Aqui está a **atualização do documento do projeto** incorporando as mudanças feitas na **versão v2**:

**Projeto: Análise e Previsão de Sorteios da Lotofácil**

**1. Objetivo**

Criar um sistema capaz de ler arquivos CSV/XLSX com históricos de sorteios da Lotofácil, realizar análises estatísticas e predições baseadas em inteligência artificial e simulações matemáticas para sugerir combinações otimizadas para futuras apostas.

**2. Estrutura do Projeto**

📂 lotofacil-analise  
┣ 📜 analise\_lotofacil.py → Código principal  
┣ 📜 dados.py → Funções para carregar e limpar dados  
┣ 📜 estatisticas.py → Análises estatísticas dos sorteios  
┣ 📜 predicao.py → Modelagem preditiva e Machine Learning  
┣ 📜 gerador\_jogos.py → Geração dos jogos recomendados  
┣ 📜 banco.py → Gerenciamento de grupos de apostas salvas  
┣ 📜 painel.py → Interface gráfica interativa com Streamlit  
┣ 📂 data/ → Pasta onde o arquivo Lotofácil.xlsx é armazenado

**3. Configuração do Ambiente**

Antes de rodar o projeto, instale as bibliotecas necessárias usando:

pip install pandas numpy matplotlib seaborn scikit-learn streamlit sqlite3

**4. Carregamento e Preparo dos Dados**

📜 **dados.py**  
Agora, os dados dos sorteios são carregados corretamente com tratamento especial para análise preditiva e estatística.

**5. Estatísticas Básicas**

📜 **estatisticas.py**  
A função **obter\_estatisticas()** agora retorna:  
✅ Total de sorteios analisados  
✅ Último sorteio registrado  
✅ Números mais frequentes  
✅ Média de acertos por sorteio

**6. Modelagem e Predição**

📜 **predicao.py**  
✅ O usuário pode escolher entre **RandomForest ou MLP** para prever os números mais prováveis.  
✅ Agora a simulação de Monte Carlo permite definir a quantidade de simulações.

**7. Geração de Jogos**

📜 **gerador\_jogos.py**  
✅ Ajustado para garantir que os jogos gerados sejam **listas corretas de números**, eliminando erros anteriores de formatação.

**8. Interface Gráfica - Modo Painel**

📜 **painel.py**  
✅ Criado um painel interativo em **Streamlit** para visualização e gestão de apostas.  
✅ O painel agora permite:

* **Gerar sugestões de apostas** com modelo de Machine Learning.
* **Salvar grupos de apostas** no banco de dados.
* **Visualizar grupos salvos** e escolher qual exibir.
* **Remover grupos de apostas** armazenados.

**9. Banco de Dados**

📜 **banco.py**  
✅ Implementado o armazenamento de grupos de apostas no banco SQLite.  
✅ Criada a função salvar\_grupo\_apostas() para garantir a correta serialização dos dados.  
✅ Ajustada a conversão de números para evitar erro **"int32 not JSON serializable"**.

**10. Como Executar**

Certifique-se de que **Lotofácil.xlsx** está na pasta data/.  
Execute o painel gráfico com:

streamlit run painel.py

Agora o projeto está evoluindo com uma interface gráfica poderosa e um banco de dados organizado! 🚀

Me avise se quiser mais ajustes no documento ou novos detalhes! 🎯😊  
Agora, podemos seguir com os próximos aprimoramentos! 🔥