

Produto educacional

***Hackathons* educacionais como processo para
concepção de projetos integradores no Ensino Médio Profissionalizante**
**Educational hackathons as a process for design of integrative projects in Vocational High
School**
**Hackatones educativos como proceso de diseño de proyectos integradores en la Escuela
Secundaria Vocacional**

Karen Andressa de Carvalho¹ [0009-0008-3766-3146]Isabela Gasparini² [0000-0002-8094-9261]**Resumo**

Hackathons educacionais são eventos intensos de curta duração que estimulam o desenvolvimento de diversas habilidades essenciais para o sucesso no mercado de trabalho. Exemplo dessas habilidades incluem o trabalho em equipe, criatividade, resolução de problemas reais e autorregulação. O objetivo desses eventos encontrar soluções para problemas postos por algum *stakeholder*. Quando aliados à abordagem de *Design Thinking*, têm o potencial de promover a interdisciplinaridade e criação de soluções centradas no usuário. Este trabalho apresenta um processo e a realização de um *hackathon* educacional para concepção de projetos integradores no Ensino Médio Profissionalizante com foco em problemas reais vivenciados pelos estudantes no cotidiano escolar. Como resultado, as equipes compostas por estudantes apresentaram nove projetos sobre inclusão de pessoas com deficiência que foram desenvolvidos durante o semestre seguinte.

Palavras-chave: *Hackathon*, *Design Thinking*, Projeto Integrador

Abstract

Educational hackathons are intense, short-duration events that stimulate the development of various skills essential for success in the job market. These skills include teamwork, creativity, solving real-world problems, and self-regulation. These events aim to find solutions to problems posed by some stakeholders. When combined with the Design Thinking approach, they have the potential to promote interdisciplinarity and the creation of user-centered solutions. This work presents a process and the realization of an educational hackathon for the conception of integrative projects in Vocational High School, focusing on real problems experienced by students in their daily school life. As a result, students' teams presented nine projects focused on people with disabilities, which were developed during the following semester.

Keywords: *Hackathon*, *Design Thinking*, Integrative Project

Resumen

Los hackatones educativos son eventos intensos de corta duración que estimulan el desarrollo de diversas habilidades esenciales para el éxito en el mercado laboral. Ejemplos de estas habilidades

¹ karen_carvalho04@hotmail.com, Mestre, discente PPGECCMT - Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Joinville/ Santa Catarina/ Brasil.

² Isabela.gasparini@udesc.br, Doutora, docente, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Joinville/ Santa Catarina/ Brasil.

incluyen el trabajo en equipo, la creatividad, la solución de problemas reales y la autorregulación. El objetivo de estos eventos es encontrar soluciones a problemas planteados por algún stakeholder. Cuando se combinan con el enfoque de Design Thinking, tienen el potencial de promover la interdisciplinariedad y la creación de soluciones centradas en el usuario. Este trabajo presenta un proceso y la realización de un hackatón educativo para la concepción de proyectos integradores en la Educación Media Profesional, enfocándose en problemas reales experimentados por los estudiantes en su vida escolar diaria. Como resultado, los equipos compuestos por estudiantes presentaron nueve proyectos sobre la inclusión de personas con discapacidad, que se desarrollaron durante el semestre siguiente.

Palabras claves: Hackathon, Design Thinking, Proyecto Integrador

1 Introdução

A velocidade com a qual a sociedade vem se desenvolvendo é algo que nunca havia se visto e a crescente evolução do setor tecnológico é um dos responsáveis por este fato. Isso impacta diretamente na escola, uma vez que ela é a responsável por formar os cidadãos para essa nova realidade. Em especial, o Ensino Médio integrado ao Profissionalizante, pois é ele quem formará novos profissionais para o mercado de trabalho. Portanto, os métodos tradicionais de ensino acabam por não conseguir abranger todos os aspectos relacionados ao processo de ensino e de aprendizagem do estudante desta etapa, uma vez que o mercado pede não somente bons profissionais com conhecimentos técnicos, mas também com boa capacidade de se relacionar, comunicar e autogerenciar, para assim assumir o protagonismo de sua própria carreira. Sendo assim, é preciso proporcionar novas práticas de ensino e aprendizagem para esse público, oportunizando vivências semelhantes às do mundo do trabalho.

Hackathons são eventos de curta duração com um cronograma intenso para desenvolvimento de soluções inovadoras. Inicialmente foi utilizado por empresas de desenvolvimento de *software* com o objetivo de, por meio de uma maratona, resolver problemas em seus produtos. Atualmente os *hackathons* são aplicados nas mais diversas áreas, seja para criar soluções ou resolver problemas de soluções já existentes, tanto dentro de empresas privadas, setores governamentais ou educacionais (Briscoe e Mulligan, 2014; Rodrigues, 2019).

Sua estrutura cria um grande ecossistema de inovação, além de contribuir para o desenvolvimento de diversas *soft skills*, tais como: trabalho em equipe, uma vez que todas as soluções não são desenvolvidas por um indivíduo único, mas sim por um grupo de pessoas de áreas distintas com um mesmo objetivo; criatividade para a criação da solução para o problema proposto, que só será conhecido no momento do evento; comunicação, pois será preciso comunicar-se de forma clara com pessoas até então não conhecidas para que possa expressar suas ideias; autorregulação, para que consiga cumprir o cronograma de atividades e entregar uma solução completa num prazo que geralmente será de 24 a 72 horas. (Gama et. al., 2018; Rodrigues, 2019; Valença e Santos, 2022).

Valença e Santos (2022) sugerem três etapas e dez tarefas para a organização de *hackathons* corporativos, sendo o *pré-hackathon*, onde ocorre toda a organização do evento desde a escolha do tema, data, local, premiação, abertura de inscrições, escolha de mentores e palestrantes e todos os demais aspectos que envolvem a organização de um evento público. Segue-se da etapa do *hackathon*, onde ocorrerá o evento em si e todas as suas etapas serão aplicadas. Por fim, a etapa de *pós-hackathon* que é a forma como os projetos desenvolvidos

ou o melhor projeto será aplicado e/ou acompanhado. A Figura 1 apresenta essas três etapas, além de sugerir dez tarefas que o compõem.

Figura 1 - Fases de um hackathon



Fonte: Adaptado de Valença e Santos (2022)

É preciso garantir que essa estrutura realmente crie um ambiente de inovação, e para isso, é preciso escolher uma metodologia que a possibilite. A aplicação do *Design Thinking* é uma alternativa, uma vez que seu objetivo vem ao encontro dos objetivos de um hackathon, ou seja, criar soluções inovadoras para problemas reais. O *Design Thinking* é uma abordagem advinda da área do *design* e muito utilizada no processo de desenvolvimento de software e que objetiva a criação de soluções inovadoras centradas no usuário, permitindo alcançar um nível de inovação condizente à realidade das pessoas que o utilizarão (Brown, 2020).

Existem dois modelos de etapas para o processo de *Design Thinking*, o modelo de Stanford, que contém cinco etapas, e o modelo simplificado apresentado por Vianna et. al. (2017), que possui três etapas. Ambos percorrem o mesmo processo, porém com nomes distintos. É importante ressaltar que todas as etapas não são lineares, ou seja, é possível ir e voltar sempre que necessário. Para fins deste trabalho, optou-se por usar o modelo de Vianna et. al. (2017), que apresenta as fases conforme a Figura 2 (Vianna et. al., 2017; Bacich e Moran, 2018; Brown, 2020).

Figura 2 - Esquema representativo das etapas do processo de Design Thinking



Fonte: adaptado de Vianna et. al. (2017, p. 18)

A imersão é a etapa inicial, onde o problema é identificado e a equipe poderá se aprofundar na questão apresentada. Nesta etapa poderão ser realizadas entrevistas com as pessoas afetadas pelo problema, a equipe poderá passar um dia acompanhando sua rotina, participar de uma palestra sobre o tema, realizar pesquisas bibliográficas sobre assunto. A imersão possui duas camadas, sendo a imersão preliminar, que é o momento em que será

apresentado o tema e a equipe se reunirá com pessoas nele envolvidas. E na camada de imersão em profundidade, onde técnicas como vivenciar um dia na vida da pessoa, entrevistas poderão ser aplicadas.

A etapa seguinte é a ideação, onde após conhecer e se aprofundar no problema, os participantes começam a desenhar uma proposta para resolver o problema. Aqui podem ser usadas técnicas como brainstorming, oficinas de cocriação, cardápio de ideias, entre outras. Entre as etapas de imersão e ideação, existe uma etapa intermediária, a de análise e síntese, que ocorre de forma simultânea com as duas. Aqui o objetivo é levantar, organizar e sistematizar dados sobre o problema em questão. Técnicas que podem ser utilizadas são o mapa de empatia para criação de personas a partir desses dados, insights e mapas conceituais, além da criação da jornada do usuário.

Por fim, a etapa que se segue é a prototipação, que é a materialização da ideia até então abstrata para a construção de um modelo real, seja ele em forma de um modelo virtual ou físico. Um protótipo tem como objetivo reduzir incertezas sobre o projeto a fim de construir uma solução final mais assertiva (Vianna et. al. 2017). Todas as etapas do *Design Thinking* podem ser aplicadas durante a fase de execução do *hackathon* com o objetivo de auxiliar os participantes a seguir um modelo lógico para concepção de sua solução.

No âmbito educacional, um *hackathon* pode servir para iniciar um projeto integrador, a fim de integrar diversas áreas do conhecimento e aproximar o estudante da realidade do mercado de trabalho, abrangendo assim a etapa pós-*hackathon* com o devido acompanhamento docente na execução das soluções. Desta forma, o presente artigo visa apresentar uma proposta de *hackathon* educacional para concepção de projetos integradores no Ensino Médio Profissionalizante com foco em problemas reais vivenciados na comunidade escolar.

2 Metodologia

O produto educacional gerado a partir da criação do processo de um *hackathon* educacional para concepção de projetos integradores no Ensino Médio Profissionalizante com foco em problemas reais vivenciados na comunidade escolar é um guia para professores desta etapa de ensino, o qual orienta todo o processo metodológico percorrendo as etapas pré-*hackathon* e *hackathon*.

Como esta ação tem por objetivo resolver problemas reais da comunidade escolar, a primeira etapa se dá junto ao corpo docente, observar os problemas vivenciados pelos estudantes no ambiente escolar e então definir um tema central. A partir de então, a organização da estrutura do evento precisa ser organizada, como escolher uma data e local para realização do evento. É importante verificar a infraestrutura do local, pois os estudantes precisam se sentir confortáveis, devido à intensidade das atividades a serem executadas. Portanto, organizar a infraestrutura com espaços que permitam a interação entre as equipes é fundamental, sendo necessário um espaço amplo contendo um computador e um projetor para realização de palestras e reuniões entre todos os participantes; salas de aula e/ou laboratórios de informática com bom acesso à internet e a computadores para que as equipes possam realizar as pesquisas necessárias, além de um ambiente virtual para recebimento das atividades; um espaço para alimentação e oferta de lanches no período matutino e vespertino, além do almoço. Portanto, espaços de convivência para descanso também serão necessários.

Após escolher o local onde o evento acontecerá, é preciso definir o tempo de duração. Em geral, *hackathons* corporativos e até mesmo educacionais em nível superior duram em torno de 24 a 72 horas, podendo chegar em até uma semana. Por se tratar de uma atividade escolar e visar uma experiência agradável e contextualizada à realidade da Educação Básica, sugere-se um cronograma com dois dias seguidos de evento, totalizando quatro períodos (duas manhãs e duas tardes). Desta forma, organizar pausas para descanso é de extrema importância. Sugere-se utilizar os horários já estabelecidos de intervalo conforme a organização da escola, sendo 15 minutos no meio da manhã, e 15 minutos no meio da tarde. O horário de almoço poderá durar entre 1h e 1h30min. Sabe-se da complexidade de manter estudantes menores de idade em períodos extraclasse, portanto usar o horário de aula e funcionamento da escola é o recomendado.

Com o tema do evento, é preciso organizar com antecedência a fase de imersão preliminar, na qual haverá palestras com especialistas na área. Sugere-se a escolha de dois palestrantes que falem sobre temas que se complementem. Por exemplo, em um *hackathon* sobre inclusão, poderá ser convidado um palestrante que fale sobre o tema central, que é inclusão, e outro que fale sobre o processo de inovação e criação de produtos. Cada palestra deverá ter em torno de 1h e 1h30 e acontecerá na sequência da cerimônia de abertura.

Além dos palestrantes, será preciso escolher os mentores, que também precisam ser pessoas que entendam do assunto a ser desenvolvido, além de especialistas em tecnologia, inovação, que podem ser os próprios professores da instituição, e alunos que vivenciam os problemas em seu dia a dia.

Também é necessário escolher os avaliadores para a banca do *pitch* de apresentação, que ajudarão a avaliar as soluções desenvolvidas. Poderão ser professores da própria escola, mas que não estejam envolvidos no processo, para manter a lisura da avaliação, além de especialistas e autoridades na área de inovação. Os critérios avaliativos precisam ser bem definidos e explicados aos participantes, definindo também se haverá caráter classificatório e escolha do melhor trabalho. Havendo isso, há a necessidade de definir a premiação.

Com esses aspectos pré-*hackathon* definidos, sugere-se a criação de um cronograma, onde os horários de entrega das atividades e quais serão as atividades realizadas por dia deverão ser divulgadas aos estudantes no dia do evento. A Figura 3 apresenta uma sugestão de cronograma para *hackathons* educacionais.

Figura 3 - Sugestão de cronograma para *hackathon* educacional

DIA 11/07		DIA 12/07	
7h40min	Abertura	7h30min	Abertura
8h	Palestra: Pessoas com deficiência podem ser o que quiserem, principalmente, felizes! - Cris Souza	8h	Prototipação
9h	Palestra: Inovação e Criatividade - Nelson Netto	10h	Intervalo
10h	Intervalo	10h15	Prototipação
10h20min	Roda de conversa: Inclusão Mediação: Cris Souza	11h30min	Intervalo
11h	Orientações, divisão das equipes e entrega dos kits dos participantes	12h30min	Organização do Pitch
11h30	Intervalo	14h15	Pitch de apresentação
12h30	Ideação	15h	Intervalo
15h	Intervalo	15h15min	Encerramento
15h15min às 16h30min	Pesquisas para validação de hipótese	16h	Premiação

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Quanto às equipes, fica a critério da comissão organizadora a separação prévia dos estudantes que as compõem para que estas sejam o mais heterogênea possível, visando a multiplicidade de visões de mundo na perspectiva da resolução do problema. Elas poderão ser identificadas por cores nos crachás e conter entre 4 e 5 componentes. Cabe aos professores participantes da comissão organizadora analisarem cada estudante a fim de montar equipes com pessoas que preferencialmente não estejam no mesmo círculo social e tenham diferentes habilidades, tirando-os assim de sua zona de conforto.

Quando as equipes forem distribuídas no primeiro dia de evento, deverão definir a atribuição de cada um, de modo que cada componente tenha uma função específica dentro da equipe, visando a distribuição de tarefas, otimização e organização do trabalho em equipe. As funções são: **líder**, a pessoa responsável por entregar as atividades no ambiente virtual; **comunicador**, responsável por participar de reuniões e repassar as informações e recados à equipe; **apresentador**, que será a pessoa responsável por apresentar o trabalho sempre que solicitado por algum mentor ou qualquer outra pessoa; **controlador**, a pessoa que gerencia o tempo e os prazos de entrega; e **registrador**, a pessoa responsável por registrar tudo o que acontece na equipe, seja por fotos, vídeos, texto, etc. Em caso de equipes com menos de cinco componentes, um poderá acumular mais de uma função. É importante que a equipe chegue a um consenso sobre as funções, e que no segundo dia haja um rodízio de modo que ninguém repita a função do dia anterior.

A entrega das atividades ocorre de forma on-line, para que todo o processo possa ser registrado e armazenado de forma segura, evitando perdas de documentos impressos. Poderá ser criada uma turma no ambiente virtual de aprendizagem usado pela instituição, e esta ser específica para o *hackathon*, ou utilizar uma sala já existente de algum componente curricular em andamento. A Figura 4 apresenta a organização das atividades usando como exemplo o

Google Classroom em uma sala virtual já existente em um componente curricular, na qual foi criado um tópico denominado “*hackathon*” e as atividades foram agendadas e lançadas conforme o cronograma.

Figura 4 - Atividades de um *hackathon* educacional no *Google Classroom*



Hackathon	
REGISTRADORES, ATIVARI	Data de entrega: 12 de jul. 14.
Ordem de apresentação	Item postado em 12 de jul.
TAREFA EXTRA - MEMORIAS	Data de entrega: 12 de jul. 14.
1º HACKATHON CEDUP	Item postado em 11 de jul.
GUIA DO PARTICIPANTE	Item postado em 11 de jul.
1 - CRIAR	Data de entrega: 11 de jul. 13.
2 - VALIDAR	Data de entrega: 11 de jul. 13.
3 - PROTOTIPAR	Data de entrega: 12 de jul. 13.
4 - APRESENTAR	Data de entrega: 12 de jul. 14.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após a organização da etapa pré-*hackathon*, inicia a fase de aplicação do *hackathon* em si, em que o evento será executado e tudo o que foi estabelecido no cronograma se realizará. Como etapa inicial, a cerimônia de abertura onde os estudantes serão contextualizados sobre o evento de forma breve e orientados para que participem ativamente das palestras e atividades que compõem a imersão preliminar, afinal, é ela quem dará o aporte teórico inicial para a realização das demais atividades. Ao finalizar as palestras, os alunos serão orientados de forma específica sobre as atividades que deverão executar e como entregá-las.

Inicia-se então, uma sessão de *brainstorming* com 10 minutos de duração, onde os componentes das equipes se reunirão pela primeira vez e poderão trocar ideias, anotando-as em blocos autoadesivos e colando em uma parede do espaço onde estiverem sobre insights que tiveram durante as palestras em busca de uma lista prévia de soluções possíveis de serem desenvolvidas. Após esse tempo, terão mais 5 minutos para discutir e escolher apenas uma solução na qual trabalharão no restante do evento. O Quadro 1 apresenta os entregáveis e prazos de cada atividade. Na sequência, receberão sua primeira atividade, denominada como “Criar” que é composta por um quadro de definição de problema, mapa de empatia e definição de persona e deverá ser entregue até a metade da tarde. Essa atividade compõe a etapa intermediária de análise e síntese.

Logo em seguida, terão a atividade “Validar”, um relatório que compõe a fase intermediária de imersão em profundidade e que tem por objetivo levantar dados que comprovem a originalidade e relevância da sua solução. A entrega deverá acontecer até o final do primeiro dia, para que no segundo dia possam se concentrar na prototipação das soluções.

Quadro 1 – Atividades entregáveis do *hackathon*.

Dia	Horário	Tarefa	Entregáveis
01	15h	Criar	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de empatia • Canvas de definição do problema • Persona
01	16h30	Validar	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório com duas páginas contendo as pesquisas realizadas e dados levantados
02	11h30	Prototipar	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Canva</i> de proposta de valor • Modelo virtual ou físico do produto criado
02	14h	Apresentar	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de slides para o <i>pitch</i>.
02	14h15	Pitch	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do trabalho para a banca avaliadora
02	16h	Premiação	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação das notas

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No segundo dia de evento, o foco estará na prototipação das soluções, onde terão o período todo da manhã para isso, e juntamente com um protótipo físico ou virtual, entregarão o quadro de proposta de valor com o objetivo de sintetizar o problema e a solução. Ao finalizar o protótipo e quadro de proposta de valor, organizarão o *pitch* de apresentação no qual cada

equipe terá três minutos para apresentar o problema e a solução proposta para a banca avaliadora. Os critérios avaliativos deverão ser elaborados pela comissão organizadora de acordo com o objetivo do evento. Porém, sugerem-se os itens conforme a Tabela 1, que poderão ser disponibilizados individualmente em um formulário eletrônico para a banca, em questões do tipo escala Likert com notas de 1 a 10, onde 1 é insatisfatório e 10 satisfatório.

Tabela 1 – Critérios avaliativos para o pitch de apresentação

Equipe: Nome da equipe										
Avaliador(a): Nome do(a) avaliador(a)										
Critérios avaliativos	Nota									
	Insatisfatório					Satisfatório				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clareza e desenvoltura das ideias A equipe tem um objetivo bem estabelecido quanto a solução apresentada? A equipe soube expressar suas ideias?										
Coesão entre apresentação e fala Os slides apresentados estão de acordo com a apresentação oral da equipe?										
Viabilidade da proposta É algo alcançável? Está condizente com a realidade?										
Postura da equipe A equipe soube se portar frente a apresentação?										
Motivação A equipe parece motivada, entusiasmada com a ideia?										
Inovação A proposta apresentada é inovadora?										

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após a avaliação, sugere-se que se faça um intervalo para que as notas possam ser computadas. Cada avaliador irá gerar uma média com base nos critérios, as quais deverão ser somadas e divididas pelo número de avaliações realizadas, obtendo-se assim a média final de cada equipe. Após a conclusão da apuração das médias, as equipes poderão retornar para a cerimônia de encerramento, na qual haverá a divulgação das notas e realização da entrega da premiação para as equipes mais bem avaliadas.

3 Resultados

A idealização do *hackathon* se deu a partir de vivências da primeira autora, a qual frequentou diversos eventos relacionados a tecnologia e inovação em busca de estar a par das tendências de mercado para aplicar em sala de aula. Isso veio ao encontro de discussões durante reuniões semanais de planejamento integrado com o corpo docente da unidade escolar onde atua, na qual repetidas vezes a pauta foi a exclusão de estudantes neurodivergentes e deficientes físicos por parte de seus colegas. Foi então sugerido aos docentes das Trilhas de Aprofundamento da Educação Profissional e Tecnológica (Trilhas EPT) a realização de um *hackathon* para resolver problemas vivenciados por esses estudantes dentro do ambiente escolar.

A aplicação aconteceu com duas turmas de 2ª série do Ensino Médio nas Trilhas EPT em Ciência de Dados e Administração, totalizando 50 estudantes, em um Centro de Educação Profissionalizante (CEDUP) na cidade de Guaramirim/SC no mês de julho de 2022. Trata-se de uma unidade escolar mantida pelo Governo do Estado de Santa Catarina, que oferta cursos profissionalizantes integrados ao ensino médio no período diurno (integral) e subsequente no período noturno.

Foram obtidos nove projetos integradores voltados para o desenvolvimento de soluções para inclusão de estudantes neurodivergentes e deficientes físicos, que atuaram como mentores no processo do *hackathon*. Os trabalhos foram agrupados em quatro subtemas identificados pelas equipes: comunicação, socialização, mobilidade e aprendizagem, estando descritos a seguir.

- **Comunicação**

Dois equipes identificaram que após o período pandêmico, os estudantes enfrentavam problemas com suas habilidades de comunicação. Para ajudar a desenvolver essa habilidade, a equipe verde-escura concebeu um modelo inicial de um site no qual os estudantes poderiam programar encontros virtuais ou físicos para discussões de assuntos do seu interesse. A equipe azul-escura elaborou um modelo de aplicativo para smartfone para agendamentos de rodas de conversa presenciais.

- **Socialização**

Três equipes identificaram problemas relacionados a socialização dos estudantes. A equipe verde-clara criou um modelo de aplicativo para smartfone que permite alunos se conectarem de forma anônima para dialogar e compartilhar seus sentimentos com professores, psicólogos ou outros colegas. A ideia se deu a partir da identificação de que grande parte dos alunos se sentem sobrecarregados com as atividades escolares. A equipe amarela criou um protótipo de aplicativo que incentiva a comunicação e a colaboração entre os estudantes. E a equipe azul-claro percebeu a importância de tornar as atividades esportivas mais acessíveis, em especial para os alunos com deficiência física. Como resposta a essa necessidade, idealizou um projeto para realização de uma paraolimpíada escolar, propondo modalidades esportivas adaptadas para que qualquer pessoa possa as praticar.

- **Mobilidade**

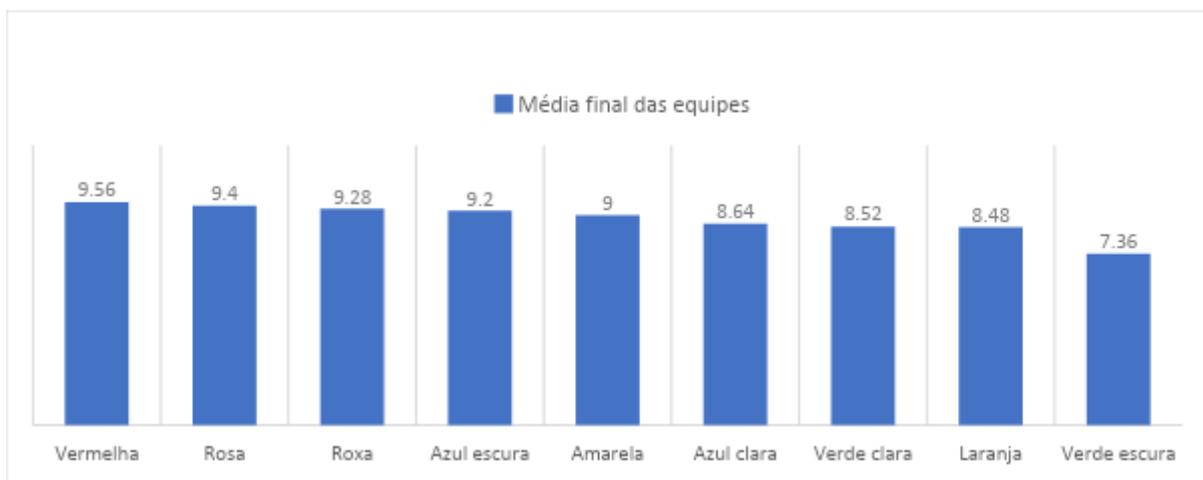
Quanto a mobilidade, duas equipes desenvolveram soluções voltadas à pessoas cegas e com baixa visão, sendo a equipe vermelha que preocupou-se com as dificuldades de deslocamento das pessoas cegas e com baixa visão têm ao explorar novos ambientes. Para auxiliar, criou um protótipo de aplicativo que facilita a navegação por meio de mapeamento interno da escola e orientação por voz, ao mesmo tempo que identifica potenciais obstáculos durante o percurso traçado. E a equipe roxa, que percebeu os desafios de locomoção enfrentados por pessoas com deficiência visual na escola. Para resolver essa questão, desenvolveu um modelo físico de mapa tátil da planta da escola e instalou placas de identificação em Braille e LIBRAS em todos os espaços do prédio escolar. Já a equipe rosa, voltou-se aos desafios encontrados por deficientes físicos identificando problemas de acessibilidade estrutural na escola, especificamente na quadra especialmente na quadra esportiva, onde as instalações para cadeirantes são inadequadas e inseguras. A equipe desenvolveu um modelo em 3D para demonstrar as melhorias necessárias nesse espaço.

- **Aprendizagem**

Uma equipe voltou-se aos estudantes neurodivergentes que possuem dificuldades de aprendizagem. Como solução para auxiliá-los com as atividades escolares, desenvolveu um modelo de portal on-line que oferece recursos adaptados para pessoas com dificuldades de aprendizagem, além de torná-los mais acessíveis utilizando uma linguagem simples, legendas e interpretação em LIBRAS.

Quanto a avaliação, a média final das equipes com base nas notas atribuídas pela banca foi de 8,82. A equipe mais bem avaliada foi a equipe vermelha, que ideou um aplicativo para auxiliar a locomoção de pessoas com deficiência visual, obtendo média 9,56. Já a equipe verde escura, que ideou um site para pessoas desenvolverem habilidades de comunicação obteve a menor avaliação, sendo 7,36. A Figura 5 apresenta um gráfico contendo as notas atribuídas a cada equipe.

Figura 5 – Média final das equipes



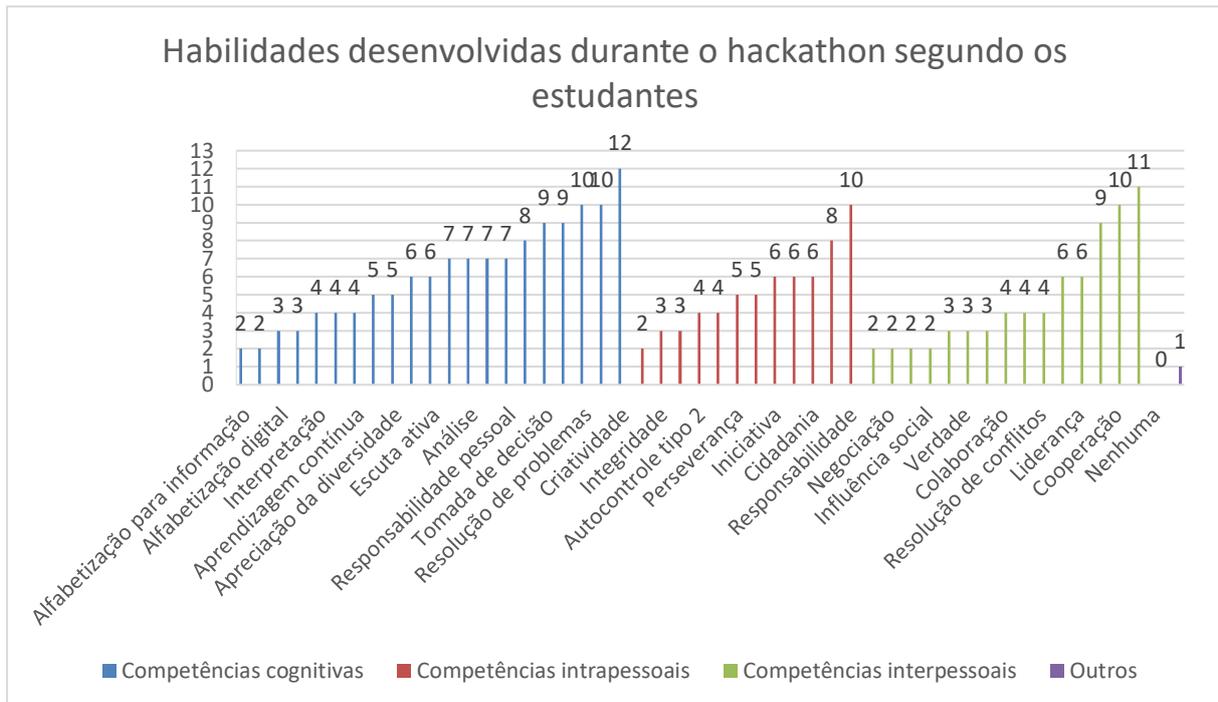
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Todos os projetos foram desenvolvidos durante o segundo semestre de 2022 como projeto integrador da Trilha EPT em Ciência de Dados de forma interdisciplinar, e apresentados para uma banca ao final do semestre.

Visando um olhar abrangente do processo, os estudantes foram convidados a realizar uma avaliação do evento, buscando compreender sua experiência. Treze estudantes de Ciência de Dados responderam a um questionário contendo 11 questões, sendo 4 quantitativas e 7 qualitativas. Como resultado, pode-se observar que dos 13 respondentes, apenas 1 relatou já conhecer e ter participado de um evento neste formato. Todos consideraram como uma boa experiência, porém, apenas 7 participariam novamente de um hackathon.

Quanto às habilidades, ou *soft skills* desenvolvidas, os estudantes receberam uma lista contendo um conjunto de habilidades cognitivas, interpessoais e intrapessoais, na qual deveriam marcar as que julgavam ter desenvolvido durante o evento. A Figura 6 apresenta um gráfico contendo as respostas dos estudantes sendo as que mais se destacaram a criatividade, resolução de problemas, tomada de decisão, responsabilidade cooperação e liderança.

Figura 6 – Habilidades desenvolvidas durante o hackathon, segundo os estudantes



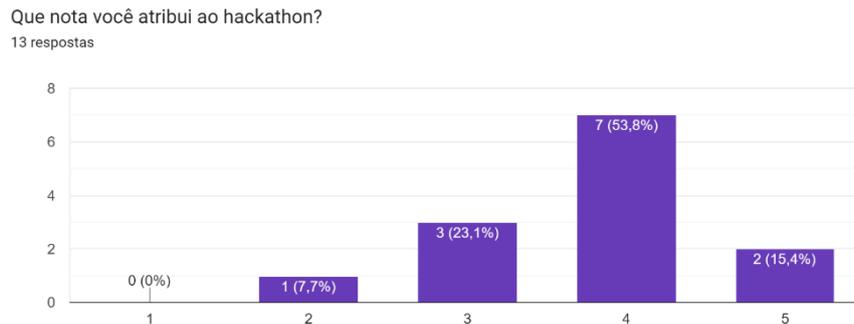
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em seguida, deram exemplos de como as habilidades foram desenvolvidas, e quais foram as contribuições que tiveram para seu desenvolvimento pessoal. As respostas foram analisadas partir da análise de códigos de Saldaña (2013) com auxílio do software Atlas.ti, observando que as habilidades mais citadas pelos estudantes foram:

- Competências cognitivas: Pensamento crítico, resolução de problemas, tomada de decisão, análise, argumentação, interpretação, comunicação oral e escrita, escuta ativa, criatividade, inovação.
- Competências intrapessoais: flexibilidade, responsabilidade pessoal e social, adaptabilidade, autodireção, profissionalismo/ ética e saúde mental e física.
- Competências interpessoais: comunicação, resolução de conflitos, trabalho em equipe, empatia, cooperação, resolução de conflitos, colaboração, liderança e responsabilidade.

Também foram questionados quanto aos pontos positivos e negativos do evento, sendo como pontos positivos a possibilidade de trabalhar em equipe e resolver problemas reais, desenvolvendo habilidades de tomada de decisão, liderança e responsabilidade, além do estímulo à criatividade. E como pontos negativos também citaram o trabalho em equipe, mas questionando os critérios de escolha das equipes, pois muitos tiveram problemas com o desinteresse de colegas de outras turmas em realizar as atividades. Outro ponto negativo relatado foi o prazo de entrega das atividades, pois de acordo com os estudantes o evento teve uma duração muito curta, dificultando a qualidade das entregas. Como sugestão de melhorias foram citados o aumento do tempo do evento e adaptação de atividades para estudantes com dificuldades. Por fim, atribuíram uma nota ao evento, obtendo-se uma média entre 3,8 e 4,0, conforme mostra a Figura 7.

Figura 7 – Habilidades desenvolvidas durante o hackathon, segundo os estudantes



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em suma, o hackathon revelou-se uma experiência enriquecedora e transformadora para os estudantes, proporcionando soluções tangíveis para desafios reais enfrentados por colegas neurodivergentes e deficientes físicos. Os resultados alcançados não apenas demonstram a capacidade criativa e inovadora das equipes, mas também destacam a importância de abordagens inclusivas na educação. As habilidades desenvolvidas pelos participantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, evidenciam o impacto positivo do evento em suas trajetórias acadêmicas e pessoais. Embora tenham surgido desafios e sugestões de aprimoramento, a média de avaliação reflete a valorização geral da experiência. Este hackathon não apenas promoveu a resolução de questões específicas, mas também cultivou habilidades essenciais para o futuro desses estudantes, contribuindo para um ambiente escolar mais inclusivo e preparando-os para os desafios do mundo profissional.

4 Considerações finais

Como objetivo geral, o produto educacional visa a elaboração de um guia para organização de *hackathons* educacionais para concepção de projetos integradores no Ensino Médio Profissionalizante com foco em problemas reais vivenciados na comunidade escolar. Como validação, foi realizada a aplicação de um *hackathon* educacional em um CEDUP na cidade de Guaramirim, com estudantes das Trilhas EPT do Novo Ensino Médio. O foco deste evento foi a inclusão de estudantes neurodivergentes e deficientes físicos, que atuaram como mentores durante o processo.

A realização do hackathon não se limitou à ideação de soluções, pois desencadeou um processo de aprendizado prático e proporcionou possibilidades de desenvolvimento de habilidades importantes para o futuro dos estudantes. A abordagem centrada no Design Thinking permitiu o cultivo de competências cognitivas, intrapessoais e interpessoais que transcendem as fronteiras da sala de aula e preparam os estudantes para os desafios do mundo profissional.

A avaliação da experiência, por meio do questionário respondido pelos participantes, proporcionou uma análise sobre os pontos fortes do evento e áreas que podem ser aprimoradas. As sugestões dos estudantes quanto a duração do evento é um ponto a ser analisado, não aumentando em dias a realização do evento, mas otimizando as atividades

propostas, afinal, o conceito principal do hackathon é ser uma maratona rápida e intensa para a criação de projetos. Quanto aos critérios de formação das equipes e ao envolvimento dos estudantes, é algo que precisa ser reforçado durante todo o período letivo, pois o desenvolvimento de habilidades é uma construção contínua, e ao serem postos em desafios complexos como este, os estudantes puderam perceber a importância de saber trabalhar em equipe e ter pessoas responsáveis nelas.

A média de avaliação obtida tanto pela banca avaliadora quanto pela avaliação dos estudantes demonstra a valorização geral da experiência, reforçando a eficácia do hackathon como uma abordagem educacional inovadora. Contudo, é essencial estar atento aos desafios identificados e às sugestões de melhorias para garantir a evolução contínua e o sucesso futuro do evento.

A replicabilidade deste modelo em outras unidades escolares é uma possibilidade promissora, mas requer adaptações conforme o contexto e a infraestrutura disponível. O guia elaborado como produto educacional serve como uma ferramenta prática para a organização de hackathons educacionais, oferecendo orientações detalhadas que podem ser adaptadas e expandidas de acordo com as necessidades específicas de cada instituição.

Até o momento o evento hackathon não foi replicado devido à problemas com o calendário letivo da unidade escolar, porém, durante o ano de 2023, com uma nova turma de 2ª série de Ciência de Dados, as etapas do *Design Thinking* e atividades descritas neste trabalho foram replicadas na Unidade Curricular de Transformação Digital, resultando em cinco novos projetos integradores com temas voltados à realidade dos estudantes, um deles tendo sido premiado em um evento de iniciação científica promovido pela Coordenadoria Regional de Educação, sendo o representante regional de sua etapa estadual.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 308395/2020-4 e 302959/2023-8 e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) Nº 48/2022 – Apoio à Infraestrutura para Grupos de Pesquisa da UDESC TO nº 2023TR000245.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRISCOE, Gerard; MULLIGAN, Catherine. **Digital innovation**: The hackathon phenomenon. Number 6. Creativeworks London Working Paper, 2014.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andrea. **Design Thinking**: na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva, 2016.

GAMA, Kiev; ALENCAR, Breno; CALEGARIO, Filipe; NEVES, André; ALESSIO, Pedro. A hackathon methodology for undergraduate course projects. In: **2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)**. IEEE, 2018. p. 1-9.

PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. **Design Thinking Brasil**: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

RODRIGUES, Renato Tadeu. **Panorama de hackathons no Brasil**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos, 2019

STICKDORN Marc; SCHNEIDER, Jakob. **Isto é Design Thinking de Serviços**: fundamentos - ferramentas - casos. Porto Alegre: Bookman, 2014.

VALENÇA, George. SANTOS, Rodrigo. Como organizar hackathons inclusivas? In: **Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, Porto Alegre: SBC, p. 1–2, 2022.

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ysmar; ADLER, Isabel K.; LUCENA, Brenda; RUSSO, Beatriz. **Design Thinking**: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.