LATENT FIELD LABS

PREPARADO PARA CASCADIA GRID UTILITIES

Escopo de Trabalho

Um modelo de previsão de demanda elétrica de curto prazo, treinado com dados de carga e clima e integrado diretamente ao sistema de despacho da Cascadia.

2026

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

INDEX // NODE MAP

Sumário

01 Resumo geral 3
02 Escopo, cronograma & honorários 3
03 Visão geral e objetivos 5
04 Contexto e metas 5
05 Entregas 6
06 Frentes de trabalho 6
07 Especificação da frente de trabalho 7
08 Cronograma 8
09 Critérios de aceitação 9
10 Detalhamento de honorários 9
11 Resumo de custos 10
12 Cronograma de pagamento 10
13 Aceite 11

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

RESUMO GERAL

SOW

SOW-2026-0287

RASCUNHO

PREPARADO PARA	PREPARADO POR	NÚMERO DO SOW	DATA DE INÍCIO
Cascadia Grid Utilities — Renata Ostrowski, VP de Operações de Rede	Latent Field Labs, Palo Alto	SOW-2026-0287	16 de março de 2026

DURAÇÃO	STATUS
Projeto de Aprendizado de Máquina Aplicado	Rascunho — para revisão

RESUMO GERAL

Escopo, cronograma e honorários

READOUT // LOCKED

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

04

HONORÁRIOS

$210,000

$210,000 mais imposto sobre vendas de california (software sob encomenda e serviços de consultoria isentos)

05

ACEITO POR

Renata Ostrowski

VP de Operações de Rede

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

01

NODE // ONLINE

Visão geral e objetivos

Um projeto de catorze semanas para projetar, treinar e integrar um modelo de previsão de demanda de curto prazo ao sistema de despacho de balanceamento de carga da Cascadia Grid Utilities.

Contexto e metas

FIELD // ACTIVE

A equipe de balanceamento de carga da Cascadia atualmente prevê a demanda de curto prazo com base em um modelo estatístico construído para uma rede com metade do tamanho atual, e esse modelo erra sistematicamente os picos durante eventos climáticos extremos — cada erro força uma ativação de última hora de capacidade de geração de pico, cara, às vezes com apenas uma hora de antecedência. O próximo processo tarifário da concessionária depende, em parte, da demonstração de maior eficiência orientada por previsão.

A Latent Field Labs propõe um projeto de quatorze semanas para construir um modelo de previsão treinado com cinco anos de dados históricos de carga, clima e alimentadores, validado por backtesting contra os piores eventos de previsão incorreta da Cascadia, e integrado diretamente à API de previsão do sistema de despacho. As seções a seguir apresentam a abordagem, o escopo, o cronograma e o investimento.

SCOPE // NODE GRAPH

Entregas

01 ENGENHARIA DE DADOS

Pipeline de carga histórica e dados climáticos

Um pipeline automatizado que ingere cinco anos de dados de carga por alimentador, SCADA e dados climáticos localizados em um conjunto de dados pronto para treinamento.

02 PESQUISA

Arquitetura do modelo de previsão

Uma arquitetura de previsão de demanda de curto prazo por alimentador, selecionada e ajustada em relação aos eventos históricos mal previstos pela Cascadia.

03 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

Modelo de previsão treinado

Um modelo treinado que produz previsões de demanda de 24 a 72 horas com intervalos de confiança por alimentador.

04 VALIDAÇÃO

Relatório de backtesting e precisão

Um relatório de backtesting que avalia o modelo em relação a dois anos de dados reservados, incluindo todos os principais eventos mal previstos.

05 INTEGRAÇÃO

Integração com a API de despacho

Uma integração pronta para uso do modelo treinado junto à API de previsão de despacho já existente da Cascadia.

FORA DO ESCOPO

- Modelagem de planejamento de capacidade ou adequação de recursos de longo prazo e multianual
- Alterações em hardware, firmware ou instrumentação de alimentadores do SCADA
- Operações contínuas do modelo 24 horas por dia, 7 dias por semana, além da janela de monitoramento de oito semanas pós-lançamento
- Aquisição ou instalação de estações meteorológicas personalizadas

01

Precisão em nível de alimentador

O modelo é treinado com dados climáticos e de carga localizados por alimentador, não uma média regional — onde os piores erros de previsão realmente ocorrem.

02

Integração de despacho plug-and-play

Funciona junto à API de previsão já existente da Cascadia, dispensando qualquer reconstrução do sistema de despacho ao redor.

03

Previsões em que os operadores podem confiar

Cada previsão traz um intervalo de confiança e uma explicação em linguagem simples, não apenas um número.

ESPECIFICAÇÃO

Especificação da frente de trabalho

SCHEDULE // SUPPLY

REF.	ITEM	ESPECIFICAÇÃO	ESFORÇO	PRAZO	PREÇO UNITÁRIO
SPC-01	Engenharia do pipeline de dados	Ingestão automatizada de cinco anos de dados de carga, SCADA e clima	2	2 sem.	$10,500 / wk
SPC-02	Engenharia de atributos	Design de atributos em nível de alimentador conectando clima à resposta de demanda	1	22 de julho de 2026	$15,000
SPC-03	Arquitetura e treinamento do modelo	Seleção, treinamento e ajuste do modelo com base em eventos históricos de previsão incorreta	5	5 sem.	$15,800 / wk

SPC-04	Backtesting e validação	Backtest estruturado contra dois anos de dados retidos, avaliado alimentador por alimentador	3	3 sem.	$12,000 / wk
SPC-05	Integração com a API de despacho	Implantação plug-and-play por trás da API de previsão existente do sistema de despacho	2	2 sem.	$15,000 / wk

As especificações são fixadas no momento da aceitação; qualquer alteração é tratada por meio do processo de controle de mudanças definido neste documento.

STEP 01

SEMANAS 1-3 · PIPELINE DE DADOS E ENGENHARIA DE ATRIBUTOS

Dados históricos de carga, SCADA e clima ingeridos e atributos em nível de alimentador construídos.

STEP 02 SEMANAS 4-8 · ARQUITETURA E TREINAMENTO DO MODELO

Modelo de previsão treinado e ajustado com base nos eventos históricos de previsão incorreta da Cascadia.

STEP 03 SEMANAS 9-11 · BACKTESTING E VALIDAÇÃO

Modelo validado por backtesting contra dois anos de dados retidos, avaliado alimentador por alimentador.

STEP 05 SEMANA 14 · MONITORAMENTO E TRANSIÇÃO

Painel de monitoramento de desvio ativo; ficha do modelo e treinamento entregues.

REQ // NODES

Critérios de aceitação

REF.	REQUISITO	PRIORIDADE
R-01	Horizonte de previsão cobre 24–72 horas em granularidade por alimentador	OBRIGATÓRIO
R-02	Erro percentual absoluto médio abaixo de 6% em dados de backtest reservados	OBRIGATÓRIO
R-03	Modelo integra-se à API de previsão de despacho existente sem alterações de esquema	OBRIGATÓRIO
R-04	Toda previsão retorna um intervalo de confiança por alimentador	OBRIGATÓRIO
R-05	Procedimento de retreinamento do modelo documentado e executável sem envolvimento da Latent Field	OBRIGATÓRIO

LEDGER // NODES

FRENTE DE TRABALHO	SEMANAS	TAXA	VALOR
Engenharia do pipeline de dados Ingestão automatizada de cinco anos de dados de carga, SCADA e clima	2	$10,500 / wk	$21,000
Engenharia de atributos Design de atributos em nível de alimentador conectando clima à resposta de demanda	1	$15,000	$15,000
Arquitetura e treinamento do modelo Seleção, treinamento e ajuste do modelo com base em eventos históricos de previsão incorreta	5	$15,800 / wk	$79,000

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

Backtesting e validação Backtest estruturado contra dois anos de dados retidos, avaliado alimentador por alimentador	3	$12,000 / wk	$36,000
Integração com a API de despacho Implantação plug-and-play por trás da API de previsão existente do sistema de despacho	2	$15,000 / wk	$30,000
Subtotal de honorários			**$210,000**

Honorários	$210,000
Imposto sobre vendas da Califórnia (software personalizado e serviços de consultoria isentos)	$0
Total	$210,000
TOTAL	**$210,000**

Todos os valores estão em USD e não incluem impostos aplicáveis. Os honorários são cobrados em três marcos: 40% na assinatura, 30% no início da construção, 30% na entrada em operação.

CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

Quando cada parcela vence

LEDGER // PAYMENTS

N.º	MARCO	GATILHO	PARCELA	VALOR
01	Semanas 1–3 · Pipeline de dados e engenharia de atributos	16 de março de 2026	40%	$84,000

WAXTABLE.COM · EXAMPLE DOCUMENT

02	Semanas 4–8 · Arquitetura e treinamento do modelo	No início da entrega	30%	$63,000
03	Semanas 9–11 · Backtesting e validação	Na aceitação do marco	30%	$63,000
Total (sem impostos)			**100%**	**$210,000**

As parcelas são faturadas com base nos marcos acima e devem ser pagas em até 30 dias após cada fatura. Todos os valores estão em USD e excluem imposto sobre vendas de california (software sob encomenda e serviços de consultoria isentos).

A contra-assinatura abaixo aceita o escopo, o cronograma, os critérios de aceitação e os honorários estabelecidos neste Escopo de Trabalho e autoriza o início dos trabalhos na data de início indicada.

PELA CASCADIA GRID UTILITIE

Renata Ostrowski

VP de Operações de Rede

Data

PELA LATENT FIELD LABS

Latent Field Labs

Signatário autorizado

Data

SIGN-OFF // NODE

Latent Field Labs

3000 Hanover St, Palo Alto, CA 94304, Estados Unidos

research@latentfieldlabs.com · +1 650 555 0192 · latentfieldlabs.com

Latent Field Labs, Inc. · EIN 87-3049216