

Semana 5 — Aula 9: Definindo o Problema com IA

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Teórica | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

- 1. Compreender a importância de definir claramente um problema antes de buscar soluções.
- 2. Utilizar ferramentas de IA generativa (ChatGPT/Gemini) como apoio na pesquisa e compreensão de problemas reais.
- 3. Diferenciar entre sintomas e causas raiz de um problema social ou comunitário.
- 4. Formular uma declaração de problema (problem statement) estruturada para o projeto do grupo.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade
BNCC	CG5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética
AI4K12	Representation	Compreender como a IA representa problemas e dados para processamento
ODS	4	Educação de qualidade

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentação de slides
- Computadores ou celulares com acesso à internet (1 por grupo ou individual)
- Acesso ao ChatGPT (conta gratuita) ou Google Gemini
- Quadro branco e marcadores
- Ficha impressa "Declaração de Problema" (1 por grupo)
- Slides da aula (preparados pelo professor)
- Cronômetro visível para a turma

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–5 min	Abertura e aquecimento	Professor projeta 3 manchetes de jornal sobre problemas sociais brasileiros (ex.: evasão escolar, saneamento, saúde mental juvenil). Pergunta: "Qual é o VERDADEIRO problema por trás dessas manchetes?" Alunos respondem rapidamente em voz alta.	Slides, projetor
5–12 min	Exposição dialogada: Problema vs. Sintoma	Professor explica a diferença entre sintoma e causa raiz usando a técnica dos "5 Porquês". Exemplo prático: "Jovens abandonam a escola" → por quê? → por quê? → até chegar à causa raiz. Apresenta o conceito de problem statement.	Slides, quadro branco

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
12–18 min	Demonstração ao vivo: IA como ferramenta de pesquisa	Professor demonstra no projetor como usar o ChatGPT/Gemini para explorar um problema. Mostra prompts eficazes: "Quais são as principais causas de [problema] no Brasil?", "Quais dados existem sobre [problema] na região [X]?". Destaca a importância de verificar as informações.	Projetor, ChatGPT/Gemini
18–20 min	Organização dos grupos	Alunos se reúnem nos grupos de projeto definidos no Módulo 1. Cada grupo recebe a ficha "Declaração de Problema".	Fichas impressas
20–35 min	Atividade prática: Pesquisa com IA	Cada grupo utiliza ChatGPT ou Gemini para pesquisar o problema escolhido. Devem fazer pelo menos 5 perguntas diferentes à IA sobre o problema: causas, dados estatísticos, público afetado, soluções existentes e lacunas. Registram as respostas e avaliam criticamente a qualidade das informações.	Celulares/computadores, ChatGPT/Gemini
35–42 min	Construção do Problem Statement	Com base na pesquisa, cada grupo preenche a ficha com: (1) Problema identificado, (2) Público afetado, (3) Causa raiz principal, (4) Evidências encontradas, (5) Declaração de problema em uma frase.	Fichas, canetas

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
42–48 min	Compartilhamento relâmpago	Cada grupo lê sua declaração de problema em 30 segundos. Turma dá feedback rápido com polegar (claro/confuso). Professor orienta ajustes.	Cronômetro
48–50 min	Encerramento e próximos passos	Professor sintetiza os aprendizados. Tarefa para casa: pesquisar 2 fontes confiáveis (não IA) que confirmem os dados encontrados. Antecipa a próxima aula sobre pesquisa de campo.	Slides

Diferenciação por Série

1º Ano

- Os grupos recebem uma lista pré-selecionada de 5 problemas locais para escolher, facilitando o foco.
- O professor fornece exemplos de prompts prontos para usar na IA, reduzindo a barreira inicial.
- A declaração de problema pode ser formulada de forma mais simples, com frases-guia para completar: "O problema de _____ afeta _____ porque _____."
- O professor circula mais ativamente pelos grupos, auxiliando na interpretação das respostas da IA.

2º Ano

- Os grupos podem escolher problemas livremente, mas devem justificar a relevância para a comunidade.
- Devem criar seus próprios prompts para a IA, com orientação mínima do professor.
- A declaração de problema deve incluir dados quantitativos encontrados na pesquisa.
- Devem comparar respostas de pelo menos duas ferramentas de IA diferentes.

3º Ano

- Os grupos devem conectar o problema escolhido a pelo menos um ODS (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável).
 - Além da pesquisa com IA, devem identificar criticamente pelo menos uma informação da IA que pareça imprecisa ou incompleta e justificar.
 - A declaração de problema deve seguir o formato acadêmico: contexto → problema → justificativa → recorte.
 - Devem propor métricas iniciais para mensurar o impacto do problema.
-

Dicas para o Professor

1. **Prepare-se para falhas técnicas:** Nem todos os alunos terão acesso estável à internet ou conta no ChatGPT. Tenha prints de tela prontos como backup e permita que grupos trabalhem em duplas compartilhando um dispositivo.
 2. **Cuidado com o "efeito Wikipedia":** Alunos podem aceitar tudo que a IA responde como verdade. Reforce constantemente que a IA pode "alucinar" (inventar dados). Peça que anotem informações que precisam ser verificadas.
 3. **Valorize problemas locais:** Incentive os alunos a escolherem problemas da própria comunidade, bairro ou escola. Isso aumenta o engajamento e a viabilidade do projeto ao longo do curso.
 4. **Gerencie o tempo da atividade prática:** Use um cronômetro visível. Alunos tendem a se perder explorando a IA. Defina checkpoints: "Aos 25 min, vocês devem ter pelo menos 3 perguntas respondidas."
 5. **Documente os problem statements:** Fotografe ou recolha as fichas. Elas serão fundamentais nas próximas aulas e para acompanhar a evolução dos projetos.
-

Avaliação Formativa

- **Observação durante a atividade:** O professor circula pelos grupos verificando se estão formulando perguntas relevantes à IA e analisando criticamente as respostas (não apenas copiando).
- **Ficha "Declaração de Problema":** Recolher e avaliar qualitativamente: o problema está claro? Há evidências? A causa raiz foi identificada? Feedback escrito devolvido na próxima aula.
- **Feedback dos colegas:** O momento de compartilhamento com polegares funciona como avaliação entre pares — declarações confusas indicam necessidade de

refinamento.

- **Tarefa de casa:** A pesquisa em fontes confiáveis será verificada na aula seguinte, reforçando o pensamento crítico sobre informações geradas por IA.
-

Semana 5 — Aula 10: Pesquisa de Campo e Validação

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Prática | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Compreender os princípios básicos de pesquisa de campo: observação, questionários e entrevistas.
2. Criar um questionário estruturado utilizando o Google Forms para validar hipóteses sobre o problema escolhido.
3. Diferenciar entre perguntas abertas e fechadas e saber quando usar cada tipo.
4. Aplicar o questionário a pelo menos 5 pessoas como piloto de validação.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica
BNCC	CG9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação
AI4K12	Representation	Compreender como dados representam informações do mundo real
ODS	4	Educação de qualidade
ODS	17	Parcerias e meios de implementação

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para demonstração
- Computadores ou celulares com acesso à internet (1 por grupo)
- Conta Google para acesso ao Google Forms (pode ser a institucional da escola)
- Quadro branco e marcadores

- Ficha impressa "Roteiro de Pesquisa" (1 por grupo)
- Declarações de problema da aula anterior (devolvidas com feedback)
- Slides com exemplos de boas e más perguntas de pesquisa
- Cronômetro visível

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–3 min	Abertura	Professor devolve as fichas de problem statement com feedback. Pergunta provocadora: "Vocês TEM CERTEZA de que esse problema existe da forma que descreveram? Como provar?"	Fichas da aula anterior
3–10 min	Exposição: Métodos de pesquisa	Apresentação dos 3 métodos principais: observação, questionário e entrevista. Quando usar cada um. Foco no questionário como ferramenta rápida e escalável. Exemplos de perguntas boas e ruins (slide com "antes e depois").	Slides, projetor
10–15 min	Demonstração: Google Forms	Professor cria ao vivo um formulário simples no Google Forms: título, descrição, 3 tipos de perguntas (múltipla escolha, escala Likert, aberta). Mostra como compartilhar o link e ver respostas.	Projetor, Google Forms

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
15–18 min	Planejamento em grupo	Grupos revisam seu problem statement e definem: (1) O que precisam descobrir? (2) Quem é o público-alvo da pesquisa? (3) Quantas perguntas farão (mínimo 5, máximo 10)? Preenchem a ficha "Roteiro de Pesquisa".	Fichas impressas, canetas
18–33 min	Criação do formulário	Cada grupo cria seu Google Forms. Devem incluir: termo de consentimento simplificado no início, perguntas demográficas básicas (idade, série — sem nome), e perguntas sobre o problema. Professor circula auxiliando.	Computadores/celulares, Google Forms
33–38 min	Revisão cruzada	Grupos trocam os links dos formulários entre si. Cada grupo responde o formulário de outro grupo e anota: perguntas confusas, perguntas tendenciosas, o que está faltando. Devolvem feedback verbal.	Celulares, formulários
38–43 min	Ajustes e finalização	Com base no feedback recebido, grupos ajustam suas perguntas. Professor faz check final rápido em cada formulário antes de liberar para aplicação.	Google Forms
43–48 min	Aplicação piloto	Alunos aplicam o questionário a colegas de outros grupos ou de outras turmas (se possível, saem da sala por 5 minutos para abordar alunos no corredor). Objetivo: pelo menos 5 respostas piloto.	Celulares, link do formulário

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
48–50 min	Encerramento	Professor parabeniza o progresso. Tarefa: conseguir pelo menos 20 respostas até a próxima aula (compartilhar link via WhatsApp, redes sociais). Antecipa a aula sobre ética na coleta de dados.	—

Diferenciação por Série

1º Ano

- O professor fornece um modelo de formulário pré-pronto no Google Forms com a estrutura básica já montada (cabeçalho, termo de consentimento, seção demográfica). Os alunos apenas adicionam suas perguntas específicas.
- Limite de 5-7 perguntas para manter a simplicidade.
- As perguntas podem ser majoritariamente de múltipla escolha, com apenas 1 pergunta aberta obrigatória.
- O professor valida cada formulário antes da revisão cruzada.

2º Ano

- Os grupos criam o formulário do zero, mas seguindo o roteiro da ficha impressa.
- Devem incluir pelo menos 2 perguntas abertas e 1 pergunta com escala Likert.
- Na revisão cruzada, devem registrar o feedback por escrito (não apenas verbal).
- Devem planejar a estratégia de distribuição: quem é o público-alvo e como alcançá-lo.

3º Ano

- Além do questionário, devem preparar um roteiro de 3 perguntas para uma mini-entrevista qualitativa com alguém afetado pelo problema.
- O formulário deve conter lógica condicional (ex.: "Se respondeu X, vá para a seção Y") usando os recursos avançados do Google Forms.
- Devem calcular o tamanho amostral mínimo desejado e justificar.
- Devem incluir pelo menos 1 pergunta que teste diretamente uma hipótese do grupo.

Dicas para o Professor

1. **Contas Google:** Verifique antecipadamente se todos os alunos têm acesso a uma conta Google. Se a escola possui contas institucionais, prefira usá-las. Caso contrário, um aluno por grupo pode criar o formulário e compartilhar a edição.
 2. **Termo de consentimento:** Mesmo sendo um exercício escolar, incluir um termo simplificado no início do formulário é uma prática educativa importante. Modelo sugerido: "Esta pesquisa é um trabalho escolar. Suas respostas são anônimas e serão usadas apenas para fins educacionais. Ao continuar, você concorda em participar."
 3. **Perguntas tendenciosas:** Este é o erro mais comum. Fique atento a perguntas como "Você não acha que X é um problema grave?" — ajude a reformular para "Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a gravidade de X?"
 4. **Aplicação no corredor:** Se a escola permitir, libere os alunos por 5 minutos para aplicar o piloto. Isso gera entusiasmo e torna a pesquisa real. Combine previamente com a coordenação.
 5. **Backup offline:** Para escolas com internet instável, prepare fichas de papel com a estrutura de um questionário. Os alunos podem planejar no papel e digitar depois.
-

Avaliação Formativa

- **Ficha "Roteiro de Pesquisa":** Avaliar se o grupo definiu claramente o que quer descobrir, quem é o público e se as perguntas estão alinhadas ao problem statement.
 - **Qualidade do formulário:** Verificar se o formulário contém termo de consentimento, perguntas claras e não tendenciosas, e variedade de tipos de pergunta.
 - **Feedback cruzado:** Observar a qualidade do feedback que os grupos dão uns aos outros — indica nível de compreensão sobre boas práticas de pesquisa.
 - **Participação na aplicação piloto:** Verificar se os grupos conseguiram obter as 5 respostas mínimas e se abordaram os respondentes de forma respeitosa.
 - **Meta para próxima aula:** As 20 respostas coletadas até a próxima aula serão insumo para análise e validação do problema.
-

Semana 6 — Aula 11: Ética na Coleta e Uso de Dados

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Teórica | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Conhecer os princípios fundamentais da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e sua aplicação no cotidiano.
2. Compreender conceitos de consentimento informado, anonimização e dados sensíveis, especialmente de menores de idade.
3. Avaliar criticamente práticas de coleta de dados de empresas e aplicativos que utilizam no dia a dia.
4. Criar uma política de privacidade simplificada para o projeto do grupo.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias e pontos de vista
BNCC	CG10	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação
AI4K12	Social Impact	Compreender os impactos sociais da inteligência artificial, incluindo privacidade e ética
ODS	16	Paz, justiça e instituições eficazes
ODS	10	Redução das desigualdades

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentação
- Slides da aula com infográficos sobre LGPD
- Cópias impressas de "Termos de Uso" simplificados (2 exemplos reais recortados)

- Ficha impressa "Política de Privacidade do Nosso Projeto" (1 por grupo)
- Marcadores coloridos (verde e vermelho) para atividade de análise
- Quadro branco
- Celulares dos alunos (para consulta dos próprios termos de uso de apps)

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–5 min	Provocação inicial	Professor projeta print de tela: "Este aplicativo quer acessar seus contatos, localização, câmera e microfone. Aceitar?" Pergunta: "Quantos de vocês clicam em 'Aceitar' sem ler?" Mãos levantadas. Discussão rápida sobre por que fazemos isso.	Slides, projetor
5–15 min	Exposição: LGPD em linguagem jovem	Professor apresenta a LGPD de forma acessível: o que é, quando entrou em vigor (2020), quais são os direitos do titular dos dados. Conceitos-chave: dado pessoal, dado sensível, consentimento, anonimização, controlador, titular. Destaque especial para dados de menores de idade (Art. 14 da LGPD).	Slides com infográficos
15–22 min	Atividade: Detetive de privacidade	Em duplas, alunos abrem os termos de uso de um app que usam diariamente (Instagram, TikTok, WhatsApp). Devem encontrar e marcar: (verde) o que o app protege, (vermelho) o que o app coleta que os surpreende. Cada dupla compartilha 1 achado surpreendente.	Celulares, marcadores
22–28 min	Exposição: Ética na pesquisa e nos projetos	Professor conecta a LGPD ao projeto dos alunos: a pesquisa de campo da aula anterior coletou dados. Como garantir ética? Princípios: consentimento livre, anonimato, direito de desistir, segurança no armazenamento, finalidade específica. Exemplo de caso real de vazamento de dados de pesquisa escolar.	Slides, quadro branco

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
28–30 min	Organização dos grupos	Alunos se reúnem nos grupos de projeto. Cada grupo recebe a ficha "Política de Privacidade do Nosso Projeto".	Fichas impressas
30–42 min	Atividade: Criando nossa política de privacidade	Cada grupo elabora uma política de privacidade simplificada para o projeto, respondendo: (1) Quais dados coletamos? (2) Por que coletamos? (3) Como armazenamos? (4) Quem tem acesso? (5) Como o respondente pode pedir exclusão? (6) Coletamos dados de menores? Se sim, como tratamos?	Fichas, canetas
42–47 min	Plenária: Apresentação e debate	2-3 grupos voluntários apresentam suas políticas. Turma analisa: está completa? Está clara? Um menor de 14 anos entenderia? Professor complementa e corrige.	—
47–50 min	Encerramento e reflexão	Professor fecha com a frase: "Dados são o novo petróleo — e como petróleo, podem poluir se mal utilizados." Tarefa: revisar o Google Forms do grupo e garantir que está em conformidade com a política de privacidade criada.	Slides

Diferenciação por Série

1º Ano

- A ficha de política de privacidade vem com frases para completar (modelo fill-in-the-blanks), reduzindo a complexidade da redação.
- Na atividade "Detetive de privacidade", o professor indica previamente quais seções dos termos de uso procurar (ex.: "Vá direto para 'Informações que coletamos'").
- O professor apresenta os conceitos da LGPD com analogias do cotidiano: "Dado pessoal é como seu endereço — você daria para um estranho na rua?"
- A política pode ter 4 itens em vez de 6.

2º Ano

- Os grupos devem redigir a política de privacidade em linguagem própria, sem modelo para completar.
- Devem incluir todos os 6 itens da ficha e adicionar um item sobre compartilhamento de dados com terceiros.
- Na atividade "Detetive de privacidade", devem comparar os termos de 2 apps diferentes e identificar qual é mais transparente.
- Devem propor uma forma prática de obter consentimento dos respondentes da pesquisa.

3º Ano

- Além da política de privacidade, devem redigir um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) simplificado para a pesquisa do projeto.
- Devem pesquisar e citar pelo menos 2 artigos específicos da LGPD que se aplicam ao projeto.
- Na atividade "Detetive de privacidade", devem avaliar se o app está em conformidade com a LGPD e redigir um parágrafo argumentativo.
- Devem propor um fluxo de tratamento de dados para o projeto: coleta → armazenamento → análise → descarte.

Dicas para o Professor

1. **Não transforme em aula de Direito:** O objetivo não é decorar artigos da LGPD, mas desenvolver consciência ética sobre dados. Use exemplos práticos e próximos da realidade dos alunos (apps, redes sociais, jogos online).
2. **Dados de menores são sensíveis:** Reforce que a LGPD exige consentimento dos pais/responsáveis para coleta de dados de menores de 18 anos. Se a pesquisa do projeto envolve menores, discuta como lidar com isso de forma prática.
3. **Atenção ao tom:** Evite ser alarmista ("a internet é perigosa!"). Adote um tom de empoderamento: "Vocês têm DIREITOS sobre seus dados e agora sabem quais são."
4. **Caso real como gancho:** Use casos brasileiros recentes de vazamento de dados (ex.: Serasa, operadoras de celular) para tornar o tema tangível. Evite casos muito técnicos.
5. **Conexão com o projeto:** Esta aula é uma excelente oportunidade para que os alunos revisem a pesquisa de campo da aula anterior com olhos éticos. Se encontrarem problemas, é melhor corrigir agora.

Avaliação Formativa

- **Participação na atividade "Detetive de privacidade":** Observar se os alunos conseguem identificar práticas de coleta de dados nos termos de uso e avaliar criticamente.
 - **Ficha "Política de Privacidade":** Recolher e avaliar: cobre os pontos essenciais? Está em linguagem acessível? É aplicável ao projeto real do grupo? Devolver com feedback na próxima aula.
 - **Contribuições na plenária:** Avaliar a qualidade das análises e sugestões feitas durante a apresentação dos grupos voluntários.
 - **Revisão do Google Forms:** Na próxima aula, verificar se os grupos efetivamente atualizaram seus formulários com termo de consentimento adequado e práticas éticas de coleta.
 - **Autoavaliação rápida (exit ticket):** Nos últimos 2 minutos, alunos escrevem em um post-it: "Uma coisa que vou mudar no meu comportamento digital depois desta aula."
-

Semana 6 — Aula 12: Ideação — Brainstorming com IA

Módulo: 2 — Ideação & Design | Tipo: Prática | Duração: 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Aplicar técnicas estruturadas de brainstorming (SCAMPER e 6-3-5) para gerar ideias de solução.
2. Utilizar ferramentas de IA generativa como parceira criativa no processo de ideação.
3. Avaliar e priorizar ideias geradas com base em critérios de viabilidade e impacto.
4. Selecionar a ideia mais promissora para o projeto do grupo, justificando a escolha.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG2	Exercitar a curiosidade intelectual, incluindo a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses
BNCC	CG9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação
AI4K12	Interaction	Compreender como humanos interagem com sistemas de IA e como usar essa interação de forma produtiva
ODS	9	Indústria, inovação e infraestrutura

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentação
- Computadores ou celulares com acesso ao ChatGPT ou Gemini (1 por grupo)
- Folhas A3 ou cartolinas (1 por grupo)
- Post-its de 3 cores diferentes (amarelo, verde, rosa)
- Marcadores grossos

- Ficha impressa "Matriz Impacto x Viabilidade" (1 por grupo)
- Cronômetro visível
- Slides com explicação das técnicas SCAMPER e 6-3-5

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0-3 min	Aquecimento criativo	"Jogo do tijolo": professor mostra a imagem de um tijolo e pede que cada aluno diga em 5 segundos um uso diferente para ele (porta, peso de papel, instrumento musical...). Regra: não repetir. Objetivo: aquecer o pensamento divergente.	Projetor, imagem
3-8 min	Exposição: Técnicas de brainstorming	Professor apresenta rapidamente duas técnicas: (1) SCAMPER — Substituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Propor outros usos, Eliminar, Reorganizar. (2) 6-3-5 — 6 pessoas, 3 ideias cada, 5 minutos por rodada. Regras de ouro: quantidade antes de qualidade, nenhuma ideia é ruim, construa sobre ideias dos outros.	Slides

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
8–12 min	Demonstração: IA como parceira criativa	Professor demonstra ao vivo como usar a IA para brainstorming. Prompt exemplo: "Sou um estudante do ensino médio no Brasil. Meu grupo identificou o problema de [X]. Me ajude a gerar 10 ideias criativas de soluções que usem tecnologia e sejam viáveis para jovens implementarem." Mostra como refinar: "Agora aplique SCAMPER na ideia 3."	Projetor, ChatGPT
12–14 min	Organização dos grupos	Grupos se reúnem. Cada grupo recebe: folha A3, post-its, marcadores e ficha da Matriz. Relembra o problem statement definido.	Materiais
14–22 min	Rodada 1: Brainstorming humano (6-3-5 adaptado)	Cada membro do grupo escreve 3 ideias de solução em post-its (1 ideia por post-it, amarelo). Após 4 minutos, passam seus post-its para o colega da direita, que lê e adiciona novas ideias inspiradas (post-its verdes). Mais 4 minutos. Todas as ideias vão para a folha A3.	Post-its amarelos e verdes, folha A3

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
22–30 min	Rodada 2: Brainstorming com IA	Cada grupo consulta a IA com prompts elaborados coletivamente. Sugestões: "Aplique SCAMPER ao nosso problema", "Que soluções existem em outros países para problemas similares?", "Como a IA poderia ser usada para resolver [problema]?". Novas ideias vão em post-its rosas na folha A3.	Celulares/computadores, ChatGPT/Gemini, post-its rosas
30–35 min	Agrupamento e seleção	Grupos organizam os post-its na folha A3 por temas/categorias. Eliminam duplicatas. Seleccionam as 3 ideias mais promissoras por votação rápida (cada membro tem 3 votos com marcador).	Marcadores, folha A3
35–42 min	Matriz Impacto x Viabilidade	Grupos posicionam as 3 ideias finalistas na Matriz (eixo X: viabilidade — consigo fazer com os recursos que tenho?; eixo Y: impacto — resolve o problema de forma significativa?). A ideia no quadrante "alto impacto + alta viabilidade" é a escolhida. Se houver empate, a IA pode ser consultada como "desempate".	Ficha da Matriz

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
42–47 min	Compartilhamento rápido	Cada grupo anuncia em 30 segundos: "Nosso problema é _____ e nossa solução escolhida é _____." Turma aplaude (cultura de celebração).	Cronômetro
47–50 min	Encerramento	Professor sintetiza: "Hoje vocês foram criativos COM a IA, não foram substituídos POR ela." Tarefa: pesquisar se já existe algo parecido com a solução escolhida e trazer 2 exemplos.	—

Diferenciação por Série

1º Ano

- O professor fornece prompts prontos impressos para a consulta à IA, facilitando a interação.
- Na técnica 6-3-5, o professor demonstra o processo passo a passo antes de iniciar, usando um exemplo com toda a turma.
- A Matriz Impacto x Viabilidade tem os quadrantes já nomeados e com exemplos visuais (emojis de semáforo).
- Os grupos podem ter até 3 ideias antes da seleção (em vez de muitas), reduzindo a sobrecarga.

2º Ano

- Os grupos devem criar seus próprios prompts para a IA, sem modelo fornecido.
- Na Matriz, devem justificar por escrito a posição de cada ideia nos eixos.
- Devem explicitar quais ideias vieram de humanos e quais vieram da IA na folha A3, refletindo sobre a contribuição de cada fonte.
- Devem considerar um critério adicional na seleção: sustentabilidade (a solução se mantém no tempo?).

3º Ano

- Além das técnicas apresentadas, devem pesquisar e aplicar uma terceira técnica de ideação (ex.: Crazy 8s, Mind Map, How Might We).
- Devem usar a IA também para encontrar pontos fracos da solução escolhida: "Quais são as 5 maiores objeções a essa solução?"
- A Matriz deve incluir um terceiro eixo: originalidade/inação.
- Devem redigir um parágrafo formal justificando a escolha da solução, citando dados da pesquisa de campo e argumentos da IA.

Dicas para o Professor

1. **Proteja o espaço criativo:** Nos primeiros minutos do brainstorming, proíba qualquer julgamento. Frases como "isso é impossível" ou "já existe" devem ser evitadas. Toda ideia é válida na fase divergente.
2. **Controle o tempo rigorosamente:** A tendência é que os alunos fiquem presos na fase de ideação com a IA. Use o cronômetro e anuncie transições em voz alta. A IA é ferramenta, não destino.
3. **Observe a dinâmica dos grupos:** Em alguns grupos, um aluno pode dominar a interação com a IA. Incentive rodízio: "Agora outro membro do grupo digita o prompt."
4. **Valorize ideias humanas:** Pode acontecer de os alunos considerarem as ideias da IA "melhores" automaticamente. Destaque ideias humanas criativas e originais. A IA complementa, não substitui.
5. **Fotografe as folhas A3:** Esse registro visual é valioso para a documentação do projeto e para avaliações futuras. Peça que os grupos também fotografem com seus celulares.

Avaliação Formativa

- **Folha A3 de brainstorming:** Recolher ou fotografar. Avaliar: quantidade de ideias geradas, variedade, presença de ideias tanto humanas quanto assistidas por IA, organização por temas.
- **Ficha da Matriz Impacto x Viabilidade:** Verificar se a análise é coerente e se a justificativa da escolha final faz sentido em relação ao problema identificado.
- **Qualidade dos prompts:** Durante a circulação, observar se os grupos estão fazendo perguntas genéricas ("me dá uma ideia") ou elaboradas e

contextualizadas à IA.

- **Participação equilibrada:** Observar se todos os membros contribuem com ideias nos post-its e se há rodízio na interação com a IA.
 - **Compartilhamento final:** A clareza com que o grupo articula problema + solução em 30 segundos indica o nível de alinhamento interno.
-

Semana 7 — Aula 13: Modelos de Negócio para Impacto

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Teórica | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Compreender o conceito de modelo de negócio e sua importância para a sustentabilidade de qualquer iniciativa.
2. Conhecer o Business Model Canvas e identificar seus 9 blocos.
3. Diferenciar negócios tradicionais, negócios de impacto social e organizações sem fins lucrativos.
4. Analisar o modelo de negócio de uma startup social brasileira real.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG6	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências para entender as relações próprias do mundo do trabalho
BNCC	CG1	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital
ODS	8	Trabalho decente e crescimento econômico
ODS	9	Indústria, inovação e infraestrutura
ODS	1	Erradicação da pobreza

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentação
- Slides com o Business Model Canvas e exemplos
- Impressão grande (A2 ou A1) do Canvas em branco para demonstração no quadro
- Post-its e marcadores para a demonstração

- Fichas impressas "Análise de Startup" (1 por grupo) com estudo de caso
- Vídeo curto (3-4 min) sobre um negócio de impacto brasileiro (ex.: Gerando Falcões, Barkus Educacional, Hand Talk)
- Quadro branco

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0-4 min	Abertura provocativa	Professor pergunta: "Quanto custa uma boa ideia?" Pausa. "Zero reais. O que custa é transformar a ideia em realidade. E para isso, precisamos de um modelo de negócio." Introduz o tema do dia.	—
4-10 min	Exposição: O que é um modelo de negócio	Professor explica de forma simples: modelo de negócio é a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor. Usa analogia: "Se o projeto fosse uma receita de bolo, o modelo de negócio seria a lista de ingredientes, o modo de preparo E como você vai vender o bolo."	Slides, quadro branco
10-18 min	Exposição: Business Model Canvas	Professor apresenta os 9 blocos do Canvas usando a impressão grande: (1) Segmentos de Clientes, (2) Proposta de Valor, (3) Canais, (4) Relacionamento, (5) Fontes de Receita, (6) Recursos-Chave, (7) Atividades-Chave, (8) Parcerias-Chave, (9) Estrutura de Custos. Para cada bloco, dá um exemplo com uma empresa conhecida dos alunos (ex.: iFood, Nubank).	Canvas impresso A2, post-its, slides
18-22 min	Exposição: Negócios de impacto	Diferença entre: empresa tradicional (lucro), ONG (doações), negócio de impacto (lucro + impacto social). Exemplos brasileiros: Gerando Falcões (educação em favelas), Hand Talk (acessibilidade para surdos), Morada da Floresta (sustentabilidade).	Slides

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
22–26 min	Vídeo: Startup de impacto	Exibição de vídeo curto sobre um negócio de impacto brasileiro. Antes do vídeo, professor pede: "Prestem atenção: qual é o PROBLEMA que eles resolvem e como GANHAM DINHEIRO fazendo isso?"	Projector, vídeo
26–28 min	Discussão pós-vídeo	Professor medeia 2-3 comentários sobre o vídeo. Conecta com o Canvas: onde cada elemento do negócio se encaixa?	Quadro branco
28–30 min	Organização dos grupos	Alunos se reúnem nos grupos de projeto. Cada grupo recebe a ficha "Análise de Startup" com um estudo de caso de startup social (diferentes para cada grupo).	Fichas impressas
30–42 min	Atividade: Análise de modelo de negócio	Cada grupo lê o estudo de caso e preenche um Canvas simplificado da startup analisada. Devem identificar: (1) Qual o problema resolvido? (2) Quem é o cliente? (3) Como gera receita? (4) Qual o impacto social? (5) Quais os principais custos?	Fichas, canetas
42–47 min	Apresentação cruzada	3 grupos apresentam rapidamente (1,5 min cada) o Canvas da startup que analisaram. Turma compara: quais padrões em comum entre negócios de impacto?	Cronômetro
47–50 min	Encerramento e ponte	Professor sintetiza: "Todo projeto precisa de sustentabilidade. Na próxima aula, vocês vão construir o Canvas do PRÓPRIO projeto." Tarefa: pensar individualmente em como o projeto do grupo poderia gerar valor (não necessariamente dinheiro).	Slides

Diferenciação por Série

1º Ano

- O estudo de caso vem com o Canvas parcialmente preenchido — os alunos completam os blocos faltantes.

- O professor apresenta os 9 blocos em linguagem simplificada, com perguntas-guia para cada um: "Segmentos de Clientes = Para quem você faz isso?"
- A análise foca em apenas 5 blocos (Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Fontes de Receita, Estrutura de Custos).
- O professor faz a demonstração com um exemplo ultra-familiar: a cantina da escola como "negócio".

2º Ano

- Os alunos analisam todos os 9 blocos do Canvas da startup do estudo de caso.
- Devem comparar o modelo de negócio da startup com o de uma empresa tradicional do mesmo setor.
- Na apresentação, devem apontar um ponto forte e um risco do modelo de negócio analisado.
- Devem começar a esboçar mentalmente como o Canvas se aplica ao projeto do próprio grupo.

3º Ano

- Além da análise do estudo de caso, devem pesquisar (usando celular) dados financeiros reais da startup, se disponíveis.
- Devem propor uma melhoria ou pivô no modelo de negócio da startup analisada, com justificativa.
- Na apresentação, devem incluir uma análise SWOT simplificada (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças) do modelo.
- Devem identificar como a startup se relaciona com pelo menos 2 ODS.

Dicas para o Professor

1. **Escolha startups relevantes para os estudos de caso:** Priorize negócios de impacto brasileiros que os alunos possam conhecer ou que tratem de temas próximos (educação, saúde, meio ambiente, tecnologia). Sugestões: Gerando Falcões, Hand Talk, Barkus, Geekie, Sanar, Cataki, Tem Açúcar.
2. **Canvas não é plano de negócios:** Reforce que o Canvas é uma ferramenta visual e ágil, não um documento formal. Deve caber em uma página e ser revisado constantemente. Isso reduz a ansiedade dos alunos.
3. **Dinheiro não é tabu:** Muitos alunos podem achar estranho falar de "receita" e "custos" em projetos sociais. Explique que sustentabilidade financeira é o que permite que o impacto dure. ONGs também precisam de dinheiro (doações,

editais).

4. **Use exemplos locais:** Se houver negócios de impacto na cidade ou região, mencione-os. Isso torna o conteúdo mais tangível e pode abrir portas para parcerias ou visitas futuras.
 5. **Prepare os estudos de caso com antecedência:** Escreva ou adapte textos de 1 página sobre cada startup, com informações suficientes para preencher o Canvas. Fontes: sites das empresas, Artemisia, Pipe Social, Draft.
-

Avaliação Formativa

- **Canvas da startup preenchido:** Recolher as fichas e avaliar: os blocos foram preenchidos corretamente? O grupo compreendeu a lógica de criação de valor? O impacto social está claro?
 - **Qualidade das apresentações:** Avaliar a capacidade de síntese e a compreensão demonstrada ao explicar o modelo de negócio para a turma.
 - **Participação nas discussões:** Observar se os alunos fazem conexões entre o conteúdo teórico e exemplos reais, especialmente após o vídeo.
 - **Identificação de padrões:** Na comparação entre startups apresentadas, verificar se a turma consegue identificar elementos comuns de negócios de impacto (dupla missão, público vulnerável, escalabilidade).
 - **Tarefa individual:** A reflexão sobre como o próprio projeto pode gerar valor será usada como insumo na aula seguinte de construção do Canvas.
-

Semana 7 — Aula 14: Construindo Nosso Canvas

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Prática | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Aplicar o Business Model Canvas ao projeto do próprio grupo, preenchendo todos os 9 blocos.
2. Articular a proposta de valor do projeto de forma clara e conectada ao problema identificado.
3. Receber e incorporar feedback estruturado de outros grupos sobre o modelo de negócio.
4. Identificar lacunas e incertezas no modelo que precisam ser validadas.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG6	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências para entender as relações próprias do mundo do trabalho
BNCC	CG4	Utilizar diferentes linguagens para se expressar e compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos
BNCC	CG9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação
ODS	8	Trabalho decente e crescimento econômico
ODS	9	Indústria, inovação e infraestrutura

Materiais Necessários

- Canvas impresso em tamanho A2 ou A1 (1 por grupo) — ou Canvas digital via Canva/Miro
- Post-its de cores variadas (pelo menos 3 cores)

- Marcadores grossos (1 conjunto por grupo)
- Ficha impressa "Feedback Estruturado" (2 por grupo — para dar a outros grupos)
- Cronômetro visível projetado
- Música ambiente de fundo (opcional, para a fase de trabalho em grupo)
- Reflexão individual da tarefa de casa (aula anterior)

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–3 min	Abertura e retomada	Professor relembra rapidamente os 9 blocos do Canvas com um slide visual. Pergunta: "Quem trouxe a reflexão da tarefa sobre como o projeto gera valor?" Breve check.	Slides
3–5 min	Instruções da atividade	Professor explica a dinâmica da aula: (1) 20 min para preencher o Canvas, (2) rodada de feedback rotativo, (3) ajustes finais. Distribui os Canvas impressos e post-its.	Canvas A2, post-its, marcadores
5–25 min	Preenchimento do Canvas em grupo	Grupos preenchem o Canvas do projeto usando post-its (1 ideia por post-it). Ordem sugerida: começar pela Proposta de Valor e Segmentos de Clientes, depois expandir para os demais blocos. Professor circula orientando e fazendo perguntas provocativas: "Quem PAGA por isso?", "Qual é o recurso que vocês NÃO têm?", "Como o cliente fica sabendo?"	Canvas, post-its, marcadores
25–27 min	Preparação para feedback	Professor explica a dinâmica de feedback rotativo: 2 membros ficam no "estande" do grupo explicando o Canvas; os outros 2 visitam outro grupo como "consultores". Distribui fichas de feedback.	Fichas de feedback

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
27–34 min	Rodada 1 de feedback	Os “consultores” visitam o grupo designado, ouvem a explicação do Canvas (2 min) e fazem perguntas e sugestões (5 min). Registram na ficha: (1) Ponto forte, (2) Pergunta que não foi respondida, (3) Sugestão de melhoria.	Fichas de feedback, cronômetro
34–41 min	Rodada 2 de feedback	Troca de papéis: quem ficou no estande agora visita outro grupo. Mesmo processo. Cada grupo recebe feedback de 2 grupos diferentes.	Fichas de feedback, cronômetro
41–47 min	Incorporação do feedback	Grupos se reúnem novamente, leem as fichas de feedback recebidas e ajustam o Canvas. Podem mover, substituir ou adicionar post-its. Devem marcar com asterisco (*) os blocos que ainda têm incertezas.	Canvas, post-its, fichas
47–50 min	Encerramento e registro	Professor pede que cada grupo fotografe seu Canvas finalizado. Reforça: “O Canvas é um documento VIVO — ele vai mudar. Hoje é a versão 1.0.” Tarefa: cada membro escreve individualmente 1 parágrafo sobre a proposta de valor do projeto.	Celulares para foto

Diferenciação por Série

1º Ano

- O Canvas impresso vem com perguntas-guia dentro de cada bloco (ex.: no bloco “Canais” está escrito: “Como seu público vai saber que o projeto existe? App? Redes sociais? Escola?”).
- O professor preenche um bloco de exemplo com toda a turma antes de iniciar o trabalho em grupo.
- Na rodada de feedback, o professor fornece uma lista de 3 perguntas prontas para os “consultores” fazerem ao grupo visitado.
- Os grupos podem preencher apenas 6 dos 9 blocos (Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Atividades-Chave, Recursos-Chave, Parcerias-Chave).

2º Ano

- Os grupos devem preencher todos os 9 blocos sem perguntas-guia.
- Na rodada de feedback, os "consultores" devem formular suas próprias perguntas.
- Cada grupo deve identificar pelo menos 2 blocos com incertezas e propor como validá-las (ex.: "Não sabemos se as pessoas pagariam por isso — vamos perguntar na pesquisa").
- Devem conectar explicitamente a Proposta de Valor ao problem statement criado na Aula 9.

3º Ano

- Além dos 9 blocos, devem adicionar uma seção de "Métricas de Impacto Social" embaixo do Canvas.
- Na rodada de feedback, devem fazer uma "análise destrutiva": encontrar o ponto mais fraco do modelo do outro grupo e propor alternativas.
- Devem apresentar pelo menos 2 cenários de receita: otimista e realista.
- O Canvas deve incluir uma linha do tempo simplificada: o que implementar primeiro (MVP) vs. versão completa.

Dicas para o Professor

1. **Comece pela Proposta de Valor:** É o coração do Canvas e o bloco mais difícil. Ajude os grupos a articular em uma frase: "Nós ajudamos [quem] a resolver [problema] por meio de [solução]." Se a proposta de valor não estiver clara, os outros blocos serão frágeis.
2. **Post-its são estratégicos:** Insista no uso de post-its (1 ideia por post-it) em vez de escrever direto no Canvas. Isso permite reorganizar, substituir e ajustar facilmente durante o feedback. As cores podem representar: amarelo = certeza, verde = hipótese, rosa = dúvida.
3. **Feedback respeitoso:** Antes da rodada de feedback, estabeleça a regra: "Comecem pelo que funciona, depois façam perguntas genuínas, por último sugiram melhorias." Evite: "Isso está errado." Prefira: "O que acontece se o cliente não quiser pagar?"
4. **Não busque perfeição:** O Canvas de alunos do ensino médio não será igual ao de uma startup real. O objetivo é o PROCESSO de pensamento estratégico, não a qualidade final do documento. Celebre o esforço e a reflexão.

5. **Canvas digital como alternativa:** Se a escola tiver bom acesso a computadores, considere usar templates no Canva, Miro ou Google Jamboard. Facilita edições e compartilhamento, mas perde o aspecto tátil que engaja muitos alunos.
-

Avaliação Formativa

- **Canvas preenchido (versão 1.0):** Fotografar ou recolher. Avaliar: coerência entre os blocos, clareza da proposta de valor, identificação honesta de incertezas (asteriscos). Não avaliar "se está certo", mas se o pensamento estratégico está presente.
 - **Fichas de feedback dadas a outros grupos:** Avaliar a qualidade do feedback: é construtivo? Identifica pontos relevantes? Traz sugestões concretas?
 - **Incorporação do feedback:** Verificar se o grupo efetivamente ajustou o Canvas após receber feedback ou se ignorou as sugestões.
 - **Participação e colaboração:** Observar a dinâmica do grupo durante o preenchimento: todos contribuem? Há debate saudável? Alguém está à margem?
 - **Tarefa individual:** O parágrafo sobre proposta de valor mostra se cada membro internalizou a essência do projeto, não apenas o "dono" do Canvas.
-

Semana 8 — Aula 15: IA Generativa — Possibilidades e Limites

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Teórica | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

- 1. Compreender o funcionamento básico de modelos de linguagem (LLMs) e IA generativa de imagens.
- 2. Identificar as principais capacidades e limitações da IA generativa, incluindo o fenômeno de "alucinação".
- 3. Desenvolver senso crítico para avaliar conteúdos gerados por IA e distinguir informação confiável de fabricada.
- 4. Formular diretrizes de uso responsável de IA generativa para o projeto do grupo.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética
BNCC	CG7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis
AI4K12	Learning	Compreender como computadores aprendem a partir de dados
AI4K12	Interaction	Compreender como humanos interagem com sistemas de IA
ODS	4	Educação de qualidade

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentação e demonstrações ao vivo
- Computador do professor com acesso a ChatGPT, Gemini e um gerador de imagens (DALL-E, Copilot)

- Celulares ou computadores dos alunos (1 por dupla, mínimo)
- Ficha impressa "Teste de Limites da IA" (1 por dupla)
- Quadro branco e marcadores
- 5 textos curtos impressos: 3 escritos por IA e 2 por humanos (para atividade de detecção)
- Slides da aula

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–4 min	Jogo de abertura: Humano ou IA?	Professor lê 3 parágrafos curtos (projetados na tela). Alunos votam: "Escrito por humano ou por IA?" Revelação dos resultados. Discussão: "O que fez vocês acharem que era IA? E humano?"	Slides com textos, projetor
4–12 min	Exposição: Como funciona a IA generativa	Professor explica de forma acessível: LLMs são como "completadores de texto super avançados". Foram treinados com bilhões de textos da internet. Não "entendem" — preveem a próxima palavra mais provável. Analogia: "É como o autocomplete do WhatsApp, só que muito mais sofisticado." Mostra brevemente geradores de imagem: prompt → imagem.	Slides, projetor
12–18 min	Exposição: O que a IA faz BEM e faz MAL	O que faz bem: resumir textos, gerar ideias, traduzir, escrever rascunhos, programar, criar imagens. O que faz mal: fatos precisos (inventa referências), matemática complexa, raciocínio lógico profundo, informações atualizadas, contexto local brasileiro. Introduz o termo "alucinação" com exemplos reais (ex.: IA inventando artigos acadêmicos).	Slides, exemplos

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
18–22 min	Demonstração ao vivo: Provocando alucinações	Professor pede à IA ao vivo: "Cite 5 artigos acadêmicos brasileiros sobre [tema obscuro]." Mostra que a IA inventa títulos, autores e DOIs. Pede para confirmar: "Esse artigo existe mesmo?" A IA pode até "confirmar" algo falso. Impacto visual forte.	Projetor, ChatGPT
22–24 min	Organização em duplas	Alunos formam duplas. Cada dupla recebe a ficha "Teste de Limites da IA" com 6 desafios.	Fichas impressas
24–38 min	Atividade: Quando a IA erra?	Cada dupla testa a IA com os desafios da ficha: (1) Pedir um dado estatístico específico do Brasil e verificar, (2) Pedir que resolva um problema de lógica simples, (3) Pedir informações sobre evento recente, (4) Pedir que escreva sobre tema local (escola, bairro), (5) Pedir que "invente menos" e ver se melhora, (6) Comparar respostas de ChatGPT e Gemini para a mesma pergunta. Registram resultados na ficha.	Celulares, ChatGPT/Gemini, fichas
38–44 min	Plenária: Achados surpreendentes	Duplas compartilham os erros mais interessantes que encontraram. Professor organiza no quadro: tipos de erro (factuais, lógicos, contextuais, temporais). Pergunta: "Se a IA erra assim, como devemos usá-la nos nossos projetos?"	Quadro branco
44–48 min	Construção coletiva: Regras de uso responsável	Turma define coletivamente 5 regras para usar IA no projeto de forma responsável. Professor anota no quadro. Exemplos: "Sempre verificar dados com fontes externas", "Nunca apresentar texto da IA como se fosse seu sem revisar", "Citar quando usar IA".	Quadro branco

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
48–50 min	Encerramento	Professor sintetiza: "IA generativa é uma ferramenta poderosa E imperfeita. Saber seus limites é o que diferencia um usuário ingênuo de um usuário inteligente." Próxima aula: usar IA para prototipar soluções.	—

Diferenciação por Série

1º Ano

- A ficha "Teste de Limites" contém 4 desafios em vez de 6, com instruções mais detalhadas e prompts sugeridos.
- O professor faz 2 dos desafios de forma coletiva antes de liberar as duplas para os demais.
- A explicação sobre funcionamento dos LLMs usa mais analogias visuais e menos termos técnicos.
- As regras de uso responsável podem ser formuladas como um "contrato" que todos assinam simbolicamente.

2º Ano

- A ficha contém todos os 6 desafios e as duplas devem documentar não apenas o erro, mas propor uma hipótese de POR QUE a IA errou.
- Devem comparar as respostas de pelo menos 2 ferramentas diferentes.
- Na construção das regras, devem propor consequências para o descumprimento dentro do grupo de projeto.
- Devem redigir 1 parágrafo individual: "Como pretendo usar IA no nosso projeto e que cuidados vou tomar."

3º Ano

- Além dos 6 desafios, devem criar 2 desafios próprios para testar limites que o professor não incluiu.
- Devem pesquisar e apresentar brevemente 1 caso real de consequência negativa do uso de IA (desinformação, deepfake, viés algorítmico).
- As regras de uso responsável devem ser formalizadas em um documento de 1 página: "Política de Uso de IA do Grupo [Nome]".

- Devem refletir sobre a questão: "Se usarmos IA no projeto, devemos declarar isso? Como e onde?"
-

Dicas para o Professor

1. **Demonstração ao vivo é essencial:** A alucinação da IA tem muito mais impacto quando vista ao vivo do que descrita em slides. Prepare os prompts com antecedência, mas faça a demonstração em tempo real. Se a IA acertar (acontece!), use como oportunidade: "Vejam, desta vez acertou — por isso é traiçoeira."
 2. **Evite o tom apocalíptico:** O objetivo não é assustar os alunos ou fazê-los rejeitar a IA. É desenvolver pensamento crítico. O tom deve ser: "Ferramentas poderosas exigem usuários competentes."
 3. **Atualize os exemplos:** Os modelos de IA melhoram rapidamente. Exemplos de erros que funcionavam há 6 meses podem não funcionar mais. Teste os desafios da ficha na véspera da aula e ajuste se necessário.
 4. **Conecte com o projeto:** Ao longo da atividade, faça pontes: "E se vocês usarem a IA para criar o conteúdo do projeto e ela alucinar? Como o público de vocês vai saber?"
 5. **Não entre em detalhes técnicos excessivos:** Transformers, tokens, temperatura — são conceitos interessantes, mas não essenciais para a compreensão prática dos alunos neste momento. Mantenha o foco em possibilidades e limites.
-

Avaliação Formativa

- **Ficha "Teste de Limites":** Recolher e avaliar: as duplas conseguiram identificar erros da IA? Documentaram adequadamente? Propuseram explicações para os erros?
- **Jogo "Humano ou IA?":** As respostas iniciais e a discussão indicam o nível de sofisticação dos alunos em detectar conteúdo gerado por IA.
- **Participação na plenária:** Observar se os alunos conseguem categorizar tipos de erro e propor soluções práticas.
- **Regras de uso responsável:** A qualidade das regras propostas pela turma reflete o nível de compreensão coletiva. O professor pode retomar essas regras nas próximas aulas.
- **Observação de atitudes:** Prestar atenção se algum aluno demonstra confiança cega na IA ou, ao contrário, rejeição total — ambos indicam necessidade de

acompanhamento individual.

Semana 8 — Aula 16: Prototipagem Rápida com IA

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Prática | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

- 1. Compreender o conceito de protótipo e sua função no processo de design (testar antes de construir).
- 2. Utilizar ferramentas de IA generativa para criar elementos visuais do projeto: mockups, textos, logos e landing pages.
- 3. Aplicar as regras de uso responsável de IA definidas na aula anterior durante a criação.
- 4. Produzir um protótipo visual inicial da solução do grupo utilizando Canva + IA.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética
BNCC	CG4	Utilizar diferentes linguagens — verbal, corporal, visual, sonora e digital — para se expressar e partilhar informações
AI4K12	Interaction	Compreender como humanos interagem com sistemas de IA para criar produtos
ODS	9	Indústria, inovação e infraestrutura
ODS	4	Educação de qualidade

Materiais Necessários

- Computadores ou tablets com acesso à internet (1 por grupo, idealmente 1 por aluno)
- Contas no Canva for Education (configuradas previamente pelo professor)

- Acesso ao ChatGPT ou Gemini para geração de textos
- Projetor para demonstrações
- Quadro branco para roteiro visual da aula
- Canvas do projeto de cada grupo (da Aula 14) — digital ou fotografado
- Ficha impressa "Checklist do Protótipo" (1 por grupo)
- Papel e lápis para sketches rápidos (antes de ir para o digital)

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–3 min	Abertura: O que é protótipo?	Professor mostra foto de protótipos famosos: primeiro iPhone (feito de espuma), primeiro site do Facebook, sketch do logo do Twitter. Mensagem: "Nenhum produto nasceu pronto. Tudo começou com um protótipo feio."	Slides, projetor
3–8 min	Exposição: Tipos de protótipo	Professor apresenta a escala de fidelidade: (1) Sketch no papel (baixa), (2) Wireframe digital (média), (3) Mockup visual (alta). Hoje o foco é no mockup visual usando IA como aceleradora. Mostra exemplos do que é possível criar em 40 minutos.	Slides com exemplos
8–14 min	Demonstração ao vivo: Canva + IA	Professor demonstra no projetor: (1) Criar uma apresentação no Canva usando template, (2) Usar "Magic Write" do Canva para gerar texto, (3) Usar ChatGPT para criar copy (texto de marketing) para o projeto, (4) Gerar imagem com IA no Canva ou Copilot. Mostra o fluxo completo em 5 minutos.	Projetor, Canva, ChatGPT

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
14–18 min	Planejamento do protótipo	Grupos revisam seu Canvas e decidem O QUE vão prototipar. Opções: (A) Tela de app/site, (B) Post para rede social, (C) Landing page do projeto, (D) Apresentação visual da solução, (E) Logo + identidade visual. Preenchem a seção 1 da ficha "Checklist do Protótipo". Fazem sketch rápido no papel (2 min).	Canvas do grupo, ficha, papel, lápis
18–22 min	Geração de conteúdo com IA	Grupos usam ChatGPT/Gemini para gerar: nome do projeto (se ainda não têm), slogan, texto descritivo da solução, textos para o protótipo. Devem criar pelo menos 3 variações e escolher a melhor. Registram os prompts usados.	Celulares/computadores, ChatGPT
22–40 min	Criação do protótipo no Canva	Grupos trabalham no Canva criando o protótipo visual. Professor circula auxiliando com dúvidas técnicas. Checkpoints: aos 28 min ("já devem ter o layout básico"), aos 34 min ("adicionem textos e imagens"), aos 38 min ("finalizem e revisem").	Computadores, Canva
40–45 min	Galeria de protótipos	Grupos projetam seus protótipos por 1 minuto cada. Turma faz "feedback silencioso": cada aluno escreve um post-it com 1 elogio e 1 sugestão e entrega ao grupo apresentador.	Projetor, post-its

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
45–48 min	Reflexão: IA no processo criativo	Professor medeia reflexão rápida: "O que a IA fez bem no processo? O que vocês fizeram melhor que ela? O que mudaram do que ela sugeriu?"	—
48–50 min	Encerramento	Professor parabeniza os protótipos. Tarefa: compartilhar o protótipo com pelo menos 3 pessoas fora do grupo (amigos, família) e anotar reações. Próxima aula: como validar hipóteses.	—

Diferenciação por Série

1º Ano

- O professor fornece templates pré-selecionados do Canva para cada tipo de protótipo (app, post, landing page), reduzindo o tempo de busca.
- A demonstração é mais lenta e detalhada, com passos projetados no quadro para referência.
- Os grupos podem escolher criar apenas 1 peça (ex.: só o post para rede social), sem exigência de múltiplos elementos.
- O professor auxilia ativamente os grupos com menor fluência digital, sentando brevemente com cada um.

2º Ano

- Os grupos devem criar pelo menos 2 peças diferentes (ex.: logo + tela de app, ou landing page + post de rede social).
- Devem documentar os prompts usados na IA e justificar as escolhas feitas (por que escolheram a variação X e não Y).
- Na galeria de protótipos, devem explicar verbalmente as decisões de design: cores, fontes, linguagem.
- Devem aplicar princípios básicos de UX: clareza, hierarquia visual, chamada para ação.

3º Ano

- Devem criar um mini-kit de identidade visual: logo, paleta de cores, tipografia e pelo menos 2 peças aplicadas.
 - Devem usar a IA de forma estratégica e documentar um "diário de criação": o que pediram, o que receberam, o que modificaram e por quê.
 - Na reflexão final, devem posicionar-se criticamente sobre autoria: "Se a IA criou a imagem e o texto, de quem é o protótipo?"
 - Devem comparar o resultado do protótipo com produtos/serviços reais similares e identificar diferenciais visuais.
-

Dicas para o Professor

1. **Configure o Canva antes da aula:** Crie uma turma no Canva for Education (gratuito para escolas). Adicione os alunos e teste o acesso. Tenha um plano B: Google Slides ou PowerPoint online, que também funcionam para protótipos visuais simples.
 2. **Sketch no papel primeiro:** Insista nos 2 minutos de sketch no papel antes de ir para o digital. Isso evita que os alunos se percam explorando templates sem direção. O papel força decisões rápidas.
 3. **Gerencie expectativas:** O protótipo não precisa ser profissional. Reforce: "Isso é para TESTAR a ideia, não para ganhar prêmio de design. Feito é melhor que perfeito." Grupos perfeccionistas podem travar — empurre-os para frente.
 4. **Atenção aos direitos autorais:** Se os alunos usarem imagens geradas por IA, discuta brevemente que as regras de direitos autorais para conteúdo gerado por IA ainda estão em debate. Para o projeto escolar, é aceitável, mas devem citar que usaram IA.
 5. **Circule com propósito:** Nos 18 minutos de criação no Canva, priorize os grupos que estão travados ou que fizeram escolhas confusas no planejamento. Grupos fluentes em tecnologia geralmente precisam de menos suporte.
-

Avaliação Formativa

- **Ficha "Checklist do Protótipo":** Recolher e verificar: o grupo planejou antes de executar? Documentou os prompts usados? Fez escolhas conscientes?
- **Protótipo visual:** Avaliar não a qualidade estética, mas: comunica a proposta de valor? O público-alvo entenderia? Há coerência com o Canvas do projeto?

- **Feedback entre pares (post-its):** Revisar os post-its para verificar a qualidade do feedback dado — indica compreensão dos princípios de prototipagem.
 - **Reflexão sobre IA no processo criativo:** Observar se os alunos demonstram consciência sobre o papel da IA como ferramenta (não substituta) no processo criativo.
 - **Tarefa de feedback externo:** Na próxima aula, verificar se os alunos coletaram reações de pessoas de fora. As reações servirão como insumo para a aula sobre validação de hipóteses.
-

Semana 9 — Aula 17: Validação — Como Testar Hipóteses

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Teórica | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Compreender o ciclo Build-Measure-Learn (Construir-Medir-Aprender) da metodologia Lean Startup.
2. Diferenciar entre hipótese, experimento e métrica, aplicando ao contexto do projeto.
3. Definir o conceito de MVP (Produto Mínimo Viável) e identificar como aplicá-lo ao projeto do grupo.
4. Formular pelo menos 3 hipóteses testáveis para o projeto, com métricas e critérios de sucesso.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica
BNCC	CG6	Valorizar a diversidade de saberes e apropriar-se de conhecimentos para entender as relações próprias do mundo do trabalho
Lean Startup	BML	Ciclo Construir-Medir-Aprender como base para inovação iterativa
ODS	9	Indústria, inovação e infraestrutura

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentação
- Slides com o ciclo Build-Measure-Learn e exemplos

- Quadro branco e marcadores
- Ficha impressa "Hipóteses do Projeto" (1 por grupo)
- Canvas dos grupos (fotografados ou impressos) para referência
- Post-its e canetas
- Vídeo curto (2-3 min) sobre MVP (opcional, ex.: explicação visual do conceito)
- Feedback do protótipo coletado como tarefa da aula anterior

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0-5 min	Abertura: A história do Zappos	Professor conta a história do Zappos: o fundador queria vender sapatos online, mas não sabia se as pessoas comprariam. Em vez de criar uma loja virtual completa, tirou fotos de sapatos em lojas físicas, postou online e, quando alguém comprava, ia à loja comprar e enviar. Esse foi o MVP. Pergunta: "O que ele testou sem gastar quase nada?"	Slides, narrativa
5-12 min	Exposição: Lean Startup e o ciclo BML	Professor apresenta o ciclo Build-Measure-Learn: (1) Construir — criar a versão mais simples possível, (2) Medir — coletar dados sobre o que acontece, (3) Aprender — analisar e decidir: pivotar ou perseverar. Conceito-chave: MVP (Produto Mínimo Viável) — não é o produto final, é o menor experimento que testa a hipótese principal.	Slides, quadro branco

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
12–18 min	Exposição: Hipóteses testáveis	Professor explica a estrutura de uma hipótese testável: "Acreditamos que [público] vai [comportamento] se oferecermos [solução], e saberemos que é verdade quando [métrica] atingir [critério]." Exemplos: "Acreditamos que alunos do 2º ano vão usar nosso app de estudos se tiver gamificação, e saberemos que é verdade quando 50% dos que baixarem usarem por mais de 1 semana."	Slides, quadro branco
18–22 min	Demonstração: Do Canvas à hipótese	Professor pega o Canvas de um grupo voluntário e demonstra como extrair hipóteses: da Proposta de Valor ("as pessoas querem isso?"), dos Canais ("vão nos encontrar por ali?"), das Fontes de Receita ("estão dispostas a pagar?"). Identifica 2 hipóteses ao vivo com o grupo.	Canvas do grupo, quadro branco
22–24 min	Organização dos grupos	Alunos se reúnem nos grupos de projeto. Cada grupo recebe a ficha "Hipóteses do Projeto" e revisa o Canvas e o feedback do protótipo coletado na tarefa de casa.	Fichas, Canvas, feedback
24–38 min	Atividade: Formulando hipóteses	Cada grupo formula pelo menos 3 hipóteses testáveis para o projeto, seguindo a estrutura apresentada. Para cada hipótese, definem: (1) O que acreditamos? (2) Qual o experimento mais simples para testar? (3) Que métrica vamos usar? (4) Qual o critério de sucesso? Professor circula auxiliando e questionando: "Como vocês saberiam que estão ERRADOS?"	Fichas, canetas

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
38–43 min	Priorização: Qual hipótese testar primeiro?	Grupos classificam suas hipóteses por RISCO: qual é a mais perigosa (se estiver errada, derruba o projeto)? Essa deve ser testada primeiro. Professor introduz o conceito de "leap of faith assumption" (suposição de salto de fé).	Fichas, marcadores
43–47 min	Compartilhamento e validação cruzada	3 grupos compartilham sua hipótese mais arriscada e o experimento proposto. Turma opina: "Esse experimento realmente testa essa hipótese?" Professor medeia e sugere ajustes.	—
47–50 min	Encerramento e preparação para o pitch	Professor sintetiza: "Agora vocês têm: problema, solução, Canvas, protótipo e hipóteses. Na próxima aula, vão apresentar tudo isso em 3 minutos." Distribuir roteiro do pitch (formato da apresentação de meio de curso). Tarefa: preparar apresentação em grupo.	Roteiro do pitch impresso

Diferenciação por Série

1º Ano

- A ficha "Hipóteses do Projeto" vem com frases para completar no formato: "Acreditamos que _____ vai _____ se _____, e saberemos quando _____."
- O professor faz a demonstração de extração de hipóteses com 2 grupos, não apenas 1, para que mais alunos vejam o processo.
- Os grupos formulam 2 hipóteses (em vez de 3), com apoio mais próximo do professor.
- A priorização é simplificada: "Qual dessas vocês conseguem testar ESTA SEMANA com zero dinheiro?"

2º Ano

- Os grupos formulam 3 hipóteses sem modelo de frase, mas com a estrutura como referência.

- Devem propor experimentos concretos e viáveis de executar no contexto escolar.
- Para cada hipótese, devem indicar um prazo realista para testar.
- Devem usar os dados da pesquisa de campo (Aula 10) e do feedback do protótipo (Aula 16) como insumos para formular hipóteses mais embasadas.

3º Ano

- Além das 3 hipóteses, devem categorizá-las: hipótese de valor (as pessoas querem isso?) vs. hipótese de crescimento (consequimos escalar?).
- Devem propor métricas quantitativas e qualitativas para cada hipótese.
- Devem redigir um plano de teste de 1 página: hipótese, experimento, métrica, critério, prazo, responsável.
- Devem pesquisar e citar 1 exemplo real de startup que pivotou porque uma hipótese fundamental estava errada (ex.: Slack, YouTube, Instagram).

Dicas para o Professor

1. **A história é a melhor professora:** Comece com o caso Zappos e use outros exemplos ao longo da aula (Dropbox fez um vídeo antes de ter o produto, Airbnb começou com um colchão inflável). Histórias concretas fixam conceitos abstratos.
 2. **Hipóteses precisam ser falsificáveis:** O erro mais comum dos alunos é criar hipóteses que não podem ser testadas: "Nosso projeto vai ajudar as pessoas." Isso não é testável. Ajude a refinar: "10 alunos da escola vão usar nosso recurso pelo menos 3 vezes na primeira semana."
 3. **MVP não é produto ruim:** Esclareça que MVP não significa fazer algo de baixa qualidade. Significa fazer o MÍNIMO necessário para aprender algo. O MVP do Zappos era excelente para o que se propunha — só não era uma loja virtual completa.
 4. **Conecte com a próxima aula:** O pitch de meio de curso é na próxima aula. Garanta que os grupos saiam desta aula com clareza sobre: problema, solução, Canvas e hipótese principal. Esses são os elementos do pitch.
 5. **Feedback do protótipo como dado:** Incentive os grupos a tratar o feedback que coletaram sobre o protótipo (tarefa de casa) como DADO real. "3 de 5 pessoas não entenderam a proposta" é uma evidência que pode reformular uma hipótese.
-

Avaliação Formativa

- **Ficha "Hipóteses do Projeto":** Recolher e avaliar: as hipóteses são testáveis? As métricas são mensuráveis? Os critérios de sucesso são realistas? A priorização por risco faz sentido?
 - **Qualidade dos experimentos propostos:** Os experimentos são viáveis no contexto escolar? São criativos? Realmente testam a hipótese?
 - **Capacidade de extração do Canvas:** Observar se os grupos conseguem conectar os blocos do Canvas às hipóteses — indica compreensão integrada do modelo de negócio.
 - **Validação cruzada:** Na discussão dos 3 grupos, observar se a turma consegue identificar falhas nos experimentos propostos (ex.: "Perguntar se as pessoas usariam não é o mesmo que elas realmente usarem").
 - **Preparação para o pitch:** Avaliar informalmente se os grupos estão prontos para a apresentação da próxima aula, oferecendo orientação adicional aos que parecem menos organizados.
-

Semana 9 — Aula 18: Apresentação de Meio de Curso

Módulo: 2 — Ideação & Design | **Tipo:** Prática | **Duração:** 50 min

Objetivos de Aprendizagem

1. Apresentar de forma clara e concisa o projeto desenvolvido até o momento em um pitch de 3 minutos.
2. Estruturar uma narrativa persuasiva que conecte problema, solução e modelo de negócio.
3. Fornecer feedback construtivo e estruturado para os projetos de outros grupos.
4. Refletir sobre o próprio aprendizado no Módulo 2 e identificar áreas de melhoria para o Módulo 3.

Competências e Alinhamentos

Framework	Código	Descrição
BNCC	CG7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias e pontos de vista
BNCC	CG4	Utilizar diferentes linguagens para se expressar e compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos
BNCC	CG9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação
ODS	4	Educação de qualidade
ODS	17	Parcerias e meios de implementação

Materiais Necessários

- Projetor ou TV para apresentações
- Computador conectado ao projetor (para slides dos grupos)
- Cronômetro visível (projetado ou físico) — fundamental para controle de tempo

- Ficha impressa "Feedback Estruturado" (3 por aluno — para avaliar 3 apresentações)
- Ficha impressa "Autoavaliação de Meio de Curso" (1 por aluno)
- Sinalizadores de tempo: cartões verde (2 min), amarelo (2:30 min), vermelho (3 min)
- Quadro branco para anotações do professor
- Câmera ou celular para gravar as apresentações (opcional, com consentimento)
- Certificados simbólicos de "Meio de Curso" (opcional)

Roteiro Minuto a Minuto

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
0–3 min	Abertura e instruções	Professor explica a dinâmica: cada grupo tem 3 minutos para apresentar e 2 minutos para perguntas. Formato do pitch: (1) Problema — 45s, (2) Solução — 45s, (3) Canvas resumido — 45s, (4) Próximos passos — 45s. Distribui fichas de feedback. Reforça regras: respeito, atenção, celulares guardados.	Slides com formato, fichas
3–5 min	Preparação final dos grupos	2 minutos para os grupos revisarem slides, definirem quem fala o quê e testarem o projetor. Ordem das apresentações já definida (sorteio ou voluntários).	Computador, projetor
5–10 min	Apresentação — Grupo 1	Pitch de 3 minutos + 2 minutos de perguntas da turma e do professor. Professor usa sinalizadores de tempo. Audiência preenche fichas de feedback.	Projetor, cronômetro, sinalizadores
10–15 min	Apresentação — Grupo 2	Pitch de 3 minutos + 2 minutos de perguntas.	Projetor, cronômetro
15–20 min	Apresentação — Grupo 3	Pitch de 3 minutos + 2 minutos de perguntas.	Projetor, cronômetro
20–25 min	Apresentação — Grupo 4	Pitch de 3 minutos + 2 minutos de perguntas.	Projetor, cronômetro

Tempo	Atividade	Descrição	Recursos
25–30 min	Apresentação — Grupo 5	Pitch de 3 minutos + 2 minutos de perguntas.	Projektor, cronômetro
30–35 min	Apresentação — Grupo 6	Pitch de 3 minutos + 2 minutos de perguntas. Se houver mais de 6 grupos, ajustar para pitches de 2 minutos + 1 de perguntas.	Projektor, cronômetro
35–38 min	Entrega de feedback	Alunos entregam as fichas de feedback preenchidas aos respectivos grupos. Cada grupo lê rapidamente os feedbacks recebidos.	Fichas de feedback
38–43 min	Comentários gerais do professor	Professor faz observações sobre padrões observados: pontos fortes da turma, oportunidades de melhoria comuns, destaque para apresentações que se destacaram em diferentes critérios (melhor narrativa, melhor uso de dados, maior clareza). Não ranqueia — celebra.	Quadro branco
43–48 min	Autoavaliação individual	Cada aluno preenche a ficha "Autoavaliação de Meio de Curso": (1) O que aprendi de mais importante no Módulo 2? (2) Qual foi minha maior contribuição para o grupo? (3) O que preciso melhorar no Módulo 3? (4) De 1 a 5, quão preparado me sinto para continuar o projeto?	Fichas individuais
48–50 min	Encerramento e celebração	Professor parabeniza a turma pelo percurso. Resumo do que foi conquistado: definiram problema, pesquisaram, criaram Canvas, prototiparam, formularam hipóteses. Antecipa o Módulo 3: "Agora vamos CONSTRUIR de verdade." Aplauso coletivo.	—

Diferenciação por Série

1º Ano

- O formato do pitch é mais guiado: professor projeta na tela os 4 tópicos com o tempo de cada um como apoio visual durante a apresentação.
- Os grupos podem usar anotações em papel durante o pitch (sem necessidade de apresentar "de memória").
- O feedback entre pares é simplificado: ficha com 3 campos — "O que gostei", "O que não entendi", "Uma sugestão".
- O professor faz mais perguntas orientadoras durante os 2 minutos de Q&A para ajudar o grupo a se expressar.

2º Ano

- Os grupos devem apresentar sem anotações visíveis (podem ter um roteiro, mas não lê-lo).
- O feedback entre pares inclui avaliação de 4 critérios com escala (Clareza do Problema, Viabilidade da Solução, Qualidade do Canvas, Apresentação Oral) + comentário aberto.
- As perguntas do Q&A devem vir principalmente dos alunos, com o professor intervindo apenas para aprofundar.
- Na autoavaliação, devem incluir metas específicas para o Módulo 3.

3º Ano

- Os grupos devem incluir um slide com dados da pesquisa de campo e métricas propostas.
- O pitch deve ter narrativa profissional: gancho de abertura, problema com dados, solução com diferencial, modelo de negócio com números.
- O feedback entre pares inclui um campo adicional: "Investiria nesse projeto? Por quê?"
- Cada grupo deve designar um "advogado do diabo" para fazer a pergunta mais difícil a outro grupo.
- Na autoavaliação, devem redigir um parágrafo reflexivo sobre a jornada no Módulo 2.

Dicas para o Professor

1. **Controle de tempo é inegociável:** Use cronômetro visível e sinalizadores de cor. Se um grupo ultrapassar 3 minutos, interrompa gentilmente: "Obrigado, seu tempo acabou — vamos para as perguntas." Isso ensina profissionalismo e respeito ao próximo grupo.
 2. **Grave as apresentações (com consentimento):** Grave em vídeo as apresentações e compartilhe com os grupos. Assistir a si mesmo é uma ferramenta poderosa de aprendizado. Isso também serve como documentação do processo.
 3. **Se houver mais de 6 grupos:** Com 7-8 grupos, reduza o pitch para 2 minutos + 1 minuto de perguntas. Alternativamente, divida a turma em 2 salas com apresentações simultâneas, se houver outro professor disponível.
 4. **Celebre genuinamente:** Esta é a primeira apresentação formal do programa. Mesmo que os projetos estejam imaturos, reconheça o esforço. Cada grupo deve sair sentindo que progrediu. Destaques específicos são melhores que elogios genéricos: "Gostei de como o Grupo 3 usou dados da pesquisa para justificar o problema."
 5. **Use as fichas de autoavaliação:** Leia todas as fichas de autoavaliação antes do Módulo 3. Elas fornecem informações valiosas sobre a dinâmica dos grupos, alunos desmotivados, conflitos internos e expectativas. Podem indicar necessidade de reorganização de grupos.
-

Avaliação Formativa

Este é o principal checkpoint formativo de meio de curso. A avaliação é multidimensional:

- **Pitch do grupo (50% da avaliação formativa do Módulo 2):** Avaliar com rubrica:
 - *Clareza do problema (1-4):* O problema é real, específico e bem fundamentado?
 - *Viabilidade da solução (1-4):* A solução é realista para o contexto dos alunos?
 - *Canvas e modelo (1-4):* O modelo de negócio é coerente e sustentável?
 - *Apresentação oral (1-4):* Comunicação clara, distribuição de fala, uso do tempo?
 - O professor preenche esta rubrica durante as apresentações e devolve na aula seguinte.
- **Feedback entre pares (20%):** Avaliar a qualidade do feedback dado (não recebido). Feedback construtivo é específico indica compreensão dos conceitos.

- **Autoavaliação individual (20%):** Avaliar a capacidade de reflexão e autocrítica. Respostas genéricas (“aprendi muito”) indicam baixo engajamento; respostas específicas (“aprendi que minha hipótese sobre X estava errada porque Y”) indicam aprendizado profundo.
- **Portfólio acumulado (10%):** Verificar se o grupo possui os artefatos das aulas anteriores: problem statement, pesquisa, política de privacidade, Canvas, protótipo, hipóteses. A completude do portfólio indica engajamento contínuo.
- **Registros qualitativos:** O professor deve anotar observações sobre dinâmica dos grupos, lideranças emergentes, alunos desengajados e potenciais conflitos. Essas notas orientam intervenções no Módulo 3.