

# Forecast & Provisão de Curvas de PECLD – ID 6932

**Autor:** *Kleber Jose De Moura Junior*

**Coautores:** *Thiago de Jesus Costa e Maria Fatima Costa De Souza*

**Empresa:** *EDP São Paulo*

Realization:

instituto  
**abradee**



Host Company:

**CEMIG**



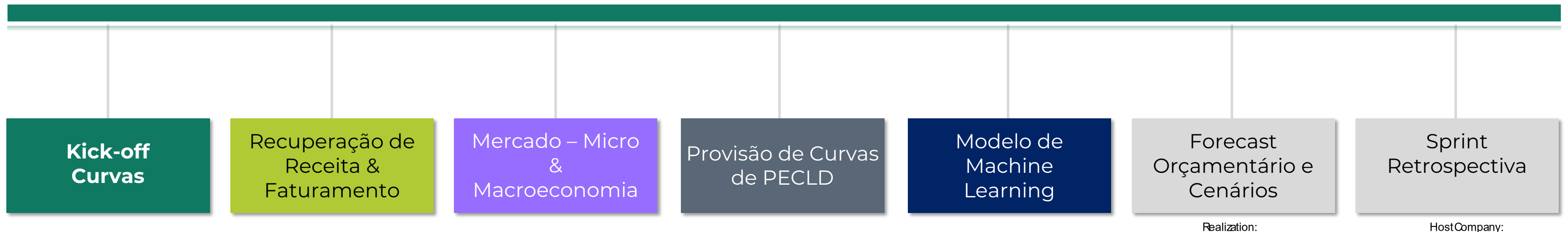
XXV Seminário  
Nacional de  
Distribuição de  
Energia Elétrica

**SENDI**  
**2025**  
BELO HORIZONTE

# Resumo do Projeto

Este projeto tem como objetivo desenvolver um modelo de previsão orçamentária assertiva para Provisão para **Perdas Estimadas em Crédito de Liquidação Duvidosa** (PECLD), integrando conceitos de contabilidade, macroeconomia, microeconomia, big data e machine learning. A abordagem proposta visa melhorar a precisão das previsões orçamentárias, permitindo uma gestão financeira mais eficiente e a minimização de perdas de receita. A apuração da PECLD é baseada nas normas CPC 47 (IFRS 15) e CPC 48 (IFRS 9), adotando o modelo de “**perdas estimadas**”.

## Etapas Macros

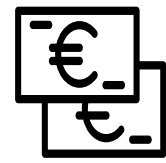


# Premissas



## Faturamento

Adoção do faturamento através do fechamento contábil.



## Inadimplência

A curva da inadimplência é composta pelo montante de faturas não recebidas nos últimos três anos até o fechamento contábil.



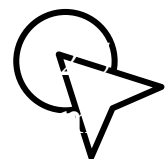
## Modelo de Machine Learning

Foi desenvolvido um modelo de machine learning com regressão polinomial para ajustar curvas por classe e tensão, melhorando acurácia e tempo de execução.



## Dados de Mercado

Foram utilizados dados regionais de inadimplência, disponibilizados pela consultoria de Economia.



## Impacto na PECLD

Estudos analisaram o impacto da PECLD no forecast sob diferentes cenários de mercado e faturamento de TOI.



## Evolução da Inadimplência

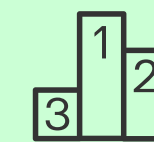
Análise do comportamento da inadimplência e PECLD entre os anos de 2022 e 2023.



## Data Driven

Investimento em conceitos estratégicos em data driven e em métodos de machine learning para melhor assertividade da tomada de decisão.

## Melhor Curva



O modelo empregado testa diversas possibilidades de curvas e indica a melhor opção através testes estatísticos (R2 e variância).

Realization:

instituto  
**abradee**

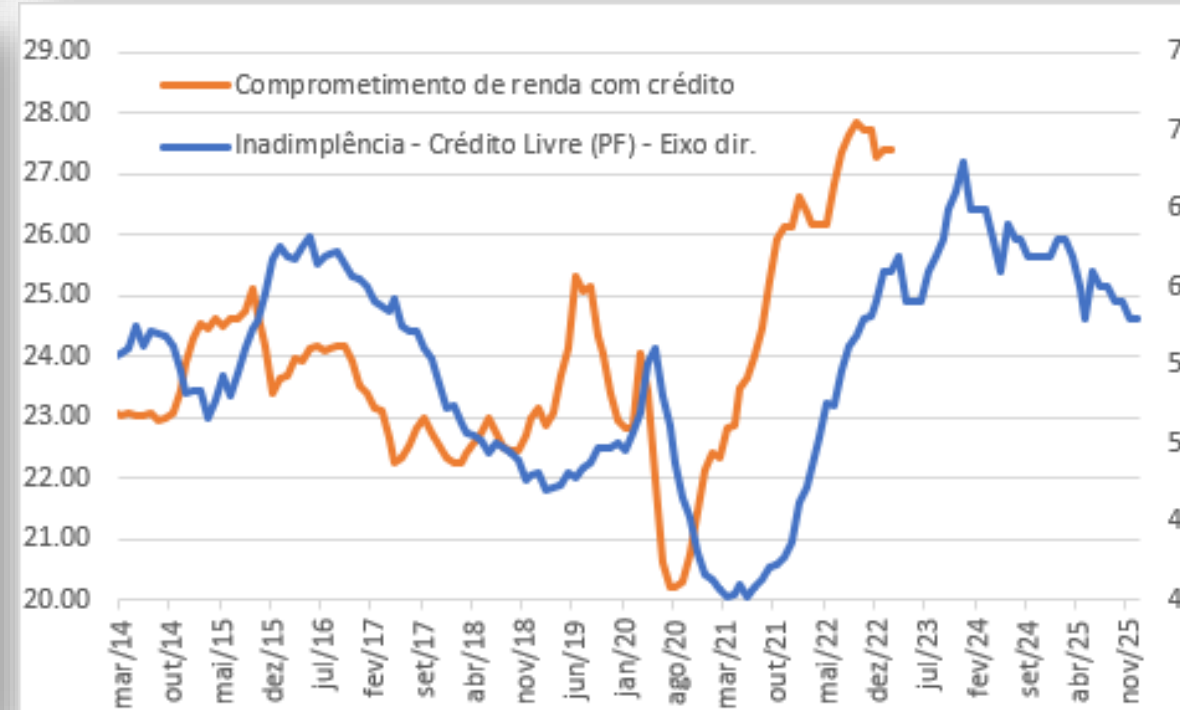
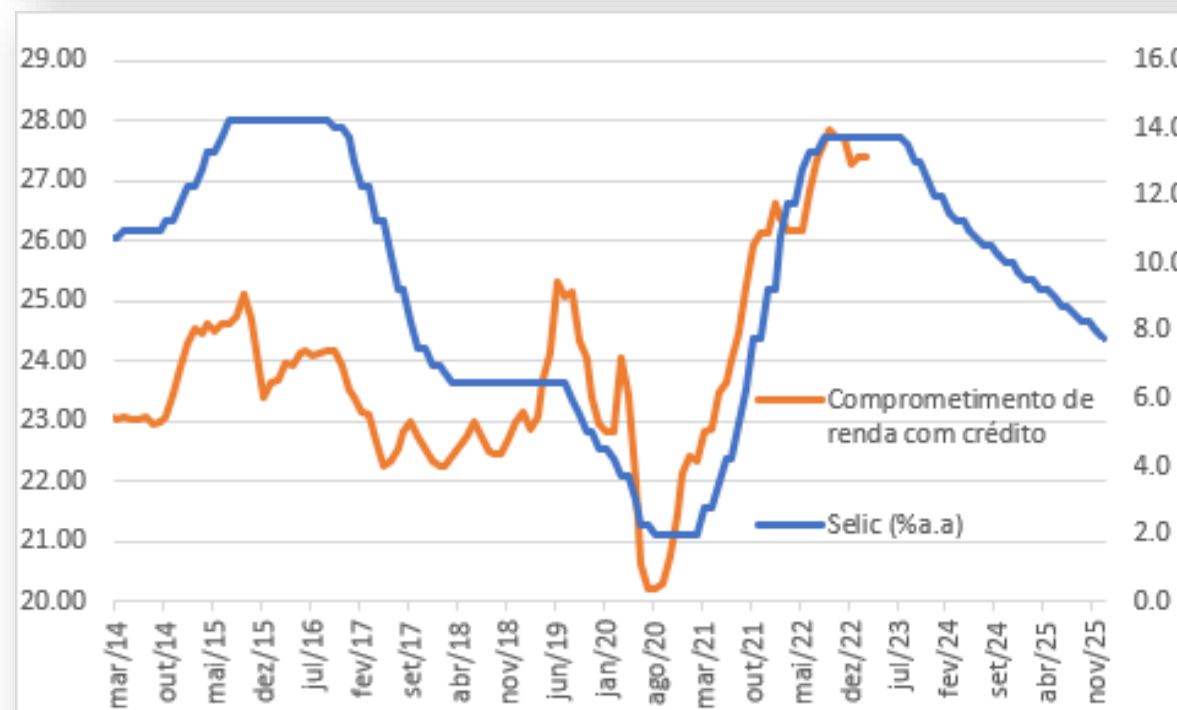
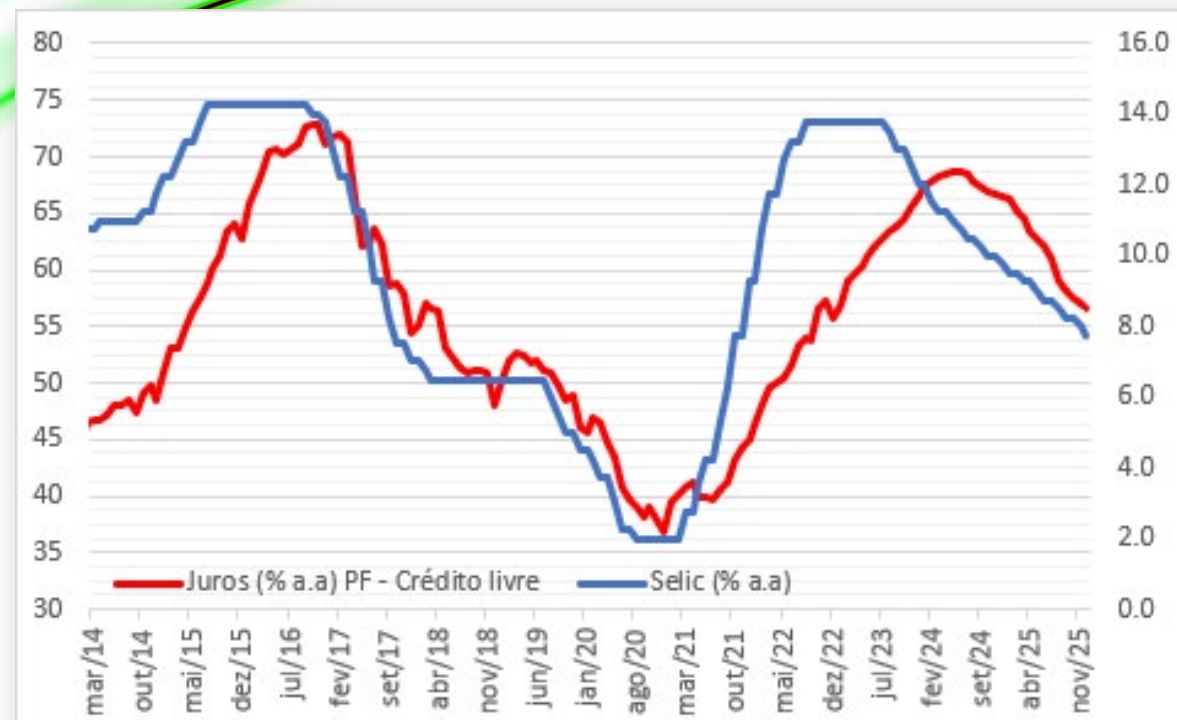


HostCompany:

**CEMIG**



# Cenário Macroeconômico



## Pontos Relevantes

A taxa de juros ao crédito livre responde com **defasagem** ao ciclo de **alta da taxa básica de juros (SELIC)**. Coincidentemente, o **comportamento da inadimplência** coincide temporalmente com **as oscilações das taxas de juros**, mas nesse caso a causalidade não é tão direta.

A elevação da taxa de juros **impacta o mercado de crédito com alguma defasagem** – o **encarecimento do crédito e a desaceleração** da atividade econômica acabam por causar a alta da inadimplência..

Já na saída do ciclo, a inadimplência começa a ceder um pouco antes justamente porque as condições restritivas impedem o **aumento adicional do endividamento** e as famílias começam a **desalavancar** seus orçamentos de forma “forçada”.

**Impacto positivo limitado no orçamento familiar**, uma vez que as dívidas renegociadas possuem juros mais altos. Apesar do prazo estendido para pagamento, os custos financeiros continuam elevados, o que reduz a busca por crédito para bens de consumo.

Realization:

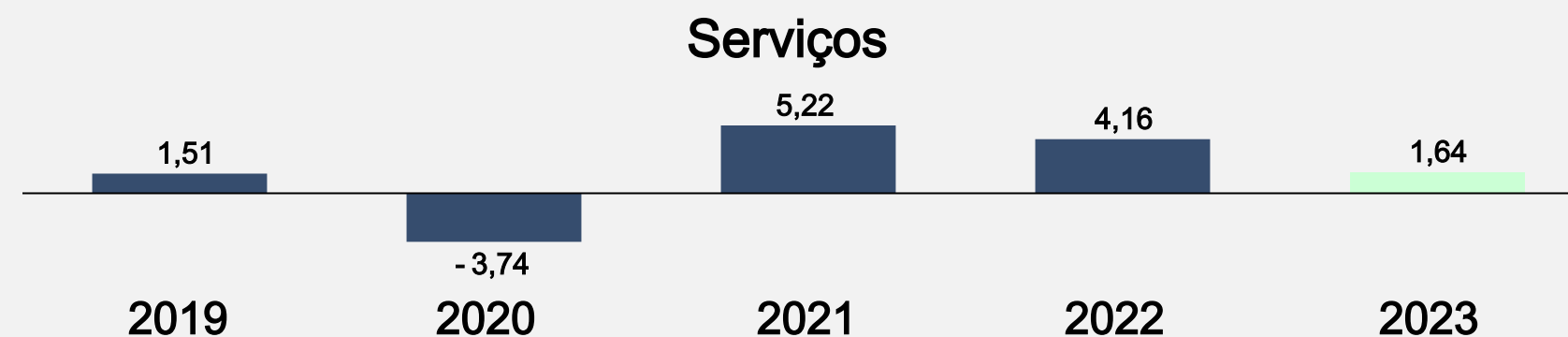
HostCompany:

# Cenário Macroeconômico

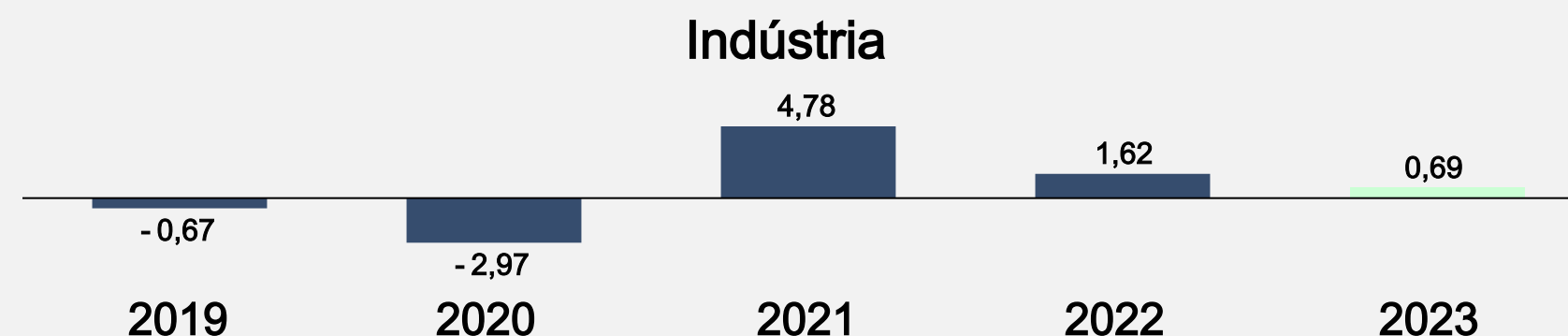
Produção Industrial (% yoy)



PIB (Crescimento real, % a.a.)



PIB (Crescimento real, % a.a.)



## Comentários

Durante a pandemia a economia de SP foi impactada antes que os demais estados da federação, entretanto SP teve uma recuperação mais acelerada, impulsionada pelos setores de serviço e indústria.

No ES, a recuperação econômica se deu de forma mais lenta devido ao encolhimento da produção de extração de minério no período da pandemia.

Realization:

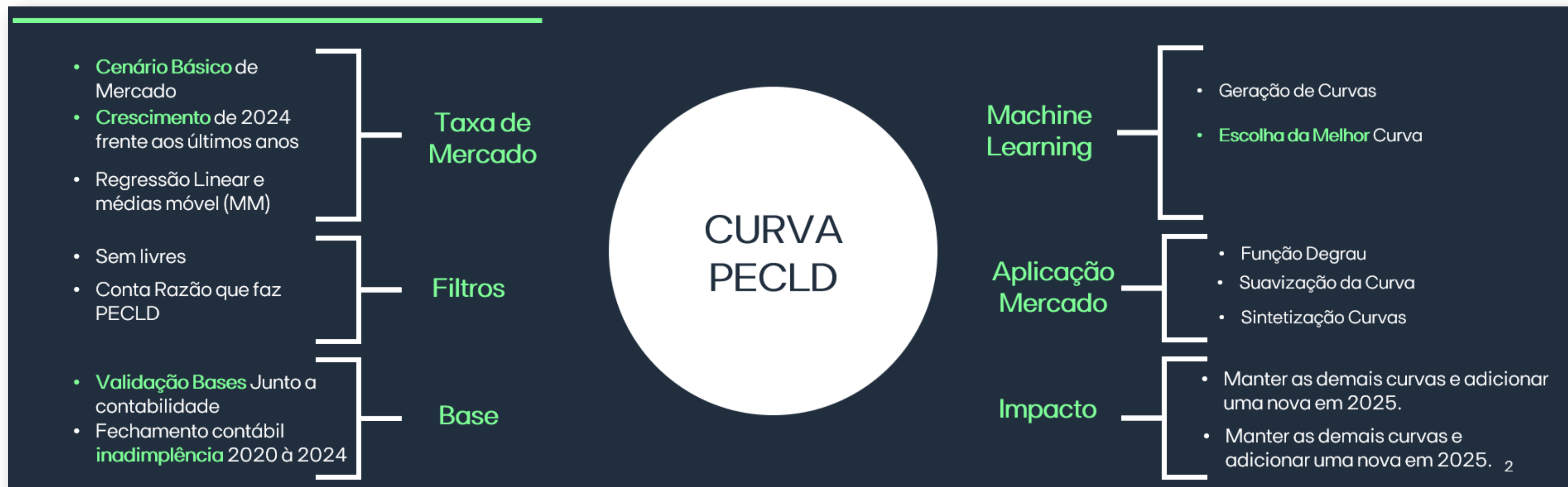
instituto  
**abradee**



HostCompany:

**CEMIG**

# Metodologia



Realization:

instituto  
**abradee**



HostCompany:

**CEMIG**



# Resultados EDP ES

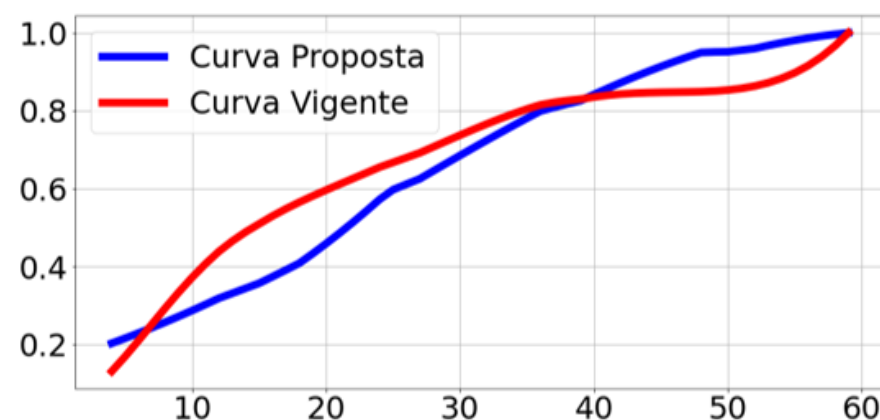
CR

TAXA 2025: 1,36%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 1,10%

Classe: Residencial | BT | CR



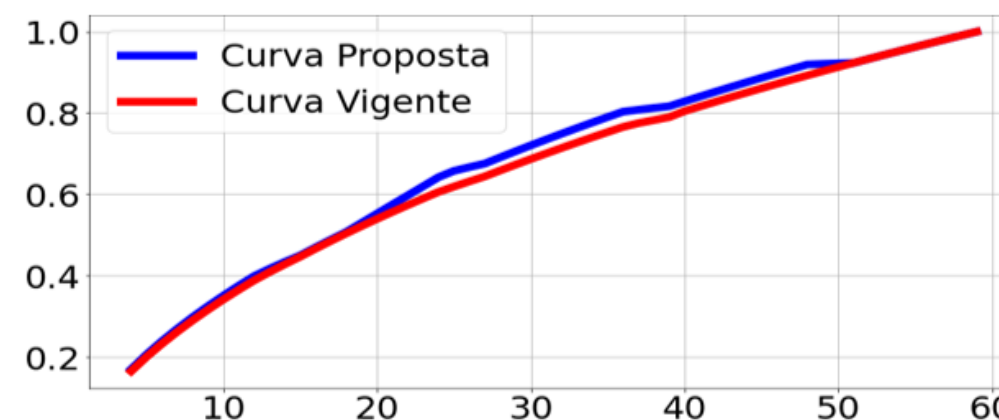
80%



TAXA 2025: 0,97%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 0,87%

Classe: Rural I | BT | CR

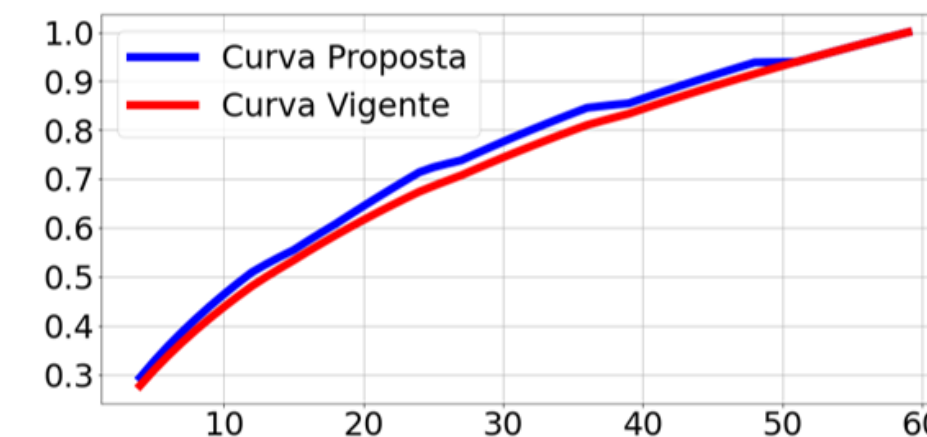
9,5%



TAXA 2025: 0,99%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 0,90%

Classe: Industrial | BT | CR

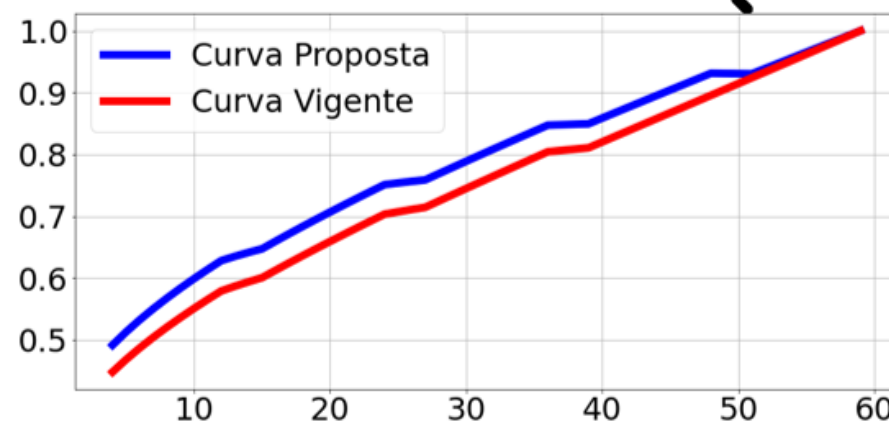
1%



CI

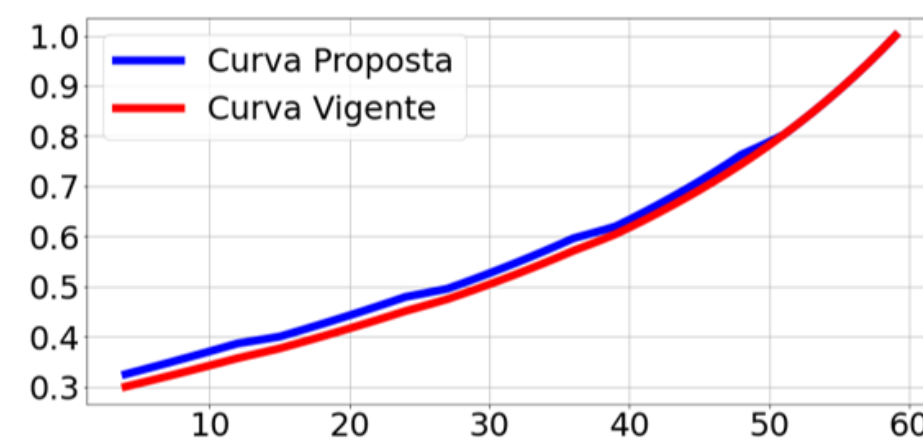
TAXA 2025: 48,45%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 43,49

Classe: Residencial | BT | CI



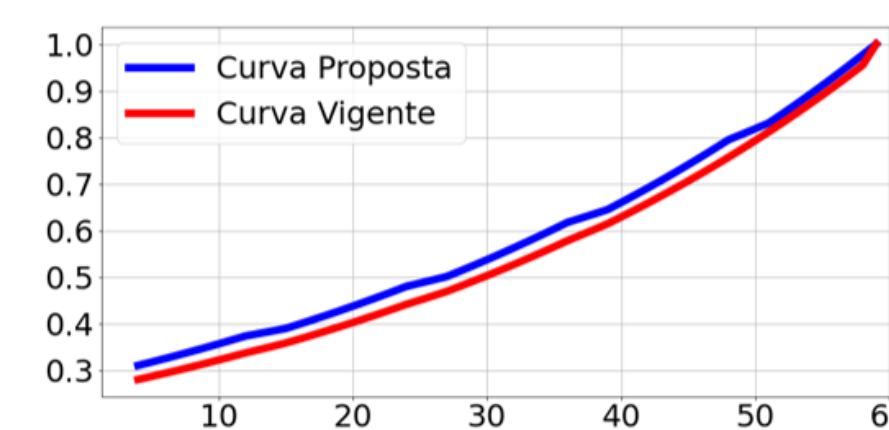
TAXA 2025: 23,52%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 21,11%

Classe: Rural I | BT | CI



TAXA 2025: 13,69%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 12,41%

Classe: Industrial | BT | CI



# Resultados EDP SP

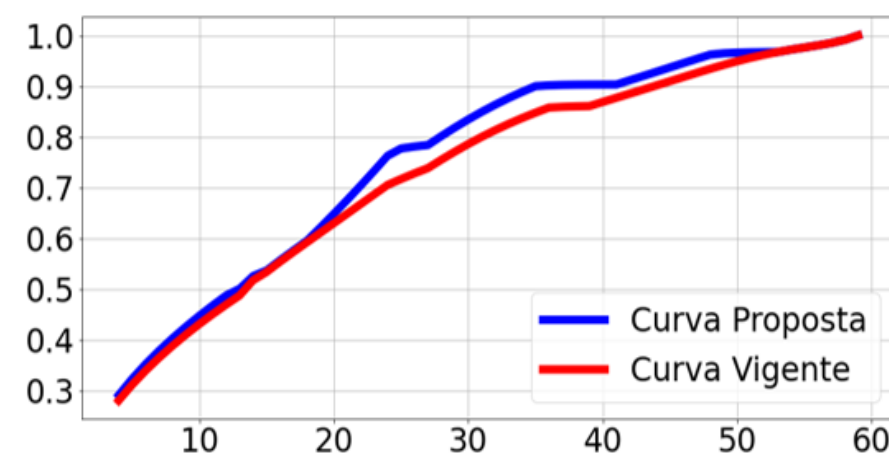
CR

TAXA 2025: 1,24%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 1,19%

Classe: Residencial | BT | CR



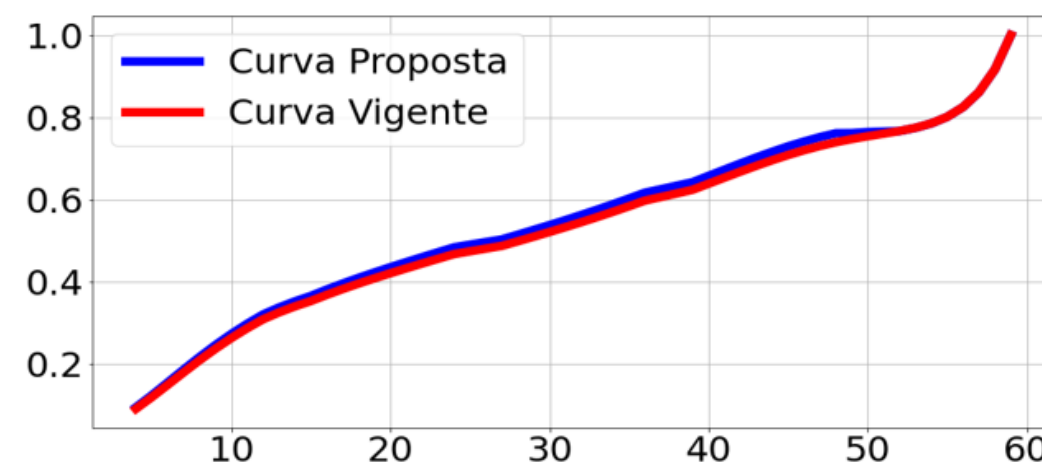
92%



TAXA 2025: 0,25%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 0,24%

Classe: Rural I | BT | CR

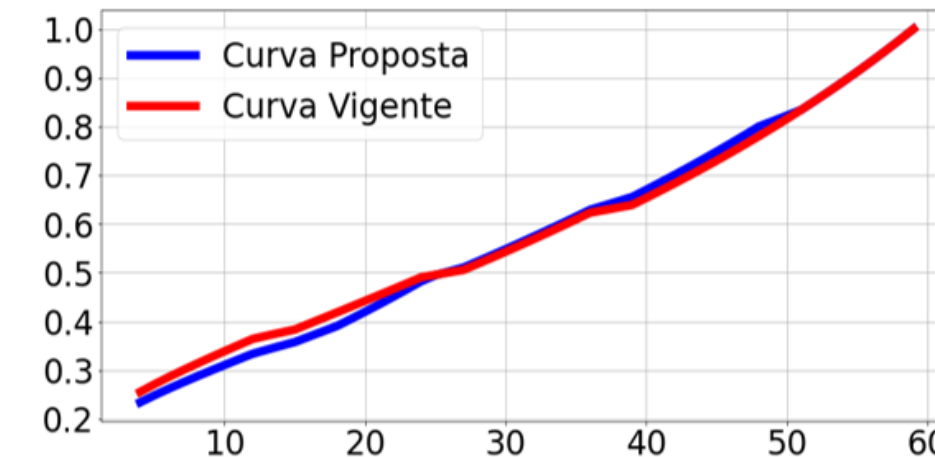
0,2%



TAXA 2025: 1,31%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 1,37%

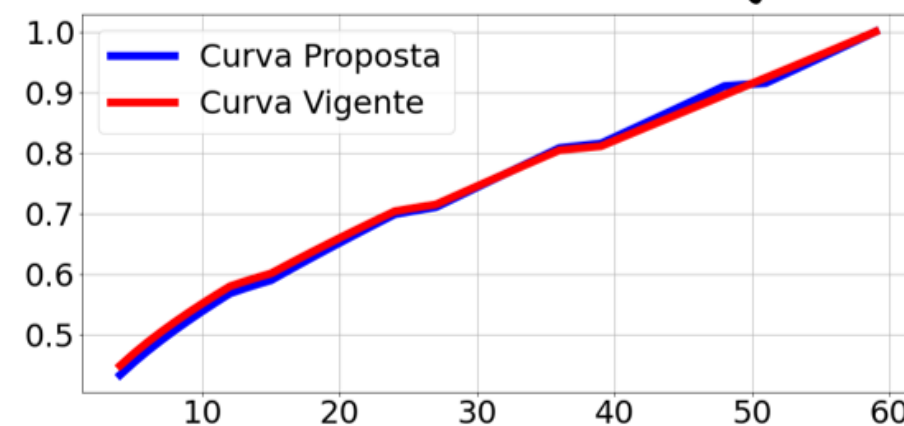
Classe: Industrial | BT | CR

0,5%



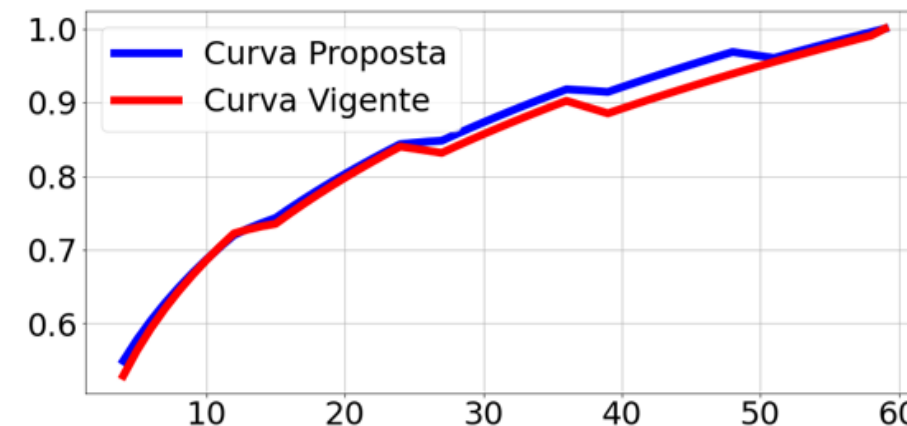
TAXA 2025: 47,35  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 41,00%

Classe: Residencial | BT | CI



TAXA 2025: 22,29%  
PERDA ESPERADA VIGENTE: 23,86%

Classe: Industrial | BT | CI



CI

Realization:

HostCompany:

instituto  
abradee



CEMIG



# Conclusão

A implementação deste projeto resultou em **previsões orçamentárias mais assertivas, reduzindo a incerteza e permitindo uma alocação de recursos mais eficiente**. A abordagem interdisciplinar que integra contabilidade, macroeconomia, microeconomia, big data e machine learning foi fundamental para o desenvolvimento de um modelo robusto e preciso de previsão orçamentária para Provisão para Perdas Estimadas em Crédito de Liquidação Duvidosa (PECLD).

A melhoria na previsão de PECLD contribuirá **significativamente para a minimização das perdas de receita**, uma vez que permitirá a identificação precoce de potenciais inadimplentes e a adoção de medidas preventivas. A capacidade de prever com precisão os valores de PECLD permitirá que a empresa ajuste suas estratégias de crédito e cobrança, otimizando o fluxo de caixa e melhorando a saúde financeira geral em um ambiente econômico dinâmico e desafiador.

**Os modelos de machine learning** desenvolvidos foram essenciais para suavizar a curva de provisionamento e prever o impacto de diferentes cenários econômicos e de negócios. A aplicação de técnicas avançadas de machine learning, como modelo ARIMA, permitiu capturar a dinâmica da inadimplência de crédito e fornecer previsões orçamentárias precisas.

Em conclusão, o modelo de previsão orçamentária para PECLD desenvolvido neste projeto oferece uma solução robusta e adaptável para a **gestão de riscos financeiros**. A combinação de técnicas avançadas de machine learning com uma abordagem interdisciplinar e iterativa assegurou a precisão e a eficiência dos resultados, proporcionando uma ferramenta essencial para a tomada de decisões estratégicas e a otimização da saúde financeira da empresa.

Realization:

instituto  
**abradee**



HostCompany:

**CEMIG**





OBRIGADO!