

O HACKATHON COMO UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Como envolver **alunos reais** em
problemas reais para **soluções reais**

AYRLAN DOURADO
DIJANAH MACHADO

UFPE
PROFCIAMB

SUMÁRIO

Quem sou eu? 3
1. Aprendendo através dos problemas 3
1.1 Vantagens e desafios da ABP 4
2. Todos prontos para hackear os problemas? 5
2.1 Hack na educação 7
2.2 Como planejar um hack na educação 7
2.3 Formação das equipes – Team Building 10
2.4 Recursos e ferramentas 11
2.5 Avaliação e premiação 12
2.6 O Hack acabou e agora? 13
3. Hackathon em Ciências Ambientais 14
3.1 Informações prévias 14
3.2 Desenvolvimento do Biohack 20
3.3 Soluções dos alunos para o desafio proposto 21
4. Despedida 23

Quem sou eu?

Meu nome é Ayrlan Dourado. Carinhosamente chamado de Dourado no meu convívio social. Filho de uma, dentre tantas Marias. Professor, músico nas horas vagas, meu hobby é pensar em soluções para qualquer coisa (qualquer coisa mesmo). Sou obstinado. Os desafios me movem. Nunca paro. Sempre em movimento - não necessariamente físico, mas mental. Sou filho, marido, servo.

Quando ainda na graduação em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) participei de vários hackathons e foi arrebatador. Estive imerso em um ambiente capaz de gerar aprendizado através de engajamento coletivo, desafios reais, problemas reais, soluções palpáveis. Me encontrei. Educação, então, fez sentido. Mesmo sendo abstração, elevei meu nível humano ao me deparar com uma metodologia capaz de extrair o máximo de energia que tinha. Resolvi levar isso para frente.

Meu objetivo ao escrever este e-book é, além de servir de produto secundário para o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais - PROFCIAMB UFPE, disseminar a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), usando o hackathon como meio. Calma, daqui a pouquinho te conto o que é um hackathon!

No mais, espero contribuir com a sua formação docente. Te levar a rever e redesenhar as práticas que se repetem ano após ano. Enquanto nossos alunos também vão mudando ano após ano. É contraditório, sabemos.

Espero que as pipocas estourem em seu cérebro ao ler cada fragmento deste e-book e novas ideias possam emergir sempre que possível. Vamos nessa!

1. Aprendendo através dos problemas

Todos nós temos problemas. Uma pedrinha no sapato que nos tira o conforto. Vez ou outra (ou sempre) incomoda. Na lida diária não estamos livres dos estressores: trânsito, calor excessivo, contas para pagar, um projeto que não sai do 0, falta de concentração/foco. Estamos rodeados de problemas. E diante deles, temos duas opções: parar ou optar pelo desafio de vencê-lo.

Lembro-me de vovó, quando dizia: você pode aprender errando ou observar o erro dos outros e não fazer igual. Pois, bem! Trazendo para o universo da educação, aprender com

os problemas significa ir além de uma equação do 2º grau, nomeada como um “problema” pelo professor de matemática. É observar o funcionamento celular para além de uma resolução de um exame que vai nos habilitar para uma faculdade renomada. Aprender através dos problemas é trazer o real - os desafios do mundo real, para o jogo!

E como todo jogo, você tá no controle! Você participa ativamente nas decisões que definem se a etapa será vencida ou refeita (e não tem problema reiniciar, contanto que você não perca seu objetivo: zerar o jogo!).

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia de ensino nada nova. Em 1980 já havia registro deste método por Barrows e Tamblyn, ao afirmarem que a ABP é um método de ensino que coloca estudantes em situação de solução de problemas do mundo real. O objetivo macro é desenvolver habilidades e conhecimentos relevantes para sua profissão futura.

Diferente da abordagem do ensino tradicional, que muitas vezes se baseia em apresentar informações aos alunos de maneira passiva, a ABP é uma abordagem capaz de desenvolver habilidades essenciais para o futuro do trabalho e também para o agora: capacidade de resolução de problemas complexos, trabalho em equipe, comunicação, empatia, pensamento crítico.

Os problemas têm muito a nos ensinar. Quais os insigths você tem ao pensar em uma pessoa com deficiência visual que não consegue atravessar o semáforo com autonomia? Como tornar o atendimento em uma emergência hospitalar ainda mais ágil (e isso não quer dizer rápido, certo?) Em sua cidade tem gente passando fome? Como mobilizar os órgãos públicos e/ou criar ações que resolvam este problema? Use um bloco de notas para anotar problemas do seu dia a dia agora mesmo! Que tal parar a leitura e fazer uma chuva de ideia e anotar potenciais ideias de solução?

1.1 Vantagens e desafios da ABP

Dessa vez não foi vovó que me contou, foi mamãe: nem tudo na vida são rosas! A ABP, por sua vez, apresenta vários desafios para implementação e execução correta. Expor os professores a novidades não é tarefa fácil. Muitos executam suas aulas há muito tempo e estão confortáveis com tal. Logo, há de se esperar uma difícil adaptação a esta abordagem, que exige mais tempo e esforço no design dos problemas e na arte da facilitação do processo

de aprendizagem. Será mais tempo e esforço no planejamento das atividades. Não acaba por aqui.

Autonomia é um termo que a maioria dos nossos alunos não aprendeu a lidar. Não vamos generalizar, claro! Os alunos podem sentir dificuldades iniciais em assumir responsabilidade por sua própria aprendizagem. Outrora, bastava ficar ouvindo (até sem atenção) e aula dada. Agora não. Eles precisam jogar!

As vantagens são tais que sufocam os desafios. A resolução de problemas reais remove a abstração dos conteúdos e traz significado e aplicabilidade. Habilidades cognitivas como engajamento, criatividade, iniciativa, pensamento crítico, flexibilidade diante do desafio, capacidade de inventividade, relacionamento interpessoal, capacidade de estabelecer relações com o real e o simbólico, capacidade de lidar com as diferenças de pensamento, ideias, capacidade de resolução de conflitos e dilemas transversais, são apontadas dentro deste método.

Lembra dos problemas que você anotou em seu bloco de notas? Agora imagina quais disciplinas e conteúdos eles envolvem. Pois é! A ABP também é interdisciplinar. O conhecimento não fica organizado em caixinhas que não dialogam entre si. Ao ajudar um deficiente visual ao atravessar o semáforo de forma autônoma você terá que entender sobre mobilidade urbana, engenharia de trânsito, segurança, direito do consumidor, quem sabe até programação, por que não? O ponto de partida é a curiosidade. E, talvez, você esteja se perguntando: certo, mas cadê Pitágoras? Onde estão as análises das orações subordinadas?

Os problemas do mundo real acabam trazendo à tona que estamos, ainda, muito presos ao currículo. Aqui, abrimos um leque de possíveis discussões que somente um bom café e uma tarde sem pressa vai resolver (ou não!).

2. Todos prontos para hackear os problemas?

Se você está esperando aprender a hackear um banco e ganhar muito dinheiro, esqueça! Dito isso, vamos lá: hackear é o ato de um hacker. A definição mais comum de "hackear" está relacionada a invasões ou acessos não autorizados a sistemas de computadores, redes ou dispositivos eletrônicos. O que pode envolver a exploração de vulnerabilidades de segurança para obter acesso a informações, sistemas, ou para executar

ações maliciosas. No entanto, cabe destacar que hackear sistemas ou redes sem permissão é ilegal e pode resultar em consequências legais graves.

Neste contexto, hackear significa quebrar os códigos que travam as soluções dos problemas. Encontrar uma forma/jeito de chegar a uma saída, seja lá como for. Seguindo esta tendência, dá-se origem aos Hackathons: Hack (programar), Marathon (maratona). Bom, você é inteligente: maratona de programação. Os hackathons são eventos que reúnem pessoas com interesse em resolver problemas reais específicos, geralmente de forma rápido e original, única.

Embora o termo programação ganhe destaque, os hackathons não são utilizados unicamente para quebrar ou desenvolver códigos. Outros profissionais de gestão, inovação, designers, usuários se envolvem para discutir ideias e projetos a serem desenvolvidos a curto, médio e longo prazo.

Gonçalves (2019) fundamenta que a maior parte dos hackathons são focados no desenvolvimento de softwares, prototipagem de hardware, aplicação de tecnologias como oportunidade de negócios ou em desafios de ordem social. Recentemente, no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), Ministério da Saúde, Petrobrás adotaram o hackathon para captar ideias criativas para problemas reais (HACKATHON BRASIL, 2019).

Existem hackathons em várias áreas, incluindo tecnologia, ciência, meio ambiente, saúde, educação, entre outras. Eles são frequentemente patrocinados por empresas, organizações governamentais ou sem fins lucrativos que buscam soluções inovadoras para um problema específico. Conforme fundamenta Gonçalves (2019) os hackathons hoje possuem contextos e objetivos mais amplos, sendo considerado um evento para inovar e desenvolver tecnologias ou concepções.

Ao final do hackathon, os projetos desenvolvidos são apresentados a um painel de jurados, que avaliam a eficácia, originalidade e viabilidade de cada solução. Os vencedores geralmente recebem prêmios em dinheiro, reconhecimento público ou a oportunidade de tirar a ideia do papel. Gonçalves (2019) demonstrou em sua pesquisa que a forte influência do apoio financeiro como fator decisivo para continuidade dos projetos vencedores.

2.1 Hack na educação

O hackathon, quando aplicado na educação, configura-se como uma forma de envolver os alunos em atividades práticas e criativas que ajudam a desenvolver habilidades importantes para o mundo real. Na educação, o hackathon pode ser utilizado como uma estratégia pedagógica para incentivar a aprendizagem ativa, a criatividade, a colaboração e a solução de problemas. Para Gonçalves (2019), trata-se de uma abordagem de aprendizagem sistêmica, complexa, que promove múltiplas dimensões dos alunos, tais como social, afetiva, cognitiva, estética e comunicativa.

Ao participar de um hackathon, os alunos são desafiados a trabalhar em equipe para desenvolver soluções para problemas reais e complexos, o que ajuda a desenvolver habilidades importantes, conforme já esclarecido na sessão 1.1. O hackathon também oferece aos participantes a oportunidade de aplicar seus conhecimentos teóricos em um contexto prático e do mundo real. Briscoe e Mulligan (2014) argumentam que os hackathons podem ser utilizados para questões de interesse social, como, por exemplo, serviços públicos.

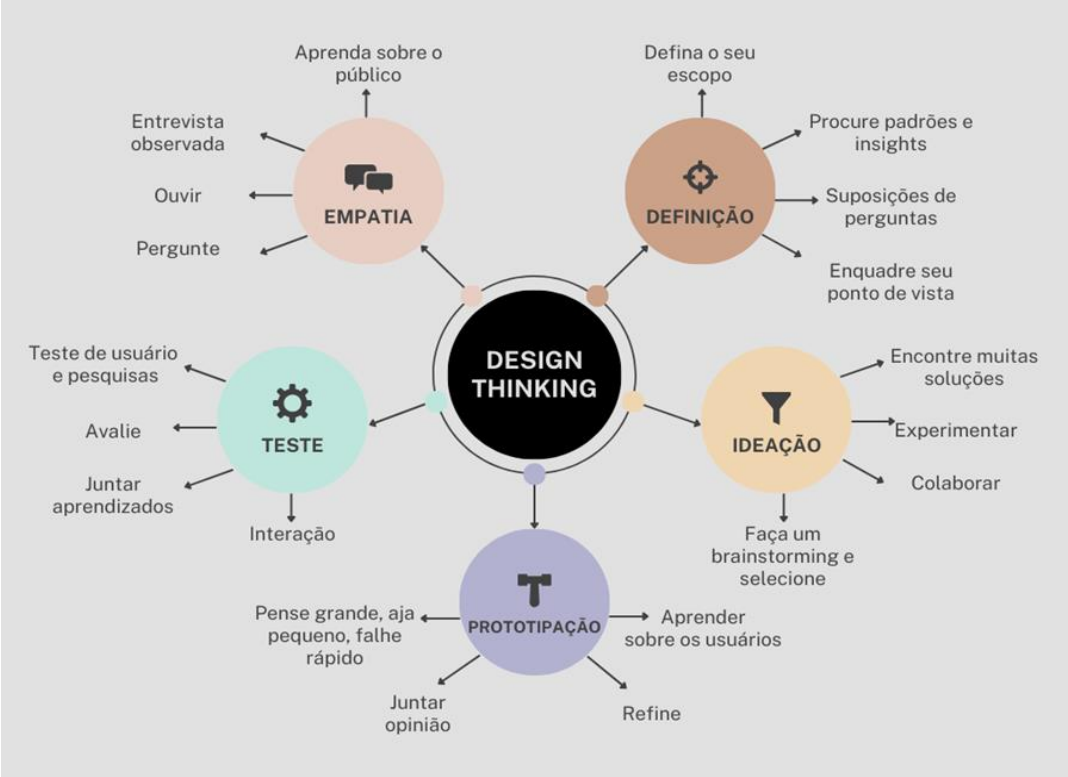
Além disso, o hackathon pode ser uma oportunidade para os participantes se envolverem com empresas ou organizações, obtendo feedback e orientação de profissionais experientes. Isso ajuda a aumentar o engajamento dos alunos na aprendizagem e os ajuda a se conectar com a comunidade.

2.2 Como planejar um hack na educação

É essencial, primeiro, que você se aproprie das fases que norteiam o hack. Geralmente os hackathons são planejados com base no Design Thinking. Do inglês, desenho pensante, o Design Thinking (DT) é uma abordagem iterativa de resolução de problemas que se concentra em entender os usuários, desafiar suposições e redefinir problemas para criar soluções inovadoras. O DT é centrado no ser humano que envolve empatia, experimentação e colaboração. Por fim, o DT foca no ser humano que vê na multidisciplinaridade, colaboração e tangibilização de pensamentos e processos, caminhos que levam a soluções inovadoras para negócios.

O DT apresenta cinco etapas: empatia, definição, imersão, ideação, prototipação e teste (Figura 1).

Figura 1. Fases do Design Thinking.



Fonte: autoria própria (2023).

Já se apropriou do Design Thinking, ótimo! O que fazer agora?

a) **Defina o tema/desafio e tempo do seu hackathon**. O que você espera que os participantes solucionem? Quanto tempo você tem disponível para aplicação do hackathon? Importante ter horário estendido para execução. Algo em torno de 5h ou mais.
b) **Encontre o lugar ideal.** A biblioteca, o pátio, a sala de aula, o laboratório. Qualquer ambiente da escola pode ser propício para o hackathon se você tiver clareza. É fundamental, mas não essencial, acesso à internet e dispositivos móveis. Logo, preze por um espaço onde seja possível que os times fiquem reunidos em mesas, para discutir ideias e soluções. Caso não tenha internet ou dispositivos móveis, relaxa! O

mundo não acabou. Nada como a velha cartolina, uns post-its, lápis de cor, hidrocor, textos impressos para nortear o trabalho dos times que não resolva;

c) **Monte um cronograma para o seu hack**. Cabe salientar que o evento é dividido em três momentos: pré, durante e pós-evento. Considerando o ambiente escolar, o pré-evento pressupõe a adesão da gestão escolar, definição de um espaço físico na escola para ambientar os participantes da melhor forma, divulgação nos canais da escola, assim como abertura das inscrições dos alunos e possíveis parcerias com professores de outras disciplinas. Durante o evento, **você pode usar este cronograma como base (esteja à vontade para redesenhar ou alterar para sua realidade) para começar a pensar no seu hack**:

Etapa	Horário	Programação
Abertura	7h30 – 8h	**30min:** Coffee break.
Empatia	8h10 – 9h10	**10min:** Boas-vindas e apresentação do cronograma; **30min:** Palestra com convidado (Temática do hack); **10min:** Dinâmica quebra gelo e formação das equipes; **10min:** Apresentação da dinâmica do Hackathon.
Imersão	9h10 – 10h35	**85min:** Etapa de investigação, levantamento de dados e definição do problema a ser solucionado.
Ideação	10h35 – 12h	**85min:** Etapa de apresentação de ideias para os problemas apontados e validação.
Almoço	**12h – 13h30**	**90min: Almoço.**
Prototipação	13h30 – 14h40	**70min:** Trazendo as ideias para o mundo físico.
A voz do especialista	14h40 – 15h	**20min:** O pitch perfeito (Palestra com convidado);
Prototipação e teste	15h – 16h	**60min:** Trazendo as ideias para o mundo físico e validação.
Pitch	16h – 16h40	**40min:** Apresentação dos grupos.

Análise da Comissão e Autoavaliação	16h40 – 17h	**20min:** Análise da comissão segundo os critérios adotados para julgamento; Formulário de Autoavaliação a ser respondido pelos participantes.
Premiação e finalização do Hackathon	17h – 17h30	**15min:** Premiação; **15min:** Agradecimentos e encerramento.
Socialização	17h30 – 18h	**30min:** Socialização dos participantes.

No pós-evento você tem uma missão: emitir os certificados de participação dos alunos, premiar, e propor encontros para mentoria;

d) **Estabeleça os critérios de avaliação.** É indispensável que os participantes saibam os critérios que serão avaliados e como atingir a pontuação máxima em cada dimensão. Falaremos mais sobre isso na seção Avaliação e Premiação.
e) **Divirta-se.** Além de tudo, o hackathon é uma excelente oportunidade para criar um ambiente amigável e colaborativo. A diversão virá fase após fase. Pode esperar! Mas sim, esteja aberto.

2.3 Formação das equipes – Team Building

Imagine comigo um professor de Filosofia propondo um seminário sobre Filosofia Medieval para sua turma de Ensino Médio (aleatório, eu sei). Os grupos serão formados segundo afinidade dos alunos ou o professor será punho de ferro e determinará os integrantes de cada grupo. Pois bem, no hackathon não é bem assim que funciona!

Primeiro, no hackathon, existe a possibilidade de misturar a série dos alunos, uma vez que os problemas não são específicos de uma disciplina/conteúdo. Logo, é possível ter alunos da 1ª, 2ª e 3ª série envolvidos. Como formar as equipes com integrantes desconhecidos? Dinâmica quebra gelo! Aqui você pode escolher a que melhor lhe representa. Eu tenho uma para te aconselhar: a dinâmica “Duas verdades e uma mentira" irá aquecer os estudantes e gerar maior engajamento e confiança. Os participantes irão formar duplas aleatórias a cada