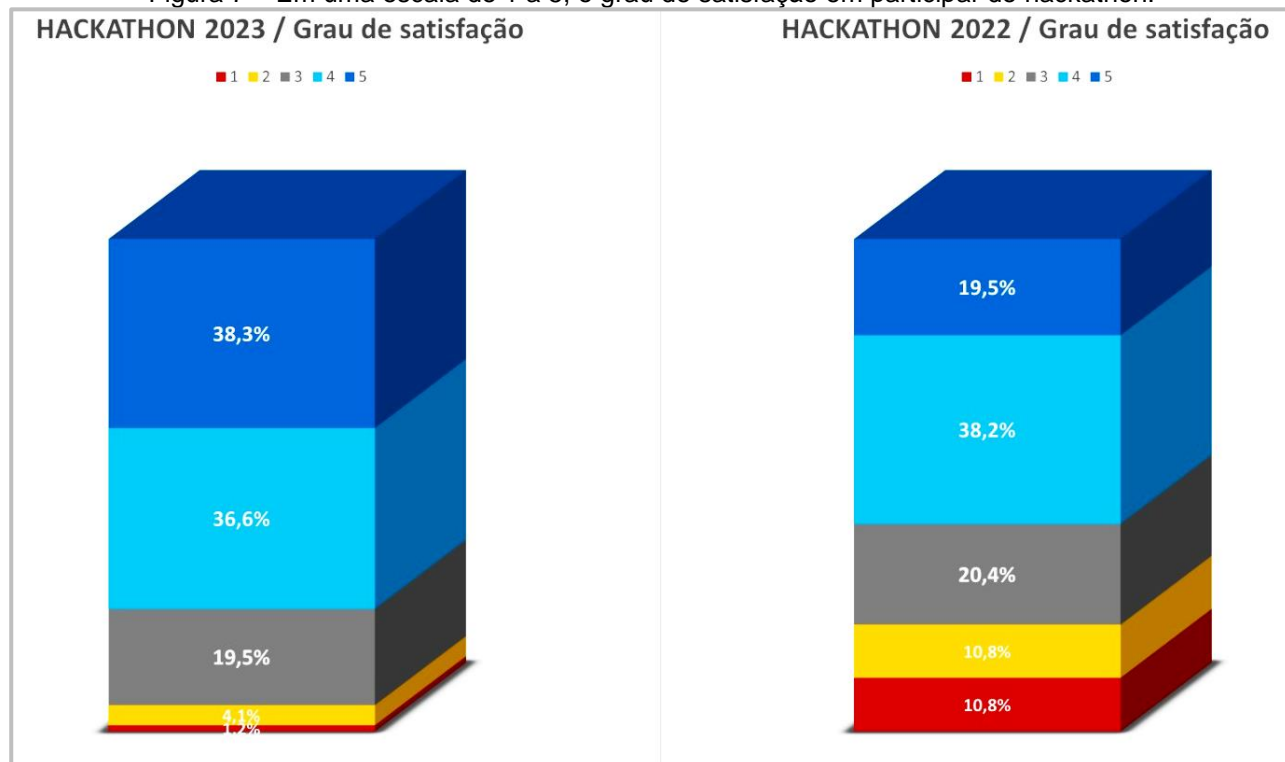
Observa-se na Figura 6 que a organização geral do evento teve uma melhoria significativa na percepção dos discentes, saltando de 54,7% entre alunos satisfeitos ou muito satisfeitos, em 2022, para 62,4% na segunda edição de 2023. No que diz respeito a participar da próxima edição, a Figura 7 mostra que duas edições registraram um interesse acima de 80%, com destaque para uma redução de 16,9% para 3,7% na quantidade de alunos que manifestaram não ter interesse em se inscrever no próximo Hackathon. Esse dado corrobora os *feedbacks* coletados junto aos estudantes e com o resultado que será apresentado na Figura 8, que mostra o grau de satisfação dos estudantes com o evento e formato dos desafios. Observa-se um aumento significativo ao avaliar os indicadores de 4 e 5, que refletem a plena satisfação em participar do Hackathon. Em 2022, 57,7% dos estudantes indicaram estar plenamente satisfeitos, enquanto em 2023, este índice saltou para 74,9%.

Esses resultados reforçam que a implementação do hackathon no calendário acadêmico está no caminho certo e que, a cada edição, a Escola de Engenharia deve buscar melhorias na organização do evento e no formato dos desafios.

Esses indicadores configuram uma motivação adicional, para continuar trabalhando no desenvolvimento de uma metodologia de ensino ativa. No centro de tudo, está a oportunidade de mostrar que essa atividade extracurricular retira os alunos de uma posição passiva, colocando-os como aprendizes ativos e aptos a reconhecerem os pontos mais

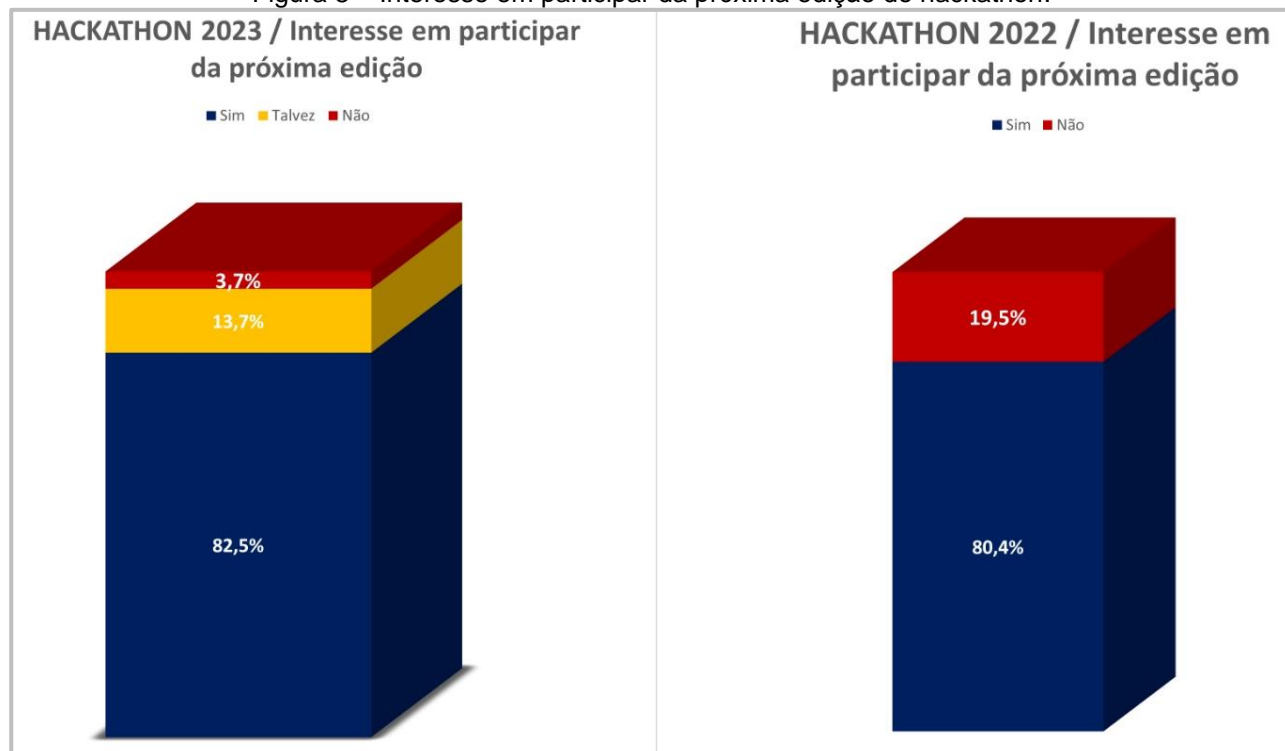
fortes de sua base teórica, enquanto preenchem lacunas de conhecimento e desenvolvem habilidades técnicas e emocionais.

Figura 7 – Em uma escala de 1 a 5, o grau de satisfação em participar do hackathon.



Fonte: Comissão de Divulgação da Escola de Engenharia Mackenzie

Figura 8 – Interesse em participar da próxima edição do hackathon.



Fonte: Comissão de Divulgação da Escola de Engenharia Mackenzie

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os hackathons são uma excelente estratégia para melhorar o ensino universitário e a formação dos futuros engenheiros, impulsionando o aprendizado e preparando os alunos para o mundo profissional. Essas competições intensas e colaborativas proporcionam uma abordagem inovadora de aprendizagem baseada em projetos (PBL), nas quais os estudantes enfrentam desafios reais e colocam suas habilidades à prova. Com o conceito de "aprender fazendo", os hackathons estimulam os alunos a saírem da zona de conforto, combinando teoria e prática para encontrar soluções criativas e eficientes. Em equipes multidisciplinares, desenvolvem suas habilidades técnicas, aprimoram suas *soft-skills* e aprendem a trabalhar sob pressão. O modelo de hackathon da Escola de Engenharia Mackenzie é uma referência nesse contexto. Durante cinco dias intensos, os estudantes mergulham em projetos desafiadores, contando com o apoio e orientação de seus professores e de profissionais experientes. Essa imersão oferece uma oportunidade única para explorar novas abordagens, pois além do aprendizado técnico, os hackathons promovem a liderança, a resolução de problemas e o espírito empreendedor. Os participantes têm a chance de expandir sua rede de contatos, ganhar visibilidade e agregar valor ao currículo, enquanto, adquirem uma mentalidade inovadora para enfrentar os desafios que a carreira profissional reserva. Em resumo, os hackathons oferecem uma maneira envolvente de aprender, capacitando os alunos com as habilidades necessárias para se destacarem no mercado de trabalho. Com sua abordagem prática e colaborativa, esses eventos transformam a educação, impulsionando a criatividade, o trabalho em equipe e o pensamento inovador.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie e à Pró-reitoria de Graduação por todo apoio e suporte para a realização do hackathon. De modo especial, agradecem a todos os docentes líderes que atuaram à frente dos desafios e a todos os representantes das empresas parceiras, que se dedicaram ao evento, colaborando com as mentorias e orientações aos alunos. Registra-se também um agradecimento a todos os professores e professoras da Escola de Engenharia Mackenzie que atuaram como apoio no hackathon, bem como técnicos de laboratórios e administrativos.

REFERÊNCIAS

BRAUNER, Daniela et al. Estímulo à prática multidisciplinar no ensino de Computação e Design através de um evento de programação focado em problemas. In: **Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação**. SBC, 2016. p. 2126-2135.

CORNFORD, Ian R. Learning-to-learn strategies as a basis for effective lifelong learning. **International journal of lifelong education**, v. 21, n. 4, p. 357-368, 2002.

GAROFALO, Débora. Educação 4.0: o que devemos esperar. **Nova escola**, v. 7, 2018.

GESSI, Nedisson Luis et al. Hackathon como modelo de aprendizagem ativa: estudo de caso de uma instituição de ensino superior do Noroeste gaúcho. **Conjecturas**, v. 21, n. 7, p. 225-243, 2021.

MILLS, Julie E. et al. Engineering education—Is problem-based or project-based learning the answer. **Australasian journal of engineering education**, v. 3, n. 2, p. 2-16, 2003.

OLIVEIRA, Nycolas Lacerda de. **Um guia para organização de hackathons corporativos no contexto de inovação**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

WINNE, Philip H. Improving measurement of self-regulated learning. **Educational Psychologist**, v. 45, n. 4, p. 267-276, 2010.

Programa de Registro do Processo de Transformação dos alunos (MackSTLR – Mackenzie Student Transformative Learning Record). Disponível em: <https://www.mackenzie.br/ceat/home> Acesso em: 02 maio de 2023.

THE CONSOLIDATION OF HACKATHON AS A NEW TOOL FOR TRANSFORMATIVE LEARNING AND PROFESSIONAL EMPOWERMENT AT MACKENZIE SCHOOL OF ENGINEERING

Abstract: *This article introduces the concept of project-based learning (PBL) and highlights hackathons as an effective strategy in this context. Hackathons are short-duration events where students are challenged to solve problems by forming multidisciplinary teams. These intense and collaborative competitions push students out of their comfort zones, combining theory and practice to find creative and efficient solutions. Specifically, this article describes the hackathon model developed by the Mackenzie Presbyterian University School of Engineering, which offers a five-day event with direct interaction with professionals from engineering and chemistry companies. This extended approach allows students to explore new approaches and unconventional solutions while learning to work in teams and developing their technical and emotional skills. The results observed in two editions show increasing student satisfaction, as well as continued interest in participating in future hackathons. In summary, hackathons are an effective strategy to enhance university education and the training of future engineers and chemists, driving learning and preparing students for the professional world. They blend theory and practice, stimulate leadership, problem-solving, and an innovative mindset. Additionally, students have the opportunity to expand their network, gain visibility, and add value to their resumes. In conclusion, hackathons empower students to stand out in the job market, transforming education through a practical and collaborative approach that fosters creativity, teamwork, and out-of-the-box thinking.*

Keywords: *hackathon, transformative learning, engineering teaching, active methodology, Project-Based Learning*