**Escopo do Projeto de TCC**

**1. Identificação do Projeto**

**Nome do Projeto:** Plataforma Web/APP para Gestão e Rastreabilidade de Bovinos com Blockchain  
**Autor:** Ramiro Philippsen Velho  
**Orientador:** Clarissa Castellã Xavier  
**Data:** A definir

**2. Introdução e Visão Geral**

O projeto visa o desenvolvimento de uma **plataforma de gestão para fazendas de bovinos**, tanto leiteiros quanto de corte, com a possibilidade de operar **offline** e sincronizar os dados quando houver conexão com a internet.  
O diferencial está na aplicação de **Blockchain**, integrada a tecnologias de **RFID** e **biometria animal (focinho/face)**, para garantir a **unicidade, autenticidade e rastreabilidade** de cada animal, desde o nascimento até a comercialização.  
O problema que se pretende resolver é a falta de **sistemas acessíveis, confiáveis e escaláveis** que unam **gestão prática** e **certificação de origem** no setor pecuário.

**3. Objetivos do Projeto**

* Desenvolver uma **plataforma web e mobile** para gestão de rebanhos de corte e leite.
* Permitir **uso offline** com posterior sincronização em nuvem.
* Implementar **identificação única** via RFID e biometria bovina.
* Utilizar **Blockchain** para registrar eventos críticos (nascimento, vacinação, pesagem, venda, transporte).
* Gerar relatórios gerenciais de produção, saúde e rastreabilidade.
* Propor um modelo **seguro, escalável e inovador** para o contexto brasileiro.

**4. Escopo do Projeto**

**Entregáveis**

* Plataforma web/mobile funcional (MVP com módulos principais).
* Registro de animais com RFID + biometria.
* Integração com blockchain para rastreabilidade.
* Módulo de gestão de eventos do rebanho (vacinação, pesagem, venda).
* Relatórios básicos de rebanho, produção e histórico individual.
* Documentação técnica e manual do usuário.

**Requisitos**

**Funcionais:**

* Cadastro e rastreio de bovinos.
* Registro de eventos (nascimento, vacinação, pesagem, venda).
* Operação offline com sincronização em nuvem.
* Relatórios gerenciais básicos.

**Não Funcionais:**

* Interface responsiva e intuitiva.
* Segurança de dados com criptografia.
* Desempenho eficiente mesmo em conexões lentas.
* Integração modular para expansão futura.

**Exclusões**

* Integrações complexas com ERPs já existentes.
* Monitoramento ambiental (gases/metano) no MVP.
* Suporte técnico contínuo pós-entrega.

**5. Recursos Necessários**

**Pessoas:** Autor (desenvolvedor/pesquisador), orientador, eventualmente 1 colaborador para testes.  
**Tecnologia:** Ambiente de desenvolvimento (IDE), banco de dados PostgreSQL/MongoDB, Hyperledger/Ethereum (private), frameworks web/mobile (React/Flutter), repositório GitHub.  
**Infraestrutura:** Servidor para hospedagem de testes, leitor RFID UHF, smartphone com câmera.

**6. Cronograma**

* **Fase 1 (2 meses):** Pesquisa e definição de requisitos.
* **Fase 2 (3 meses):** Desenvolvimento do MVP (cadastro, eventos, blockchain).
* **Fase 3 (2 meses):** Testes, prototipação e refinamento.
* **Fase 4 (1 mês):** Documentação, ajustes finais e entrega do TCC.

**7. Premissas**

* Acesso a internet em períodos específicos para sincronização.
* Disponibilidade de ferramentas de desenvolvimento gratuitas/open source.
* Apoio do orientador no acompanhamento do escopo.

**8. Restrições**

* Prazo final do TCC.
* Recursos financeiros limitados para aquisição de hardware.
* Complexidade da integração biométrica limitada ao reconhecimento por imagem (focinho/face).

**9. Riscos e Planos de Contingência**

* **Risco:** Dificuldade técnica na implementação da biometria.
  + **Mitigação:** Usar RFID como fallback inicial.
* **Risco:** Atrasos no cronograma.
  + **Mitigação:** Priorizar MVP com funcionalidades essenciais.
* **Risco:** Baixa usabilidade em áreas rurais com pouca internet.
  + **Mitigação:** Operação offline robusta com sincronização posterior.

**10. Critérios de Aceitação**

* O sistema permite cadastrar e rastrear bovinos de forma única (RFID + biometria).
* A sincronização offline-online funciona sem perda de dados.
* Blockchain registra eventos críticos de forma imutável.
* Relatórios básicos estão acessíveis e funcionais.