teli

Consulta Pública nº 01/2026 · FUNTEC · Município de Toledo/PR
Contribuição técnica para futura Contratação Pública de Solução Inovadora (LC 182/2021)

Desafio 3 · Qualidade e Rastreabilidade do Leite

Rota do Leite

Registro digital da coleta com funcionamento offline, comprovante ao produtor pelo WhatsApp e rastreio de cada litro da propriedade ao laticínio, com painel para a política leiteira de Toledo.

12 meses
teste em ambiente real

50 produtores
do condomínio do leite, conforme a ficha

TRL 3 a 4
solução nova sobre base de software em operação

R$ 720 mil
valor de referência do teste

TELI LTDA · CNPJ 58.250.559/0001-50 · Santos/SP · Software registrado no INPI sob nº BR512026002478-1
Setor demandante: Secretaria de Agricultura e Proteína Animal · Versão de 19 de setembro de 2026

Sumário

01 Sumário executivo

02 O problema em Toledo

03 A solução proposta

04 Arquitetura técnica

05 Base tecnológica em operação

06 Maturidade e inovação

07 Capacidade técnica e equipe

08 Mercado, insumos e fornecedores

09 Plano de trabalho e cronograma

10 Testes em ambiente controlado e real

11 Orçamento e programação financeira

12 Remuneração e incentivos

13 Propriedade intelectual

14 Indicadores e fiscalização

15 Proteção de dados e segurança

16 Riscos e mitigação

17 Escala e fornecimento

18 Contribuições para o edital

Correspondência com o item 4.1 do edital

a	Soluções disponíveis no mercado: seção 08
b	Solução, especificações, funcionalidades e TRL: seções 03 a 06
c	Capacidade técnica, profissional e operacional: seção 07
d	Origem de materiais e insumos: seção 08
e	Potenciais fornecedores e parceiros: seção 08
f	Etapas, prazos e cronograma físico-financeiro: seções 09 e 11
g	Testes em ambiente controlado e real: seção 10
h	Custo por etapa e programação financeira: seção 11
i	Remuneração e incentivos por desempenho: seção 12
j	Propriedade intelectual: seção 13
k	Métricas de fiscalização e controle: seção 14

01

Sumário executivo

Hoje, parte do registro da coleta de leite em Toledo é feita à mão. Quando o laticínio encontra um problema de qualidade no recebimento, a origem se perde entre dezenas de tanques misturados no caminhão. A Rota do Leite dá a cada coleta um registro digital confiável, com data, hora, local, volume, temperatura e amostra identificada, e devolve ao produtor um comprovante no próprio celular.

O ponto de partida é o motorista. O aplicativo de coleta funciona offline na estrada rural e sincroniza quando encontra sinal. A partir desse registro, a amostra de cada tanque fica ligada ao resultado do laboratório, e qualquer desvio de qualidade no recebimento pode ser rastreada de volta à propriedade de origem. Para a Secretaria, os dados viram painel de acompanhamento do Programa de Desenvolvimento da Agropecuária (Lei Municipal nº 3.048/2025).

50
produtores do condomínio do leite na prova de conceito, como prevê a ficha técnica

Offline
registro no celular do motorista, com sincronização posterior

12 meses
de teste, sendo 6 em operação real nas rotas

R$ 720 mil
valor de referência do teste, dentro da faixa de R$ 580 mil a R$ 860 mil

ITEM	PROPOSTA
Onde opera	Propriedades do condomínio do leite, rotas de coleta, recebimento no laticínio e Secretaria de Agricultura
Quem usa	Motorista registra; produtor recebe comprovante e consulta o histórico; laticínio e Secretaria acompanham
Indicador principal	Percentual das entregas com registro digital e comprovante disponibilizado ao produtor
Resultado esperado	Origem dos desvios de qualidade identificada em horas, menos perdas e dados para a política leiteira
Versão mínima	Uma rota e 20 produtores em 8 meses, de R$ 260 mil a R$ 380 mil
Remuneração	Preço fixo por marco, com 10% vinculados a indicadores

> A TELI declara de forma aberta: a Rota do Leite é uma solução nova para a empresa. O que a TELI traz pronto é a base de software (canal oficial de WhatsApp, voz, agentes de IA e busca com citação de fonte); o conhecimento da cadeia leiteira entra por consultor zootecnista ou veterinário e por parceria com instituições da região. O CPSI existe para testar exatamente esse tipo de solução.

02

O problema em Toledo

A ficha técnica do Desafio 3 descreve uma cadeia leiteira apoiada pelo Município que precisa de informação mais confiável e disponível sobre produção, coleta, transporte e qualidade. Parte dos registros de coleta, como data, horário e controle de qualidade, é feita manualmente. Isso dificulta o histórico de cada produtor, a identificação da origem de problemas e o acompanhamento do leite até o laticínio.

O que acontece hoje na rota

SITUAÇÃO	EFEITO
O motorista anota volume e horário em papel	Registro sujeito a erro e perda; o produtor fica com pouca prova da própria entrega
O leite de vários tanques segue junto no caminhão	Um problema no recebimento atinge a carga inteira e a origem fica difícil de apontar
A temperatura do tanque fica fora do registro	Falha de resfriamento só aparece no laticínio, tarde demais
O resultado de laboratório chega separado da coleta	Difícil ligar a análise ao tanque e à data certa
Os dados do rebanho ficam em sistemas e cadernos distintos	O Município tem pouca base para medir o efeito dos incentivos da Lei nº 3.048/2025

O que a legislação municipal já pede

A Lei Municipal nº 3.048/2025 institui o Programa de Desenvolvimento da Agropecuária, com condomínios de inseminação artificial, fornecimento de novilhas, apoio à sanidade (exames de brucelose e tuberculose, vacinação contra brucelose) e melhorias de infraestrutura nas propriedades leiteiras. Para acessar certos benefícios, a lei exige relatório atualizado do rebanho em sistema informatizado recomendado pela Secretaria, com tratamento dos dados conforme a LGPD. A Rota do Leite conversa com esse sistema e acrescenta a parte que falta: a coleta.

Indicadores que a ficha técnica pede

- Percentual das entregas com registro digital
- Volume e percentual de leite perdido ou rejeitado
- Número de ocorrências relacionadas à qualidade
- Tempo necessário para identificar a origem de um desvio de qualidade
- Percentual de produtores com dados atualizados do rebanho
- Quantidade de informações coletadas automaticamente versus manualmente
- Percentual de entregas com comprovante digital disponibilizado ao produtor
- Satisfação dos produtores, motoristas e demais usuários

A seção 14 transforma cada um deles em métrica mensurável, com linha de base, meta proposta e forma de medição.

03

A solução proposta

A Rota do Leite tem três pontas: o aplicativo do motorista, que funciona offline; o canal do produtor, pelo WhatsApp oficial; e o painel da Secretaria e do laticínio. As três leem e escrevem na mesma base, e cada registro guarda quem fez, quando e onde.

Uma coleta, passo a passo

01 **O motorista chega à propriedade**

O aplicativo reconhece a propriedade pela localização e pelo QR code fixado no tanque. Data, hora e coordenadas entram automaticamente.

Se o QR estiver danificado: o motorista escolhe a propriedade na lista da rota e o registro marca a identificação manual.

02 **Mede, registra e coleta a amostra**

O motorista informa volume e temperatura (digitados ou lidos de termômetro), e cola na amostra uma etiqueta com QR gerada para aquela coleta.

Se a temperatura estiver fora do limite: o aplicativo pede confirmação, registra a ocorrência e sinaliza ao laticínio antes da chegada.

03 **O registro fica guardado no aparelho**

Na área rural com sinal fraco, tudo fica salvo no celular, com assinatura digital do registro, e sobe à base quando houver conexão.

Se o aparelho for perdido: os registros ainda pendentes ficam cifrados e o motorista continua a rota em outro aparelho a partir da última sincronização.

04 **O produtor recebe o comprovante**

Na sincronização, o produtor recebe pelo WhatsApp oficial um comprovante com data, hora, volume, temperatura e o código da amostra.

Se o produtor preferir papel: o comprovante sai na impressora portátil do caminhão ou fica disponível na associação.

05 **O laboratório devolve a qualidade**

O resultado da análise (CCS, CBT, gordura, proteína, resíduo de antibiótico) chega por arquivo ou integração e se liga ao código da amostra, à coleta e à propriedade.

Se houver desvio de qualidade: a Rota do Leite aponta a propriedade, a data e o compartimento de origem, e avisa produtor, laticínio e Secretaria.

06

O produtor pergunta por voz

Pelo WhatsApp, o produtor pergunta, por exemplo, "como ficou minha CCS este mês?", e recebe a resposta em áudio e texto com os dados dele.

Se a pergunta fugir dos dados: o assistente encaminha à assistência técnica da Secretaria.

Funcionalidades

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
Aplicativo do motorista	Registro offline de coleta com data, hora, GPS, volume, temperatura e amostra etiquetada por QR
Cadastro de produtores e rebanhos	Propriedade, tanque, rebanho e participação no Programa, com importação do sistema recomendado pela Secretaria
Comprovante digital	Enviado ao produtor pelo WhatsApp oficial a cada coleta sincronizada
Integração de qualidade	Resultados do laboratório ou do laticínio ligados à amostra e à coleta
Rastreio reverso	Da carga no recebimento até o tanque de origem, com linha do tempo
Alertas	Temperatura, qualidade fora do padrão, coleta atrasada, vacinação e exames sanitários a vencer
Histórico do produtor	Volume, qualidade e comprovantes por período, consultável por WhatsApp e por página web
Painel da Secretaria	Indicadores da cadeia e dos beneficiários da Lei nº 3.048/2025, por comunidade e por período
Perfis de acesso	Produtor, motorista, laticínio, assistência técnica e gestor, cada um vendo só o que lhe cabe
Exportação	CSV, JSON e API aberta para o sistema da Secretaria e para os laticínios

04

Arquitetura técnica

A Rota do Leite é organizada em seis componentes. A regra de projeto é que o campo segue no ritmo da rota: o aplicativo trabalha inteiro no aparelho, e a sincronização resolve conflitos por registro assinado e carimbado no momento da coleta.

Campo	Sincronização	Base	Qualidade	Produtor	Gestão
App offline do motorista, QR e GPS	Fila local cifrada, envio quando há sinal	Coletas, amostras e propriedades	Resultados do laboratório ligados à amostra	WhatsApp oficial e voz	Painel, alertas e API

COMPONENTE	TECNOLOGIA	ORIGEM
Aplicativo do motorista	Aplicativo web instalável (PWA) com banco local, operável offline, leitura de QR pela câmera	Desenvolvimento no CPSI
Sincronização	Fila local cifrada com assinatura por registro e reconciliação por carimbo de tempo	Desenvolvimento no CPSI
Base de dados	Banco relacional em São Paulo, trilha de auditoria de cada alteração	Padrão TELI, em produção em outros produtos
Canal do produtor	WhatsApp Business pela Cloud API oficial da Meta, com webhook validado	TELI, construído e testado
Assistente por voz	Transcrição com modelo aberto e agente que consulta os dados do próprio produtor	Transcrição TELI em produção; agente montado na AgenFaber
Integração de qualidade	Importação de arquivos do laboratório e do laticínio e API, com casamento pelo código da amostra	Desenvolvimento no CPSI

Decisões de engenharia

- **Offline primeiro.** O aplicativo registra, valida e guarda tudo no aparelho. A rede serve para sincronizar, e o motorista segue a rota em qualquer condição de sinal.
- **Um código por amostra.** A etiqueta QR gerada na coleta é a chave que liga tanque, amostra, análise e carga. É o que torna o rastreio reverso possível.
- **Aplicativo web instalável.** Roda em celulares Android comuns e dispensa loja de aplicativos, o que simplifica a troca de aparelho e as atualizações.
- **WhatsApp como porta do produtor.** É o canal que o produtor já usa. O comprovante e o histórico chegam ali, em texto e em áudio.
- **Dados no Brasil.** Banco em São Paulo e servidores do projeto contratados em data center no Brasil.

05

Base tecnológica em operação

A TELI atua em saúde digital e inteligência artificial, e a cadeia leiteira é um domínio novo para a empresa. A Rota do Leite aproveita componentes de software que o grupo já opera. O CPSI financia o aplicativo de campo, a integração de qualidade, o rastreio e a prova com os produtores.

COMPONENTE	ESTADO	EVIDÊNCIA
Canal oficial de WhatsApp pela Cloud API da Meta, com webhook validado, registro de contatos e mensagens e passagem para atendimento humano	CONSTRUÍDO E TESTADO	Integração da TELI
Transcrição de fala com modelo aberto executado em servidor próprio (1 hora de áudio em cerca de 21 minutos)	EM PRODUÇÃO	Ferramenta interna de transcrição do grupo
AgenFaber: fábrica de agentes de IA da TELI, que monta times de agentes com papéis separados	EM OPERAÇÃO	Uso interno e em propostas da TELI
Coloseu: orquestração de modelos de IA de quatro países (Estados Unidos, China, França e Brasil) na mesma tarefa	EM PRODUÇÃO	coloseu.com, com cobrança por PIX e cartão
Busca com citação de fonte sobre normas e atos públicos	DEMONSTRADO	rag.teli.app.br
Aplicativo de coleta offline, integração de qualidade e rastreio reverso	A DESENVOLVER	Núcleo do CPSI
Modelo de linguagem brasileiro de peso aberto, treinado do zero, com corpus de 4 bilhões de tokens de procedência registrada	EM TREINAMENTO	Parceria com o Laborator.io; lançamento previsto para o fim de 2026

> O software TELI tem registro no INPI sob nº BR512026002478-1. A plataforma de teleatendimento da TELI faturou R$ 278 mil nos últimos 12 meses.

06

Maturidade e inovação

ELEMENTO	TRL HOJE	TRL AO FIM DO TESTE	O QUE É NOVO
Canal do produtor pelo WhatsApp oficial	7	8	Modelos de mensagem do comprovante e do histórico
Transcrição de voz do produtor	7	8	Ajuste ao vocabulário da atividade leiteira
Aplicativo de coleta offline	3	7	Construção e validação em rotas reais
Integração de qualidade por código de amostra	3	7	Casamento com os formatos do laboratório e do laticínio

ELEMENTO	TRL HOJE	TRL AO FIM DO TESTE	O QUE É NOVO
Rastreio reverso da carga	2	6	Modelo de dados e prova com ocorrências reais
Solução integrada	3 a 4	7	Operação com 50 produtores do condomínio do leite

Onde está o risco tecnológico

O risco central está em três pontos. Primeiro, a operação offline confiável em rotas com sinal intermitente, com sincronização íntegra. Segundo, a ligação entre amostra e resultado de laboratório, que depende dos formatos e da rotina de quem analisa. Terceiro, a adesão de motoristas e produtores, que precisam achar o novo fluxo mais fácil que o papel. A Rota do Leite enfrenta os três na prova de conceito, com medição e critérios de aceite definidos no Marco M1.

O que evita que vire só um aplicativo de registro

A própria ficha técnica aponta esse risco. A resposta está no desenho: o registro é o meio, e o produto é o rastreio (da carga ao tanque), o comprovante que dá prova ao produtor e o painel que mede o efeito da política municipal. Os critérios de avaliação propostos na seção 14 cobram exatamente isso.

07

Capacidade técnica e equipe

Requisitos mínimos sugeridos para o futuro edital (quesito c)

- Experiência comprovada em aplicação móvel ou web com operação offline e sincronização
- Integração com canal oficial de WhatsApp ou mensageria equivalente
- Profissional da área de zootecnia ou medicina veterinária na equipe ou como consultor
- Capacidade de executar a solução em infraestrutura contratada no Brasil
- Plano de proteção de dados com Relatório de Impacto (RIPD) entregue na primeira etapa

Equipe do projeto

FUNÇÃO	DEDICAÇÃO	RESPONSABILIDADE
Gabriel Canhete Machado, médico, sócio-administrador da TELI	Parcial	Coordenação geral e relação com a Secretaria e os laticínios
Lucas Ribeiro Panão, CTO da TELI	Parcial	Arquitetura, segurança e integração
Engenheiro(a) de software mobile e offline	Integral	Aplicativo do motorista, sincronização e leitura de QR
Engenheiro(a) de dados	Integral	Base, integração de qualidade, rastreio e painel
Zootecnista ou médico(a) veterinário(a) consultor(a)	Parcial	Parâmetros de qualidade, sanidade, protocolos de coleta e alertas
Analista de campo em Toledo	Integral	Implantação nas rotas, capacitação de motoristas e produtores, suporte

> Os profissionais de dedicação integral e o consultor são contratados com recursos do projeto. A TELI declara isso de forma aberta: a equipe cresce com o contrato, e a base de software já existe.

08

Mercado, insumos e fornecedores

Soluções disponíveis no mercado (quesito a)

ALTERNATIVA	PONTO FORTE	LIMITE PARA O CASO DE TOLEDO
Sistemas de coleta dos próprios laticínios e cooperativas	Integrados à operação de cada empresa	Dados fechados em cada comprador; pouca visão para o Município e para o produtor que troca de laticínio
Softwares de gestão de rebanho (ex.: Ideagri, Prodap)	Maduros na gestão dentro da propriedade	Foco na fazenda; a coleta, o transporte e a política municipal ficam em outra ponta
Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite (RBQL)	Análise oficial de qualidade	Resultado chega por amostra; a ligação com a coleta e com o histórico depende de integração
Registro em papel e planilhas	Custo baixo e hábito	Erro, perda e ausência de rastreio

A Rota do Leite ocupa o espaço entre essas soluções: liga a coleta ao laboratório e ao sistema da Secretaria, e devolve a informação ao produtor.

Origem de materiais e insumos (quesito d)

INSUMO	ORIGEM
Software da Rota do Leite	Nacional, TELI
Celulares ou tablets robustos para motoristas	Mercado nacional
Etiquetas QR resistentes à umidade e impressora portátil	Mercado nacional
Termômetros digitais para tanque	Mercado nacional
Servidores do projeto	Data center no Brasil, contratado pelo projeto
Análises de qualidade	Laboratórios credenciados já usados pelos laticínios

Potenciais fornecedores e parceiros (quesito e)

- Instituições de ensino e pesquisa citadas pelo Município (Unioeste, UTFPR, UFPR, PUCPR, Unipar, FAG e IFPR), para apoio em zootecnia, qualidade do leite e avaliação independente
- Cooperativas e associações de produtores da região, para mobilização e operação assistida
- Laticínios que recebem o leite do condomínio, para a integração do recebimento e das análises
- ADAPAR, como ator de sanidade animal citado pela ficha
- Laborator.io, parceiro tecnológico da TELI em modelo de linguagem brasileiro de peso aberto

> Esses parceiros são sugeridos para o arranjo; nenhum acordo formal foi firmado até a data desta contribuição.

09

Plano de trabalho e cronograma

ATIVIDADE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E1 · Imersão nas propriedades e rotas												
Visitas às propriedades e acompanhamento das rotas	■	■										
Relatório de Impacto à Proteção de Dados	■	◆										
Linha de base dos indicadores	■	■										
Acordo de integração com laticínio e laboratório		■										
E2 · Construção e teste controlado												
Aplicativo offline e etiqueta QR			■	■								
Integração de qualidade e comprovante			■	■								
Teste em rota simulada e em uma rota real				◆								
E3 · Operação com os 50 produtores												
Entrada na primeira rota					■							
Expansão às rotas dos 50 produtores						■	■	■	■	■		
Assistente por voz e painel da Secretaria						■	■	■	■	■		
Relatórios mensais de indicadores					■	■	◆	■	■	■		
E4 · Avaliação e transferência												
Avaliação final e comparação com a linha de base											■	■
Capacitação da Secretaria e dos motoristas											■	■
Relatório final e plano de fornecimento												◆

Marcos e entregáveis

MARCO	MÊS	ENTREGÁVEL	ACEITE
M1	2	RIPD, linha de base, mapa das rotas, acordo de integração	Aprovação da Secretaria
M2	4	Aplicativo offline, comprovante e integração de qualidade testados	Sincronização íntegra em teste de rota e comprovante entregue
M3	7	Operação com os produtores; primeiro relatório trimestral	Indicadores coletados e disponíveis no painel
M4	12	Relatório final, capacitação concluída, plano de fornecimento	Comparação com a linha de base e parecer da Secretaria

10

Testes em ambiente controlado e real

Ambiente controlado (Etapa 2)

1. **Rota simulada.** Percurso com trechos de sinal fraco, reproduzindo as condições das estradas rurais, para testar registro offline e sincronização.
2. **Carga de registros.** Centenas de coletas simuladas em sequência, para conferir integridade, assinatura e reconciliação por carimbo de tempo.
3. **Etiqueta em condição real.** QR submetido a umidade, frio e manuseio, para validar a leitura após o transporte.
4. **Casamento de amostras.** Arquivos reais de resultado do laboratório importados e ligados às coletas simuladas, com auditoria manual.
5. **Rastreio de ensaio.** Um desvio de qualidade simulado é rastreado da carga ao tanque, com cronometragem.

Critério para ir ao ambiente real: sincronização íntegra de todos os registros do teste, leitura das etiquetas acima do patamar pactuado no Marco M1 e rastreio de ensaio concluído dentro do tempo acordado.

Ambiente real (Etapa 3)

1. Entrada em uma rota no mês 5, com o analista de campo junto do motorista.
2. Expansão às rotas dos 50 produtores a partir do mês 6.
3. Conferência mensal por amostragem entre o registro digital e a conferência no recebimento.
4. Pesquisa curta de satisfação com produtores e motoristas a cada trimestre.
5. Reunião mensal com Secretaria, laticínio e representantes dos produtores para ajustes.

11

Orçamento e programação financeira

Valor de referência do teste: **R$ 720 mil em 12 meses**, dentro da faixa de R$ 580 mil a R$ 860 mil, que varia conforme o número de rotas, o equipamento de campo e a integração com o laboratório. Valores em R$ mil.

ETAPA	EQUIPE DEDICADA	EQUIPAMENTOS DE CAMPO	INFRAESTRUTURA NO BRASIL	IMPLANTAÇÃO NO CAMPO	GESTÃO E QUALIDADE	TOTAL
E1 · Imersão nas propriedades e rotas (meses 1 e 2)	70	20	10	30	10	**140**
E2 · Construção e teste controlado (meses 3 e 4)	100	40	20	12	8	**180**
E3 · Operação com os 50 produtores (meses 5 a 10)	180	20	50	60	20	**330**
E4 · Avaliação e transferência (meses 11 e 12)	40	0	10	10	10	**70**
Total (R$ mil)	**390**	**80**	**90**	**112**	**48**	**720**
Participação	54%	11%	13%	16%	7%	100%

Programação financeira por marco

MARCO	MÊS	PARCELA FIXA	PARCELA VARIÁVEL
M1 · Imersão e linha de base	2	126	14
M2 · Teste controlado	4	162	18
M3 · Operação com os produtores	7	135	15
M4 · Encerramento da operação e relatório final	12	225	25
Total (R$ mil)		**648**	**72**

Versão mínima

Uma rota e 20 produtores, em 8 meses: de R$ 260 mil a R$ 380 mil. Mantém o aplicativo offline, o comprovante e a integração de qualidade, e reduz equipamentos, equipe e presença em campo.

12

Remuneração e incentivos

- **Preço fixo por marco**, com aceite formal da Secretaria em cada entrega.
- **10% variáveis**, pagos proporcionalmente a três indicadores medidos no marco: percentual das entregas com registro digital, percentual de comprovantes entregues ao produtor e tempo para identificar a origem de um desvio de qualidade.
- Metas pactuadas no Marco M1, com a linha de base medida em Toledo.
- Remuneração por preço fixo, adequada a um escopo com entregas claras; a modalidade de reembolso de custos fica disponível se o Município preferir.

13

Propriedade intelectual

ATIVO	TITULARIDADE E LICENÇA PROPOSTA
Dados de coleta, qualidade e rebanho	Do Município e de cada produtor sobre os próprios dados, conforme a Lei nº 3.048/2025 e a LGPD
Código desenvolvido especificamente no CPSI (aplicativo de coleta, integração e rastreio)	Licença perpétua, irrevogável e com direito de modificação ao Município
Componentes preexistentes da TELI (WhatsApp, transcrição, agentes, painel)	Da TELI, licenciados ao Município durante o contrato e o fornecimento
Equipamentos de campo adquiridos com recursos do projeto	Do Município
Participação em resultados	Se a Rota do Leite for licenciada a outros municípios, a TELI propõe repasse de percentual ao Município de Toledo, a definir no edital

14

Indicadores e fiscalização

Metas propostas, a pactuar no Marco M1 com a linha de base medida em Toledo.

INDICADOR	COMO MEDE	FREQUÊNCIA	META PROPOSTA
Entregas com registro digital	Coletas registradas no aplicativo sobre o total recebido do grupo piloto	Mensal	≥ 95% a partir do mês 7
Comprovante digital ao produtor	Comprovantes entregues sobre coletas registradas	Mensal	≥ 95%
Tempo para identificar a origem de desvio de qualidade	Do aviso do laticínio à propriedade identificada	Por ocorrência	≤ 24 horas
Leite perdido ou rejeitado	Volume rejeitado do grupo piloto comparado à linha de base	Trimestral	Redução de 20%
Ocorrências de qualidade	Desvios de qualidade do grupo piloto comparadas à linha de base	Trimestral	Tendência de queda
Produtores com rebanho atualizado	Cadastros atualizados nos últimos 6 meses	Trimestral	≥ 80%
Informação automática versus manual	Campos preenchidos por leitura (QR, GPS, horário) sobre o total	Mensal	≥ 60%
Integridade da sincronização	Registros sincronizados íntegros sobre registros feitos	Contínua	100%
Satisfação de produtores e motoristas	Pesquisa curta	Trimestral	≥ 80% positiva
Acessibilidade	Laudo com leitor de tela NVDA na parte web a cada versão	Por versão	Zero barreira crítica

Todos os indicadores ficam no painel da Secretaria, com acesso para a comissão de fiscalização do contrato.

15

Proteção de dados e segurança

- **Papéis:** o Município é controlador; a TELI é operadora, sob contrato com cláusulas da LGPD, como determina a própria Lei nº 3.048/2025.
- **Dados tratados:** identificação do produtor e da propriedade, dados de coleta, qualidade e rebanho, e localização do registro de coleta.
- **RIPD na Etapa 1:** Relatório de Impacto à Proteção de Dados entregue no Marco M1.
- **Direitos do produtor:** acesso ao próprio histórico, correção e explicação de cada alerta.
- **Localização:** banco de dados em São Paulo e servidores do projeto contratados em data center no Brasil; registros pendentes cifrados no aparelho.

- **Acesso:** perfis por função; o laticínio vê apenas os produtores que lhe entregam leite; trilha de auditoria de toda consulta e alteração.
- **Integridade:** cada coleta é assinada no aparelho e carimbada no tempo, o que dá valor de prova ao comprovante.

16

Riscos e mitigação

RISCO	PROB.	IMPACTO	MITIGAÇÃO
Baixa conectividade nas propriedades	Alta	Alto	Aplicativo offline por projeto, sincronização posterior e teste em rota simulada
Baixa adesão de produtores e motoristas	Média	Alto	Interface simples, comprovante que dá prova ao produtor, analista de campo e implantação assistida
Dados incompletos ou incorretos	Média	Médio	Campos estruturados, leitura automática por QR e GPS, validação no aparelho
Integração com laboratório e laticínio	Média	Alto	Acordo de integração no Marco M1, importação por arquivo como caminho garantido
Resistência de atores da cadeia	Média	Médio	Reunião mensal com produtores, laticínio e Secretaria desde a primeira etapa
Tratamento inadequado de dados	Baixa	Alto	RIPD, perfis de acesso, cifra no aparelho, auditoria
Solução restrita a aplicativo de registro	Média	Alto	Indicadores de rastreio, integração e uso pela gestão como critérios de aceite
Perda ou dano de aparelhos	Média	Baixo	Aparelhos robustos, reposição prevista e registros recuperáveis pela sincronização

17

Escala e fornecimento

Validado o teste, a fase de fornecimento (art. 15 da LC 182/2021) leva a Rota do Leite a toda a cadeia leiteira apoiada pelo Município.

FASE	ESCOPO	PRAZO	INVESTIMENTO ESTIMADO
Expansão municipal	Todos os produtores do Programa e todas as rotas que atendem Toledo	4 a 6 meses	Equipamentos de campo e assinatura
Operação contínua	Coleta, qualidade, rastreio, painel e assistente por voz	Até 48 meses	R$ 10 mil a R$ 20 mil por mês
Oferta regional	Municípios da bacia leiteira do Oeste do Paraná, com Toledo como referência	A partir do 2º ano	Assinatura por município

18

Contribuições para o edital

1. Adotar o tempo para identificar a origem de um desvio de qualidade como indicador principal, junto com o percentual de entregas com registro digital.
2. Exigir operação offline comprovada em rota real como critério de aceite.
3. Prever no edital a participação de ao menos um laticínio e do laboratório de análise, para que a integração de qualidade seja testada de fato.
4. Coletar a linha de base (perdas, ocorrências, tempo de rastreio) antes do início.
5. Garantir ao produtor acesso ao próprio histórico e ao comprovante, como forma de adesão.
6. Definir desde o edital a titularidade dos dados com o Município e os produtores, em formato aberto.

teli

Gabriel Canhete Machado · Sócio-administrador
ceo@teli.app.br · (13) 99773-4435
TELI LTDA · Rua Paulo Clemente Santini, 1003-A, Santos/SP