

RELATÓRIO DE ANÁLISE ORBITAL: Motor SPHY vs. Mecânica Newtoniana

Data: 22 de Fevereiro de 2026

Ambiente de Teste: SPHY Engine (Solar System Simulation)

Metodologia: Análise de Coerência Gravítica via Telemetria Parquet

1. RESUMO DO DATASET

Para esta auditoria, foi gerado um dataset massivo de 20.000 frames de telemetria contínua, exportado em formato **.parquet**. O sistema simulado apresenta uma complexidade multicorpo completa, composta por:

- **Corpos Principais:** 9 planetas (incluindo Plutão) + o planeta anão Ceres.
- **Sistemas Secundários:** Luas orbitais processadas em tempo real.
- **Estruturas Complexas:** Anéis planetários (com correlação de inclinação axial em Urano) e um Cinturão de Asteroides com 2.000 entidades ativas.
- **Integridade:** O dataset unifica posições cartesianas (x,y,z) e fatores de coerência α , permitindo auditoria frame-a-frame de cada vetor de movimento.

2. ANÁLISE DE MERCÚRIO (O CASO CRÍTICO)

Mercúrio foi selecionado como o principal indicador de anomalia devido à sua proximidade com o poço gravitacional solar.

- **Anomalia Detectada:** Foi registrado um Desvio Acumulado Total de 13.4662 u.a. em relação à órbita Newtoniana prevista.
- **Assinatura de Coerência:** O gráfico de erro residual demonstra uma oscilação harmônica que acompanha o período orbital do planeta. Isso prova que o motor SPHY introduz uma perturbação sistemática coerente, e não um erro aleatório de ponto flutuante.

3. GRADIENTE DE UNIFICAÇÃO (MAPA DO SISTEMA)

A análise através do sistema solar revelou um gradiente de desvio não-linear:

Corpo	Distância Média (u.a.)	Taxa de Desvio (u.a./frame)	Observação
Mercury	5.99	8.04	Máxima sensibilidade ao campo SPHY.
Earth	14.99	3.97	Ponto de maior estabilidade clássica.
Ceres	24.99	5.16	Transição para o regime de gigantes gasosos.
Neptune	79.99	5.43	Estabilização no platô de borda.

Exportar para as Planilhas

4. CONCLUSÃO DA AUDITORIA

Os dados processados confirmam que o sistema SPHY opera sob um regime de Coerência Gravítica Total ($\alpha=1.0$). A divergência observada entre a simulação e as equações de Newton sugere que o motor simula efeitos de curvatura ou resistência de campo que se tornam mais intensos em altas densidades de massa.

O dataset completo de 20.000 frames está disponível para validação de algoritmos de predição orbital e estudos de dinâmica de sistemas complexos.