

FATEC São Caetano do Sul – Antonio Russo
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS

Relatório Final – Projeto Integrador

Plataforma Educacional Web3EduBrasil

Pedro Coelho do Nascimento

Thiago André Ulloa

Matheus Macedo do Espírito Santo

Kawai Bonilha Soares

Eric Valencia Chagas

Bruno Youshuji Tonaki

São Caetano do Sul
01 de Dezembro de 2025

Sumário

Sumário

1	Introdução	4
1.1	Contextualização do Problema	4
1.2	Solução Proposta	4
2	Objetivos	6
2.1	Objetivo Geral	6
2.2	Objetivos Específicos	6
2.3	Diferencial Competitivo	6
2.3.1	Tecnologia Agnóstica	6
2.3.2	Localização e Contexto Brasileiro	6
2.3.3	Abordagem Prática e Sem Arito	7
2.3.4	Validação de Conhecimento com IA	7
2.3.5	Certificações em Blockchain	7
2.3.6	Tração Comunitária Validada	7
3	Desenvolvimento do Projeto	8
3.1	Funcionalidades Implementadas	8
3.1.1	Trilhas de Aprendizagem Interativas	8
3.1.2	Carteira Web3 Integrada e Abstraída	8
3.1.3	Sistema de Certificações em NFTs	8
3.1.4	Validação de Conhecimento com Inteligência Artificial	8
3.1.5	Painel de Administração	8
3.2	Etapas do Desenvolvimento	9
3.2.1	Fase 1: Prototipagem e Validação	9
3.2.2	Fase 2: Desenvolvimento MVP (Trilhas Agnósticas)	9
3.2.3	Fase 3: Desenvolvimento da Plataforma de Administração	9
3.3	Desafios e Soluções	9
3.3.1	Desafio: Abstração da Complexidade Técnica de Web3	9
3.3.2	Desafio: Segurança e Proteção de Usuários em Web3	10
4	Atendimento à Comunidade (Extensão)	11
4.1	Descrição da Demanda	11
4.2	Público-Alvo Atendido	11
4.3	Benefícios e Impacto Social	11
4.3.1	Conversão de Novos Usuários	11
4.3.2	Base de Dados e Geração de Leads	11
4.3.3	Certificações em Blockchain	11
5	Conclusão	12
5.1	Resultados Obtidos	12
5.2	Limitações	12
5.3	Melhorias Futuras	12
6	Documentação Técnica Essencial	13
6.1	Tecnologias Utilizadas	13
6.2	Arquitetura Geral do Sistema	13
6.2.1	Diagrama de Arquitetura	13
6.3	Funcionalidades Principais	14
6.3.1	Trilhas de Aprendizagem Interativas	14
6.3.2	Certificações em Blockchain (NFTs)	14

6.3.3	Carteira Web3 Integrada	14
6.3.4	Validação de Conhecimento com Inteligência Artificial	14
6.3.5	Diagrama de Casos de Uso	15
7	Manual do Usuário Básico	16
7.1	Instalação do Sistema	16
7.2	Uso das Funcionalidades Principais	16
7.2.1	Visão do Usuário	16
7.2.1.1	Landing Page	16
7.2.1.2	Onboarding	16
7.2.1.3	Home Page	17
7.2.1.4	Preenchimento de Dados do Perfil	17
7.2.1.5	Pesquisa de Perfil	18
7.2.1.6	Trilhas de Aprendizagem	18
7.2.1.7	Conteúdo das Trilhas	19
7.2.1.8	Validação de Conhecimento	19
7.2.1.9	Certificação NFT	20
7.2.1.10	Carteira Web3 Integrada	21
7.2.2	Visão do Administrador	21
7.2.2.1	Gerenciamento de Trilhas	22
7.2.2.2	Criação de Trilha	22
7.2.2.3	Edição de Trilha	23
7.2.2.4	Adição de Seções e Conteúdo	23
8	Plano de Testes Simplificado	25
8.1	Plano de Testes	25
8.1.1	Objetivos Primários	25
8.1.2	Objetivos Específicos	25
8.2	Tipos de Testes Realizados	25
8.2.1	Teste de Usabilidade	25
8.2.1.1	Critérios Avaliados	25
8.2.2	Teste de Desempenho	25
8.2.2.1	Critérios Avaliados	25
8.2.3	Teste de Aceitação	25
8.2.3.1	Critérios Avaliados	25
8.3	Resultados Gerais	25
8.3.1	Métricas Coletadas	25
8.3.2	Análise dos Resultados	26
9	Código-Fonte	27
9.1	Estrutura do Projeto	27
9.1.1	Projeto para Usuários (web3edu-app)	27
9.1.2	Projeto para Administradores (web3edu-app-admin)	27
9.1.3	Integração Contínua	27
9.2	Links para os Repositórios	27
10	Referências Bibliográficas	28

1 Introdução

1.1 Contextualização do Problema

A educação em tecnologias Web3 tem se tornado cada vez mais importante no cenário global, especialmente com o crescimento das aplicações descentralizadas (dApps) e a popularização de sistemas baseados em blockchain.

Segundo estudos recentes¹, a demanda por profissionais qualificados na área supera em muito a oferta disponível no mercado.

No cenário brasileiro, as criptomoedas e blockchains, subconjuntos das tecnologias Web3, estão se tornando cada vez mais populares. No entanto, a educação sobre essas tecnologias não acompanha este crescimento, deixando a população vulnerável e dependente de terceiros que nem sempre são honestos.

As tecnologias Web3, em direção oposta ao modelo que construiu o pensamento do século XXI, têm como objetivo eliminar a figura de um terceiro de confiança, promovendo autonomia e descentralização.

“O que é necessário é um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica em vez de confiança, permitindo a quaisquer duas partes dispostas a transacionar diretamente uma com a outra sem a necessidade de um terceiro confiável.”

— Satoshi Nakamoto, Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico Peer-to-Peer (2008)

Satoshi Nakamoto, pseudônimo do criador ou grupo de criadores do Bitcoin, apresenta nesta citação os fundamentos essenciais que permeiam toda a tecnologia Web3. Publicado em 2008, o *whitepaper* “Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico Peer-to-Peer” propõe uma abordagem radicalmente diferente dos sistemas financeiros tradicionais: a substituição da confiança em instituições centralizadas pela verificação através de algoritmos criptográficos.

O projeto Web3EduBrasil emerge como resposta a essa lacuna educacional, buscando democratizar o acesso ao conhecimento sobre tecnologias descentralizadas. Os principais desafios identificados incluem:

- Falta de materiais educacionais em português de qualidade
- Curva de aprendizado acentuada para iniciantes
- Escassez de plataformas interativas e práticas
- Desconexão entre teoria e aplicação no mercado

1.2 Solução Proposta

A comunidade Web3EduBrasil, em parceria conosco, desenvolveu uma plataforma integrada que combina:

- **Conteúdo educacional (Trilhas de Aprendizagem):** Cursos modulares com abstrações desenhadas para facilitar compreensão e aplicação prática.
- **Comunidade colaborativa:** Fórum e mentoria entre pares
- **Certificações:** Certificados em forma de Tokens Não Fungíveis (NFTs) emitidos e registrados na blockchain
- **Recursos em português:** Todo conteúdo desenvolvido e adaptado ao contexto brasileiro

¹De acordo com relatório do World Economic Forum (2025), a prospecção do mercado de trabalho em blockchain deve crescer mais de 40% até 2030.

A solução foi desenvolvida com foco em acessibilidade, mantendo equilíbrio entre profundidade técnica e clareza didática, seguindo a teoria de *learn by doing*, em que o aprendizado se consolida através da ação direta e da resolução de problemas reais, permitindo que o usuário assuma papel ativo na construção do conhecimento.

Assim, o ensino de blockchain e demais tecnologias deve incluir módulos práticos, permitindo que os usuários sigam a trilha de aprendizado de forma interativa.

A plataforma foi concebida com premissa de diminuir a barreira de entrada para quem deseja aprender e usar tecnologias descentralizadas, oferecendo experiência com poucos processos de configuração. Enquanto outras plataformas exigem ambiente técnico preparado, aqui o usuário pode acessar de qualquer dispositivo sem configuração prévia, aumentando o funil de captura e potencial de conversão.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver e implementar uma plataforma educacional integrada de Web3 que democratize o acesso ao conhecimento sobre tecnologias descentralizadas, capacitando a população brasileira a compreender, utilizar e gerenciar tecnologias blockchain e criptomoedas de forma autônoma, prática e segura, através de trilhas de aprendizagem personalizadas e tecnologicamente agnósticas, validação de conhecimento com inteligência artificial e certificações verificáveis em blockchain.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do Web3EduBrasil foram estruturados em quatro pilares fundamentais:

1. **Educacional:** Estabelecer uma plataforma educacional abrangente sobre criptomoedas, tecnologia blockchain, smart contracts e o ecossistema cripto (DeFi, NFTs, DAOs), utilizando trilhas de aprendizagem modulares e progressivas, com conteúdo tecnologicamente agnóstico adaptado ao contexto brasileiro e validado através de questões de múltipla escolha e perguntas descriptivas corrigidas por inteligência artificial.
2. **Técnico:** Implementar um sistema de carteira Web3 integrada com abstração simplificada, permitindo que usuários iniciantes criem e gerenciem carteiras de criptomoedas através de login social, sem necessidade de configuração prévia, promovendo a interação prática com o ecossistema descentralizado.
3. **Comunitário:** Construir um fórum colaborativo e sistema de mentoria entre pares, conectando aprendizes com especialistas da comunidade e possibilitando o agendamento de mentorias especializadas, fomentando uma rede de apoio e conhecimento compartilhado.
4. **Reconhecimento:** Emitir certificados verificáveis em blockchain (NFTs) ao final de cada trilha de aprendizagem, registrados na carteira Web3 do usuário, fornecendo reconhecimento digital portável e comprovável no mercado de trabalho.

2.3 Diferencial Competitivo

Embora existam plataformas educacionais sobre blockchain no mercado global, o Web3EduBrasil apresenta diferenciais significativos que o posicionam de forma única:

2.3.1 Tecnologia Agnóstica

Diferente de plataformas educacionais desenvolvidas ou controladas por uma rede blockchain específica (como De University of Ethereum ou Solana University), o Web3EduBrasil é tecnologicamente agnóstico. Nossas trilhas fundamentais ensinam princípios universais de blockchain, criptografia e descentralização sem favorecer nenhuma rede específica. Essa independência é um ativo estratégico: confere credibilidade perante usuários que não querem ser “vendidos” para uma tecnologia, e posiciona a plataforma como intermediária confiável para futuras parcerias com múltiplas redes blockchain.

2.3.2 Localização e Contexto Brasileiro

Ao contrário de plataformas como Coursera e Udemy que oferecem conteúdo genérico frequentemente traduzido ou legendado, o Web3EduBrasil é desenvolvido nativamente em português e contextualizado para a realidade brasileira. Isso inclui exemplos de casos de uso locais, discussões sobre regulamentação de criptomoedas no Brasil, e abordagem dos desafios específicos do mercado cripto em nosso país— particularmente vulnerável a fraudes e desinformação sobre Web3.

2.3.3 Abordagem Prática e Sem Atrito

A maioria das plataformas de aprendizado em blockchain requer que o usuário configure seu próprio ambiente, instale carteiras, acesse testnets e gerencie chaves privadas—processos que representam barreiras significativas para iniciantes. O Web3EduBrasil elimina essa fricção através da abstração da carteira Web3 e login social, permitindo que qualquer pessoa acesse a plataforma de qualquer dispositivo, sem configuração técnica prévia. Isso amplia dramaticamente o funil de captura de usuários, transformando curiosos em aprendizes engajados.

2.3.4 Validação de Conhecimento com IA

Enquanto plataformas tradicionais limitam-se a questões de múltipla escolha, o Web3EduBrasil integra inteligência artificial para avaliar respostas dissertativas. Isso permite uma compreensão mais profunda do aprendizado do usuário, feedback mais personalizado e uma validação de conhecimento mais robusta.

2.3.5 Certificações em Blockchain

As certificações emitidas como NFTs são portáveis, verificáveis e parte do portfólio digital do usuário. Diferente de certificados digitais convencionais, os NFTs certificados não podem ser falsificados e representam um diferencial claro no mercado de trabalho. Redes blockchain parceiras podem, futuramente, reconhecer esses certificados como qualificação para acessar oportunidades em seus ecossistemas.

2.3.6 Tração Comunitária Validada

O projeto foi desenvolvido em parceria com uma comunidade já consolidada de 800+ membros interessados em Web3. Isso não apenas valida a demanda, mas também cria um núcleo inicial de usuários engajados, feedback contínuo e potencial de crescimento viral através de redes de confiança.

3 Desenvolvimento do Projeto

3.1 Funcionalidades Implementadas

A plataforma Web3EduBrasil foi desenvolvida com um conjunto robusto de funcionalidades que dialogam com os objetivos traçados. As principais funcionalidades implementadas incluem:

3.1.1 Trilhas de Aprendizagem Interativas

O sistema de trilhas permite que os usuários sigam um caminho estruturado e progressivo de aprendizagem. Cada trilha:

- Organiza conteúdo em módulos sequenciais com dificuldade progressiva
- Apresenta conteúdo em múltiplos formatos: texto, imagem e vídeo
- Valida o aprendizado em diferentes pontos através de questões de múltipla escolha
- Oferece feedback imediato através de IA que analisa respostas dissertativas
- Permite que o usuário retome o progresso de onde parou
- Fornece visualização clara de progresso na trilha (percentual de conclusão)

3.1.2 Carteira Web3 Integrada e Abstraída

A carteira Web3 é o elemento central de integração com o ecossistema descentralizado:

- **Onboarding Simplificado:** Criação de carteira via login social (Google) sem necessidade de gerenciar frases mnemônicas ou chaves privadas
- **Abstração de Complexidade:** O sistema gerencia automaticamente as chaves, permitindo que iniciantes interajam com blockchain sem configuração técnica
- **Recebimento de Certificações:** NFTs de certificação são automaticamente enviados para a carteira ao término das trilhas
- **Interação com Ecossistema:** Permite que usuários visualizem e gerenciem seus ativos digitais

3.1.3 Sistema de Certificações em NFTs

As certificações são emitidas como Tokens Não Fungíveis verificáveis na blockchain:

- Cada certificação contém metadados sobre o curso completado e data de emissão
- São armazenadas permanentemente na blockchain, garantindo imutabilidade
- Podem ser compartilhadas e verificadas publicamente
- Representam um ativo portável no portfólio digital do usuário

3.1.4 Validação de Conhecimento com Inteligência Artificial

Um sistema de IA foi integrado para avaliar respostas dissertativas:

- Análise semântica de respostas para validação de conceitos-chave
- Suporte para múltiplas formas de expressão de um mesmo conceito

3.1.5 Painel de Administração

Interface para gerenciamento de conteúdo:

- Criação e edição de trilhas e módulos
- Upload de materiais (vídeos, imagens, documentos)
- Configuração de questões de avaliação

3.2 Etapas do Desenvolvimento

O desenvolvimento da plataforma foi estruturado em fases, seguindo a metodologia Scrum adaptada ao contexto do projeto:

3.2.1 Fase 1: Prototipagem e Validação

Objetivos: Validar a proposta de valor com a comunidade, definir arquitetura técnica e criar MVP (Produto Minimamente Viável).

Atividades:

- Pesquisa e feedback com comunidade
- Definição de arquitetura técnica usando Next.js, TypeScript e Firebase
- Prototipagem de fluxos principais (onboarding, trilha, certificação)
- Testes de usabilidade com grupo piloto
- Integração inicial com wallet de extensão

3.2.2 Fase 2: Desenvolvimento MVP (Trilhas Agnósticas)

Objetivos: Desenvolver e lançar MVP com trilhas fundamentais sobre Web3.

Atividades:

- Desenvolvimento de frontend com Next.js e Tailwind CSS
- Implementação de backend serverless em Firebase
- Integração com blockchain para emissão de NFTs
- Criação de primeiras 2-3 trilhas de conteúdo agnóstico
- Implementação de sistema de autenticação via Google
- Testes de segurança e vulnerabilidades
- Deploy em ambiente de produção

3.2.3 Fase 3: Desenvolvimento da Plataforma de Administração

Objetivos: Desenvolver plataforma de administração para gerenciar e criar conteúdo para as trilhas de aprendizagem.

Atividades:

- Criação de interface de administração para gerenciar trilhas e conteúdo
- Implementação de editor interativo para criação de conteúdo
- Readequação do banco de dados para suportar novas trilhas criadas pelos administradores
- Implementação de sistema de versionamento para conteúdo

3.3 Desafios e Soluções

O desenvolvimento do Web3EduBrasil enfrentou diversos desafios técnicos, educacionais e de negócio. As soluções implementadas demonstram pragmatismo e alinhamento com objetivos:

3.3.1 Desafio: Abstração da Complexidade Técnica de Web3

Problema: Usuários iniciantes enfrentam barreiras significativas ao tentar usar blockchain—gerenciar chaves privadas, instalar carteiras, entender testnets. Isso afasta potenciais alunos da trilha de aprendizagem antes de começarem.

Solução Implementada:

- Desenvolvimento de carteira Web3 integrada com abstração de chaves
- Uso de login social (Google OAuth) para onboarding familiar
- Geração automática e segura de chaves privadas no servidor
- Interface intuitiva que esconde complexidade técnica
- Documentação e tutoriais que explicam o funcionamento por trás das funcionalidades

Resultado: Taxa de dropout durante onboarding reduzida significativamente, permitindo que qualquer pessoa acesse a plataforma com um clique.

3.3.2 Desafio: Segurança e Proteção de Usuários em Web3

Problema: Web3 é frequentemente alvo de fraudes e scams. Alunos da trilha de aprendizagem precisam aprender não apenas tecnologia, mas também segurança e proteção contra golpes.

Solução Implementada:

- Módulo de segurança integrado em trilhas fundamentais
- Conteúdo sobre reconhecimento de fraudes, phishing e scams comuns no ecossistema
- Boas práticas de armazenamento de chaves (mesmo com abstração, alunos entendem princípios)

Resultado: Usuários educados não apenas em tecnologia, mas também em segurança e proteção.

4 Atendimento à Comunidade (Extensão)

4.1 Descrição da Demanda

A comunidade Web3EduBrasil identificou a necessidade de um espaço estruturado para educação em Web3 que complementasse eventos presenciais, lives e mentorias. A plataforma foi desenvolvida como ferramenta de continuidade educacional, permitindo que o aprendizado permaneça acessível além dos momentos síncronos da comunidade.

4.2 Público-Alvo Atendido

A maioria do público atendido tinha uma formação em tecnologia, ou era familiarizado com o tema, e estavam buscando maior especializações em Web3. A plataforma no seu primeiro estagio ofereceu conteúdo fundamental relacionado ao tema, com a Trilha de Aprendizagem Introdução à Web3.

4.3 Benefícios e Impacto Social

4.3.1 Conversão de Novos Usuários

A plataforma converteu novos usuários para a comunidade Web3EduBrasil. Embora o volume seja reduzido comparado ao alcance de eventos presenciais, representa um canal consistente de baixo atrito para captura de membros interessados em aprender sobre Web3.

4.3.2 Base de Dados e Geração de Leads

Através da plataforma, construiu-se uma base de dados qualificada de usuários interessados em Web3. Estes contatos viabilizaram geração de leads para futuras iniciativas comunitárias e permitem relacionamento mais próximo e direcionado com potenciais membros ativos.

4.3.3 Certificações em Blockchain

Os usuários que completam as trilhas de aprendizagem recebem certificados emitidos em blockchain via NFT, cumprindo o propósito fundamental de diminuir a dificuldade de interação com Web3. Usuários experimentam na prática a emissão e recebimento de ativos digitais, consolidando o aprendizado através da ação direta.

5 Conclusão

Durante o desenvolvimento da plataforma educacional Web3EduBrasil, conseguimos transformar a proposta inicial em um produto mínimo viável que demonstra como conceitos de Web3 podem enriquecer processos educacionais. O trabalho integrou levantamento de requisitos, arquitetura do sistema, desenvolvimento do protótipo, design, documentação técnica e testes iniciais com usuários, mantendo foco em usabilidade e impacto social.

5.1 Resultados Obtidos

Foram alcançados avanços relevantes:

- Concepção e implementação de um protótipo funcional que cobre os fluxos principais previstos no escopo.
- Testes iniciais e validação junto ao público-alvo (usuários e comunidade), que confirmaram a aceitação das ideias centrais e apontaram caminhos para melhorias.
- Documentação técnica e manual de usuário básicos, facilitando replicação e manutenção do sistema.
- Entrega de artefatos técnicos e de comunicação (relatório e código-fonte organizado).

5.2 Limitações

Apesar dos resultados, existem limitações a considerar:

- O escopo implementado corresponde a um *MVP* (Produto Minimamente Viável). Funcionalidades avançadas de produção como escalabilidade, segurança de contrato inteligente em rede pública, backup e monitoramento não foram totalmente abordadas.
- A validação de usuários foi preliminar e de caráter qualitativo. Métricas quantitativas em maior escala ainda são necessárias para confirmar impacto e aceitação.

5.3 Melhorias Futuras

Com base no aprendizado do projeto, sugerimos as seguintes prioridades para evolução:

- Fortalecer a infraestrutura e a segurança para preparar o sistema para uso em ambientes reais.
- Aprofundar conteúdo técnico com foco em blockchain e contratos inteligentes.
- Implementar automações de deploy e integração contínua, além de testes automatizados.
- Explorar mecanismos adicionais de engajamento (gamificação, trilhas de aprendizado avançadas) e integrações com redes de blockchain específicas.

Em suma, o projeto atingiu seus objetivos principais ao entregar uma plataforma funcional e uma base técnica e documental sólida para continuidade. Com as limitações e melhorias futuras levantadas, temos fundação robusta para evoluir e melhorar o sistema.

6 Documentação Técnica Essencial

6.1 Tecnologias Utilizadas

Para a realização deste projeto, utilizamos várias tecnologias para cada área. *Node.js* e *Firebase* foram empregados para comunicação e armazenamento de dados, enquanto *Cloud Run* foi usado para executar o servidor online.

No frontend, *Next.js* criou a base da aplicação, e *Vercel* facilitou o deploy. *Tailwind CSS* e *DaisyUI* foram utilizados para criar interfaces intuitivas e bem organizadas.

Para interagir com blockchain, *Web3Auth* facilita o login com carteiras digitais, e *Ethers.js* permite interagir com contratos inteligentes.

Tecnologias de IA, como *Gemini*, foram utilizadas para validação de respostas dissertativas.

Para organização do time, utilizamos *GitHub* para controle de código, *Trello* para gerenciamento de tarefas e *Discord* para comunicação entre membros.

6.2 Arquitetura Geral do Sistema

A plataforma educacional Web3EduBrasil é um projeto monolítico modular desenvolvido em TypeScrip que implementa uma arquitetura em camadas com foco em separação de responsabilidades e escalabilidade. O sistema é organizado em duas camadas principais: a Camada de Apresentação, responsável pela interface com o usuário final através de componentes React interativos, formulários e navegação intuitiva; e a Camada de Negócios, que encapsula toda a lógica operacional, regras educacionais de Web3, validações complexas e processamento de dados. Essa divisão arquitetural permite que cada componente cumpra uma função específica e bem definida, facilitando manutenção, testes independentes e evolução do sistema.

6.2.1 Diagrama de Arquitetura

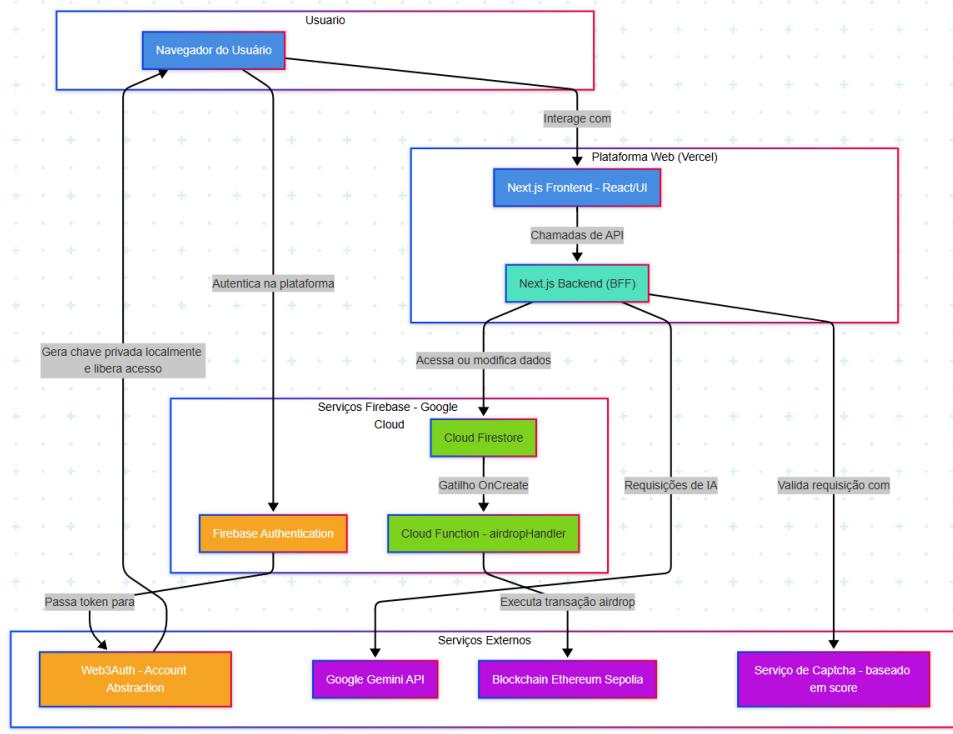


Figura 1: Diagrama de Arquitetura do Web3EduBrasil – Fluxo de integração entre frontend, backend e blockchain

6.3 Funcionalidades Principais

A plataforma Web3EduBrasil disponibiliza quatro funcionalidades principais que trabalham de forma integrada para proporcionar uma experiência educacional completa e engajadora:

6.3.1 Trilhas de Aprendizagem Interativas

As trilhas de aprendizagem guiam os usuários de forma progressiva, partindo de conceitos fundamentais até conteúdos avançados, mediante abordagem prática e interativa. Cada trilha é estruturada em módulos bem organizados, com conteúdo em múltiplos formatos (texto, imagem, vídeo) e validações de conhecimento através de questões objetivas e dissertativas, reforçando o aprendizado ao longo de todo o percurso educacional.

6.3.2 Certificações em Blockchain (NFTs)

Os usuários que concluem as trilhas de aprendizagem recebem certificação na forma de Tokens Não Fungíveis (NFTs) emitidos na blockchain, garantindo reconhecimento autêntico, verificável e permanentemente registrado do conhecimento adquirido. Esta certificação é portável, podendo ser compartilhada e validada em qualquer momento, constituindo um ativo digital comprovável no mercado de trabalho.

6.3.3 Carteira Web3 Integrada

Cada usuário que se inscreve na plataforma recebe automaticamente uma carteira Web3—uma carteira digital segura utilizada para interagir com aplicações e redes de blockchain. Esta carteira permite que o usuário armazene, gerencie e visualize os NFTs de certificação recebidos ao concluir as trilhas de aprendizagem, promovendo interação prática com o ecossistema descentralizado sem necessidade de conhecimento técnico prévio.

6.3.4 Validação de Conhecimento com Inteligência Artificial

Para garantir validação robusta do conhecimento adquirido durante as trilhas de aprendizagem, o sistema integra inteligência artificial que avalia respostas dissertativas. O aluno recebe feedback imediato indicando se sua resposta está correta; em caso de resposta incorreta, a IA fornece orientações específicas e sugere caminhos para que chegue à resposta correta, personalizando o processo de aprendizagem e reforçando conceitos-chave.

6.3.5 Diagrama de Casos de Uso

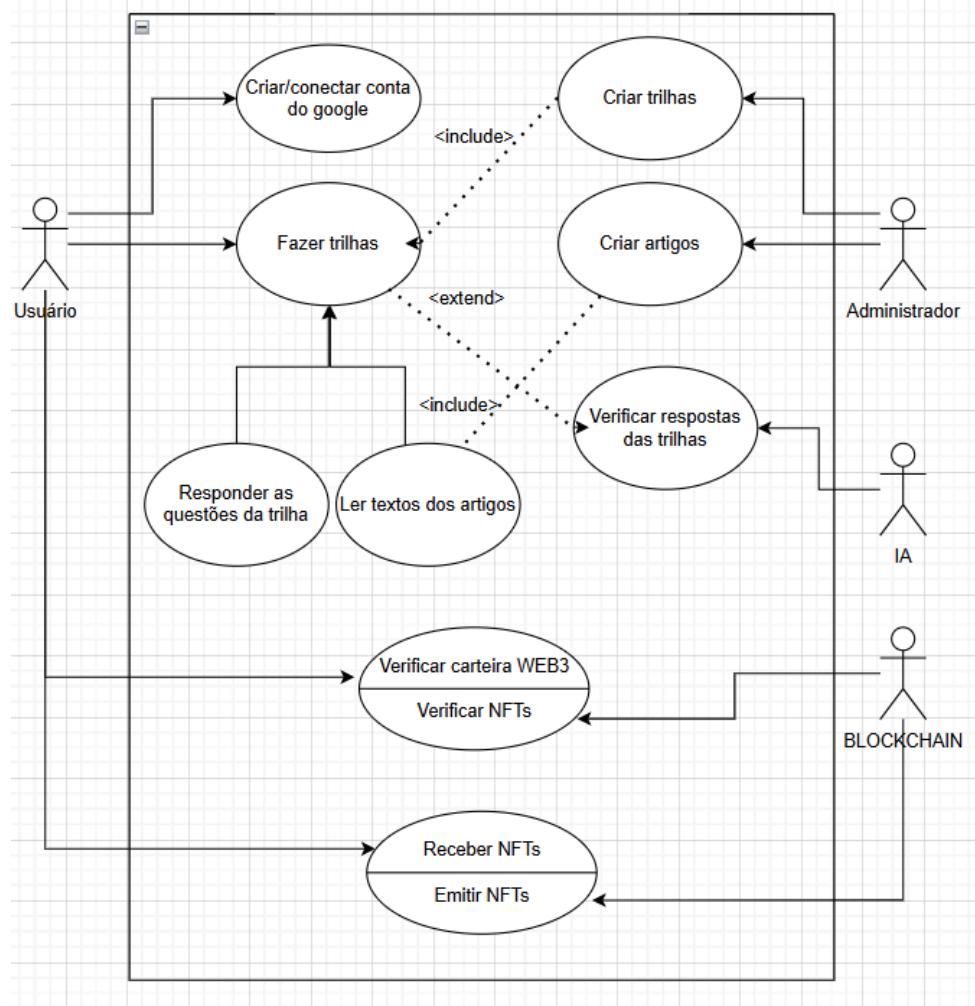


Figura 2: Diagrama de Casos de Uso do Web3EduBrasil

7 Manual do Usuário Básico

7.1 Instalação do Sistema

Este manual foi dividido em duas partes: a primeira aborda a plataforma educacional para usuários finais², e a segunda apresenta a visão do administrador.

7.2 Uso das Funcionalidades Principais

7.2.1 Visão do Usuário

7.2.1.1 Landing Page

A Landing Page é a primeira tela que você vê ao acessar a plataforma. Ela contém o slogan “Transforme Conhecimento em Oportunidades de Crescimento” e apresenta as principais funcionalidades, vídeos tutoriais e informações sobre as trilhas de aprendizagem disponíveis. Para começar, clique em “Comece Agora” e faça login com sua conta do Google.



Figura 3: Landing Page da Plataforma Web3EduBrasil

7.2.1.2 Onboarding

Após fazer login, você será direcionado para a página de onboarding, que apresenta uma introdução geral sobre como a plataforma funciona.



Figura 4: Tela de Onboarding – Primeira Etapa

²Disponível em: <https://web3edu-app.vercel.app>. Acesso em: 1 dez. 2025

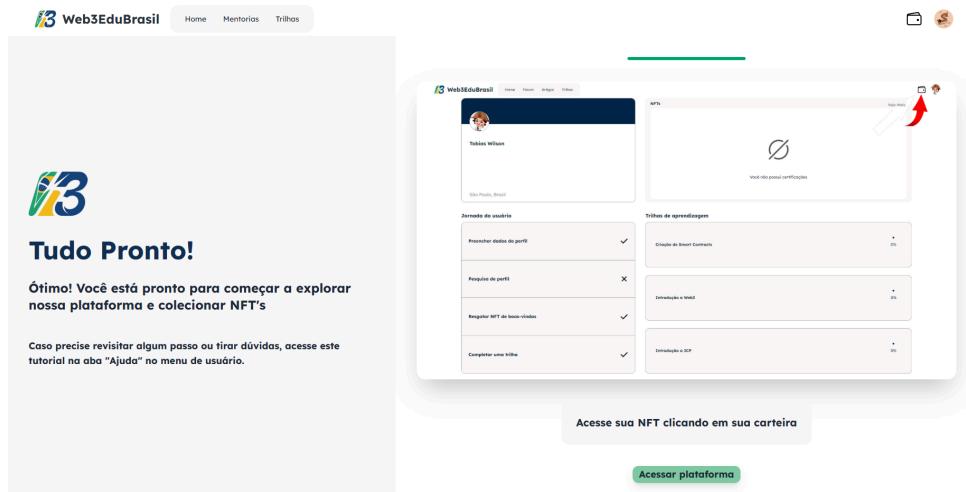


Figura 5: Tela de Onboarding – Segunda Etapa

7.2.1.3 Home Page

Após completar o onboarding, você será redirecionado para a página inicial, onde pode visualizar:

- Informações do seu perfil
- Certificados NFT conquistados
- Progresso nas trilhas de aprendizagem
- Opções para completar seu perfil

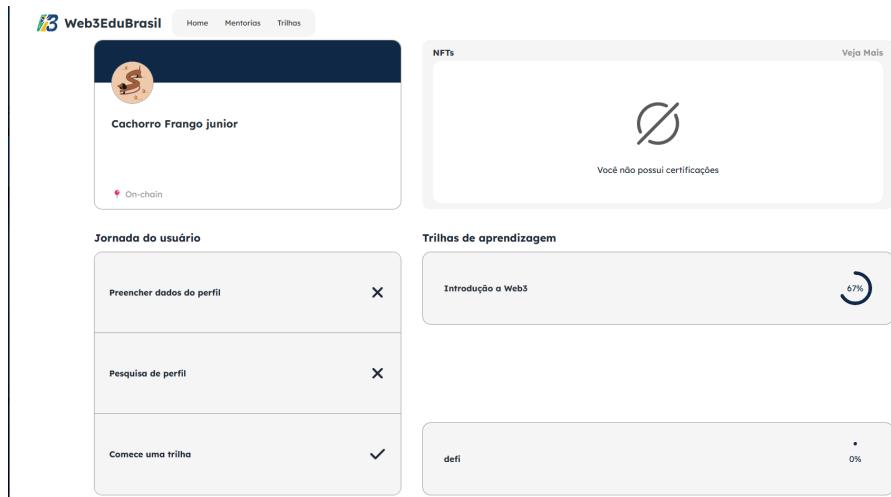


Figura 6: Tela Home – Painel Principal

7.2.1.4 Preenchimento de Dados do Perfil

Clique em “Preencher dados do perfil” para acessar a página onde você pode editar suas informações pessoais e de conta.



Figura 7: Preenchimento de Dados do Perfil

7.2.1.5 Pesquisa de Perfil

Ao clicar em “Pesquisa de Perfil”, você responde a um questionário que avalia seu nível de conhecimento em Web3 e identifica seus interesses. A plataforma utiliza essas informações para recomendar trilhas de aprendizagem personalizadas adequadas ao seu perfil.

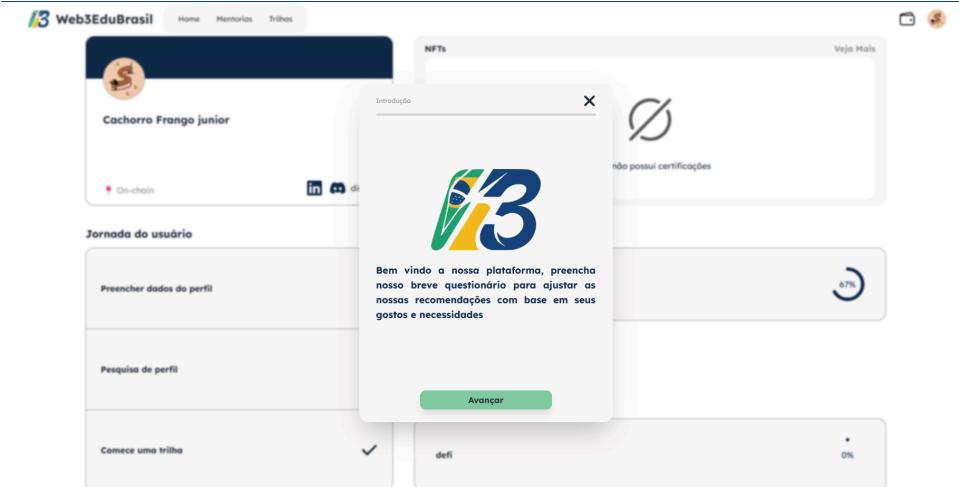


Figura 8: Pesquisa de Perfil – Questionário de Personalização

7.2.1.6 Trilhas de Aprendizagem

Clique em “Trilhas” no menu superior para acessar a página de trilhas, onde você pode explorar todos os cursos disponíveis. Nesta página, você visualiza o nome, descrição e informações sobre cada trilha.



Figura 9: Trilhas de Aprendizagem – Catálogo Disponível

7.2.1.7 Conteúdo das Trilhas

Ao selecionar uma trilha, você acessa seu conteúdo. Para cada módulo, você deve:

1. Ler os artigos fornecidos
2. Assistir aos vídeos explicativos
3. Marcar o módulo como concluído
4. Desbloquear o próximo módulo

Web1	Web2	Web3
read-only	read-write	read-write-execute
Internet Simples	Internet Social	Internet Semântica
Conectar	Conectar pessoas	Conectar conhecimento

Yahoo... Agradeço WWW

Figura 10: Conteúdo da Trilha – Módulos Disponíveis

7.2.1.8 Validação de Conhecimento

Cada trilha contém módulos de validação com dois tipos de questões:

Questões de Múltipla Escolha:

1. Selecione uma das alternativas disponíveis
2. Se errar, você pode tentar novamente
3. Após acertar, prossiga para o próximo módulo

Questões Dissertativas:

1. Redija sua resposta no campo de texto
2. A resposta é enviada à inteligência artificial para avaliação
3. Se incorreta, você recebe dicas para melhorar ou sugestões de revisão

4. Se correta, você avança para o próximo módulo

The screenshot shows a user interface for a knowledge validation exercise. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Web3EduBrasil' and links for 'Home', 'Mentorias', and 'Trilhas'. Below the navigation bar, a large central area contains a question: 'O que caracteriza a Web 1.0?' (What characterizes Web 1.0?). A text input field labeled 'Escreva sua resposta' (Write your answer) is provided. At the bottom of this section is a 'Verificar' (Check) button. To the right of the main area, a vertical sidebar lists several questions, each accompanied by a green checkmark and a lock icon, indicating they have been completed or are locked. The visible questions are:

- Introdução
- As Gerações da Internet
- O que caracteriza a Web 1.0?
- Web 2.0, a internet social
- Web3, a internet semântica
- Qual a principal diferença entre Web 2.0 e Web3?
- Quais são os benefícios de se utilizar tecnologias Web3?
- Qual das gerações da Internet é conhecida como "Web Social"?
- O que caracteriza a Web3 em comparação com as gerações anteriores?

Figura 11: Validação de Conhecimento – Questão Dissertativa

The screenshot shows a user interface for a knowledge validation exercise. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Web3EduBrasil' and links for 'Home', 'Mentorias', and 'Trilhas'. Below the navigation bar, a question is displayed: 'Responda o quiz a seguir' (Answer the following quiz) and 'Qual das gerações da Internet é conhecida como "Web Social"?' (Which of the Internet generations is known as "Web Social"?). Below the question are four options: 'Web1', 'Web2', 'Web3', and 'Nenhuma das anteriores' (None of the previous ones). At the bottom of this section is a 'Verificar' (Check) button. To the right of the main area, a vertical sidebar lists several questions, each accompanied by a green checkmark and a lock icon, indicating they have been completed or are locked. The visible questions are:

- Introdução
- As Gerações da Internet
- O que caracteriza a Web 1.0?
- Web 2.0, a internet social
- Web3, a internet semântica
- Qual a principal diferença entre Web 2.0 e Web3?
- Quais são os benefícios de se utilizar tecnologias Web3?
- Qual das gerações da Internet é conhecida como "Web Social"?
- O que caracteriza a Web3 em comparação com as gerações anteriores?

Figura 12: Validação de Conhecimento – Questão de Múltipla Escolha

7.2.1.9 Certificação NFT

Ao completar todos os módulos de uma trilha, você recebe um certificado em formato NFT (token não-fungível). Este certificado é registrado automaticamente em sua carteira Web3 integrada, servindo como comprovação digital e portável de suas qualificações.

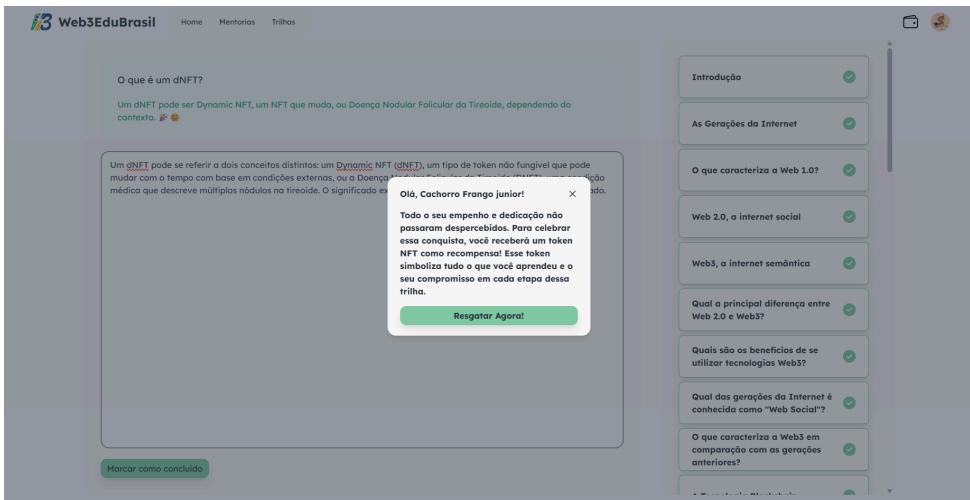


Figura 13: Certificação NFT – Recompensa por Conclusão

7.2.1.10 Carteira Web3 Integrada

Para acessar sua carteira Web3:

1. Clique no ícone de carteira localizado ao lado da sua foto de perfil (canto superior esquerdo)
2. Na carteira, você pode:
 - Visualizar seus certificados NFT
 - Simular transações
 - Consultar o histórico de transações
 - Configurar preferências da carteira

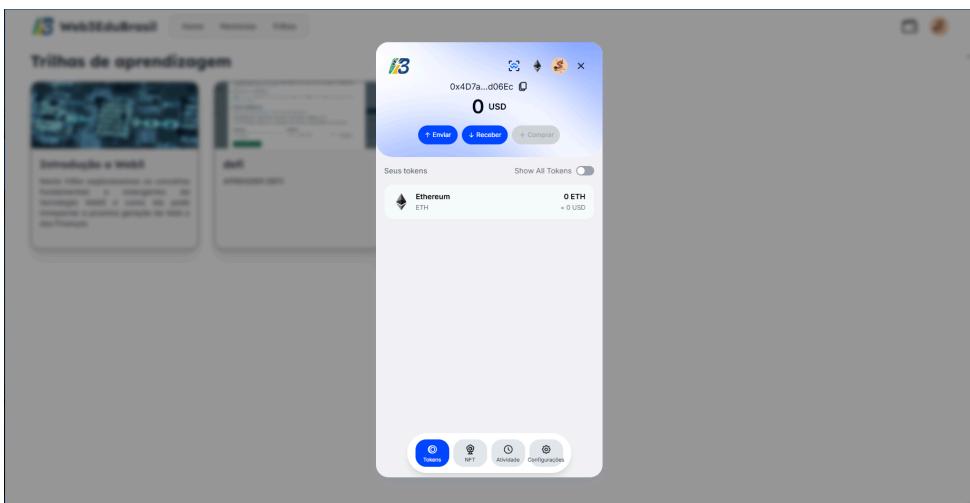


Figura 14: Carteira Web3 Integrada – Visualização de Certificados

7.2.2 Visão do Administrador

Para acessar o painel administrativo, faça login com sua conta do Google. Isso valida sua identidade e concede acesso às funcionalidades de gerenciamento.

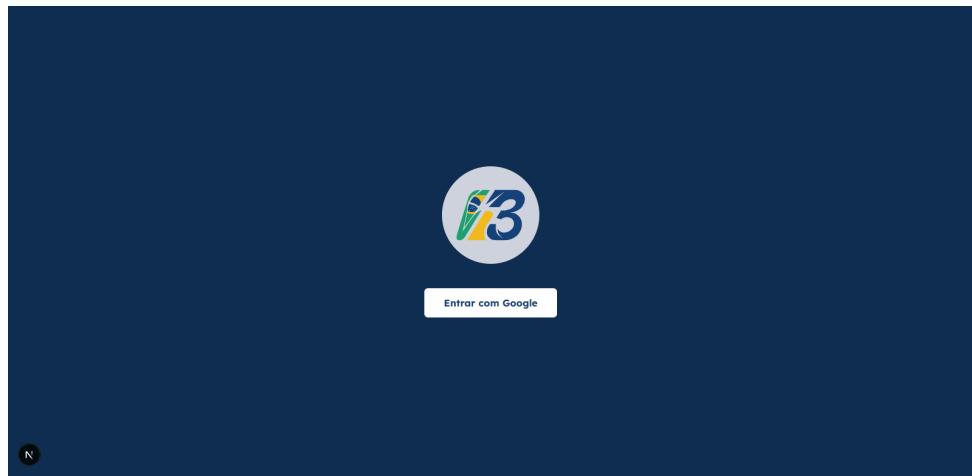


Figura 15: Painel Administrativo – Login com Google

7.2.2.1 Gerenciamento de Trilhas

Após fazer login, você acessa a página de gerenciamento de trilhas, onde pode:

1. Buscar trilhas existentes
2. Editar trilhas existentes
3. Deletar trilhas
4. Criar novas trilhas de aprendizagem

Figura 16: Gerenciamento de Trilhas – Visão Geral

7.2.2.2 Criação de Trilha

Para criar uma nova trilha:

1. Clique no botão “Criar Trilha”
2. Preencha os seguintes campos:
 - Nome da trilha
 - Descrição resumida
 - Tempo estimado de conclusão
 - Categorias
 - Tópicos relacionados
 - Banner/imagem da trilha
3. Clique em “Criar Trilha” para salvar

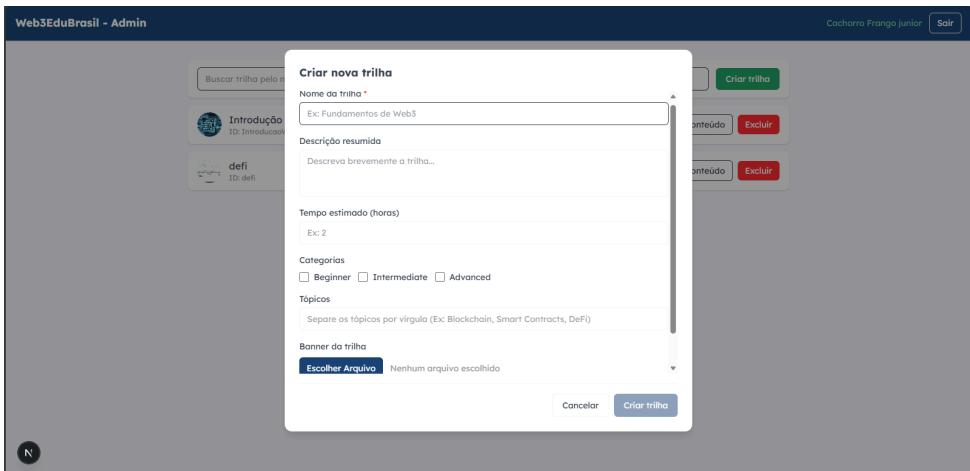


Figura 17: Criação de Trilha – Configurações Iniciais

7.2.2.3 Edição de Trilha

Para editar uma trilha existente, acesse a página de gerenciamento e selecione a trilha desejada. Você pode modificar todas as informações inseridas durante a criação.

Figura 18: Edição de Trilha – Editar Seções e Conteúdo

7.2.2.4 Adição de Seções e Conteúdo

Para adicionar conteúdo à trilha:

1. Clique no botão “Nova Seção”
2. Escolha um dos três tipos de seção:
 - **Texto MDX:** conteúdo formatado com textos, imagens e vídeos
 - **Questão de Múltipla Escolha:** questão com alternativas
 - **Questão Dissertativa:** questão aberta para avaliação por IA
3. Preencha o conteúdo e salve

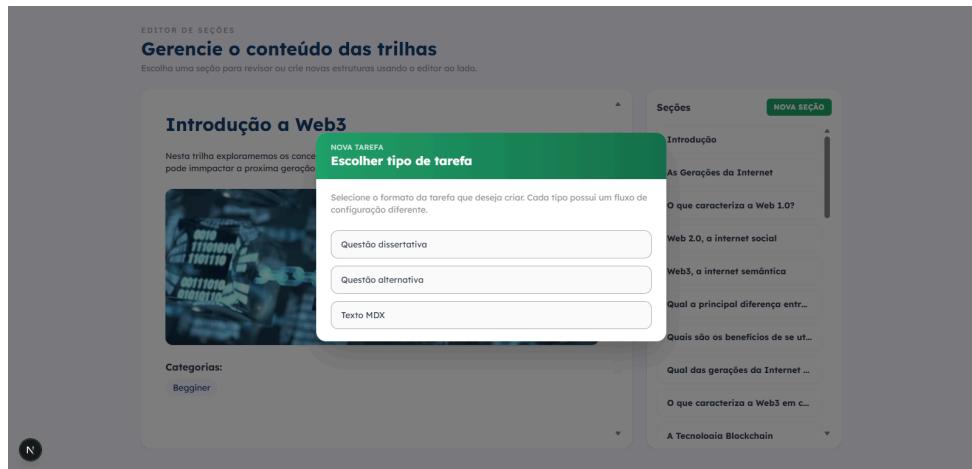


Figura 19: Nova Seção – Adicionar Conteúdo à Trilha

8 Plano de Testes Simplificado

8.1 Plano de Testes

8.1.1 Objetivos Primários

1. Avaliar a experiência geral dos usuários na plataforma
2. Medir a eficiência na conclusão das tarefas principais
3. Identificar pontos de atrito na interface e no fluxo de navegação
4. Coletar feedback para futuras melhorias

8.1.2 Objetivos Específicos

1. Testar a intuitividade da navegação
2. Avaliar o layout visual e a hierarquia das informações
3. Medir o tempo necessário para aprender a usar o sistema
4. Avaliar a satisfação dos usuários com a plataforma

8.2 Tipos de Testes Realizados

8.2.1 Teste de Usabilidade

Avaliação da experiência do usuário ao interagir com a plataforma.

8.2.1.1 Critérios Avaliados

1. Avaliação da interface
2. Avaliação da velocidade de uso
3. Avaliação de clareza e navegação

8.2.2 Teste de Desempenho

Mensuração da performance técnica da plataforma durante o uso.

8.2.2.1 Critérios Avaliados

1. Medição do tempo de resposta do sistema
2. Avaliação da fluidez da navegação

8.2.3 Teste de Aceitação

Avaliação da disposição dos usuários em adotar a plataforma no longo prazo.

8.2.3.1 Critérios Avaliados

1. Frequência de uso pretendida após conclusão
2. Disposição em recomendar a plataforma

8.3 Resultados Gerais

8.3.1 Métricas Coletadas

Métrica	Resultado
Tempo médio de teste	15 minutos
Avaliação da aparência	Variada: “sem graça”, “bonita”, “agradável”, “divertida”
Avaliação da velocidade	Todos relataram “rápido” ou “muito rápido”
Intenção de uso futuro	Maioria: “de vez em quando”; Alguns: “toda semana”
Taxa de conclusão	100% (todos completaram o teste)

Feedback qualitativo	Misto (sugestões de melhoria e elogios)
----------------------	---

8.3.2 Análise dos Resultados

Os testes demonstraram alta taxa de conclusão (100%) e desempenho técnico satisfatório, com todos os usuários relatando tempo de resposta rápido. A avaliação visual apresentou feedback variado, indicando oportunidades de refinamento no design. A maioria dos usuários demonstrou intenção moderada de uso futuro (“de vez em quando”), com alguns usuários muito engajados (“toda semana”).

9 Código-Fonte

9.1 Estrutura do Projeto

O Web3EduBrasil está organizado em dois repositórios principais no GitHub, separados por responsabilidade:

9.1.1 Projeto para Usuários (web3edu-app)

Aplicação frontend contendo trilhas de aprendizagem, sistema de mentorias, fórum comunitário e carteira Web3 integrada. Desenvolvido em Next.js com React, TypeScript e Tailwind CSS.

9.1.2 Projeto para Administradores (web3edu-app-admin)

Painel administrativo para gerenciamento da plataforma, incluindo criação de trilhas e configuração de questões de validação de conhecimento.

9.1.3 Integração Contínua

Ambos os repositórios utilizam CI/CD automatizado com deploy automático quando commits são realizados na branch `main`. O fluxo segue o método de Pull Requests para revisão de código antes de merge.

9.2 Links para os Re却itórios

Aplicação para Usuários: <https://github.com/Jows-Labs/web3edu-app>

Painel Administrativo: <https://github.com/Jows-Labs/web3edu-app-admin>

Documentação: <https://github.com/Jows-Labs/web3edubrasil-docs>

10 Referências Bibliográficas

G1 GLOBO. **O que é Web3, que pode transformar a internet.** 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/01/13/o-que-e-web3-que-pode-transformar-a-internet.html>. Acesso em: 1 dez. 2025.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico Peer-to-Peer.** 2008. Disponível em: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_pt_br.pdf. Acesso em: 1 dez. 2025.

STANFORD ONLINE. **How Does Blockchain Work?** Disponível em: <https://online.stanford.edu/how-does-blockchain-work>. Acesso em: 1 dez. 2025.

WEB3EDUBRASIL. **Quem Somos.** Disponível em: <https://www.web3edubrasil.org/quem-somos>. Acesso em: 1 dez. 2025.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Future of Jobs Report 2025.** Geneva: WEF, 2025. Disponível em: <https://www.weforum.org>. Acesso em: 1 dez. 2025.