REVISÃO: Até FINSCORE\_v9.4.ipynb consta como tudo certo, conforme comentários abaixo.

**✅ 1. Seção de entrada de dados**

* cliente, ano\_inicial, ano\_final, serasa: definidos corretamente.
* Planilha do Google Sheets importada com sucesso via pandas.read\_excel.

**✅ 2. Cálculo dos índices financeiros**

* A função calcular\_indices\_contabeis(df) está muito bem estruturada.
* Inclui corretamente:
  + Rentabilidade (Margem Líquida, ROA, ROE)
  + EBITDA e Margem EBITDA
  + Endividamento e Alavancagem (Dívida Líquida/EBITDA)
  + Imobilizado, CCL/Ativo Total
  + Liquidez Corrente/Seca
  + Giro do Ativo, Períodos Médios
* Remoção condicional da Liquidez Seca se estoques forem todos zero ✔️

**✅ 3. PCA**

* Padronização com StandardScaler()
* PCA ajustado com .fit\_transform()
* Matriz de componentes principais (pca\_df) e matriz de cargas (loadings) bem definidas
* Extração dos **Top 3 índices por componente** em top\_indices\_df com .abs().sort\_values(...)

**✅ 4. Finscore Bruto e Ajustado**

* finscore\_bruto com pesos temporais (0.6, 0.25, 0.15)
* finscore\_ajustado escalado corretamente para 0–1000
* Funções categorias\_finscore\_bruto e categorias\_finscore\_ajustado bem definidas e já utilizadas
* Classificação Serasa ajustada corretamente

**✅ 5. Preparação para IA (LangChain/OpenAI)**

* resultados\_df\_final criado corretamente com métricas e categorias
* A função preparar\_para\_llm(...) gera corretamente o dicionário contexto\_ia
* Os nomes das chaves estão bem padronizados (cliente, periodo\_analise, indices\_financeiros, etc.)
* Pré-visualização em JSON para debug: excelente prática!

**✅ Conclusão**

✔️ **Você está com tudo certo até a seção 4.3.**

✅ Pronto para seguir para a **seção 5**, que é a **geração do relatório em linguagem natural**, automatizado com LangChain e OpenAI.

Quando quiser, posso:

* Construir a **seção 5** completa com PromptTemplate, ChatOpenAI, LLMChain e geração do parecer, integrando tudo com os dados do contexto\_ia.
* Ou te dar as duas versões: com LLMChain e com llm.invoke.

É só dizer!