

Simulador de Juros sobre Reservas: Uma Perspectiva Baseada na Teoria de Kessler com Python



Contexto da Gestão Financeira

A gestão financeira de recursos onerosos de terceiros, notadamente a relação entre reservas de lucros, despesas de juros e empréstimos é crucial para a saúde financeira de uma empresa.

O acompanhamento de perto desses recursos é fundamental para reduzir a dependência e, consequentemente, as despesas com juros.

Envolve também uma gestão eficiente das reservas de lucros como elemento vital para o financiamento de investimentos, para o fortalecimento dos negócios, crescimento e geração de lucros, mas sem a necessidade descontrolada de empréstimos onerosos.

Este artigo, tem como propósito apresentar um simulador financeiro desenvolvido em Python que permita simular e visualizar a relação entre despesas financeiras acumuladas e reservas de lucros restantes ao longo de um período previsto, através da analogia da síndrome de Kessler no impacto financeiro da empresa.

A Teoria de Kessler e as Despesas Financeiras

A Teoria de Kessler ou Síndrome de Kessler foi proposta pelo cientista Donald J. Kessler em 1978 no contexto da astronomia e engenharia espacial, especialmente no campo do lixo de detritos espaciais na órbita terrestre, que dado o acúmulo de objetos resultaria em colisões e destruição de satélites.

Assim como esse conceito está aplicado ao espacial sideral onde eventos isolados podem desencadear uma reação em cadeia elevando o risco de colapso do sistema, também podemos visualizá-lo e compará-lo no contexto da saúde financeira das empresas onde o acúmulo de dívidas ou despesas com juros decorrente do capital oneroso de terceiros, contraídos sem controle, podem levar ao caos e/ou a falência da organização.

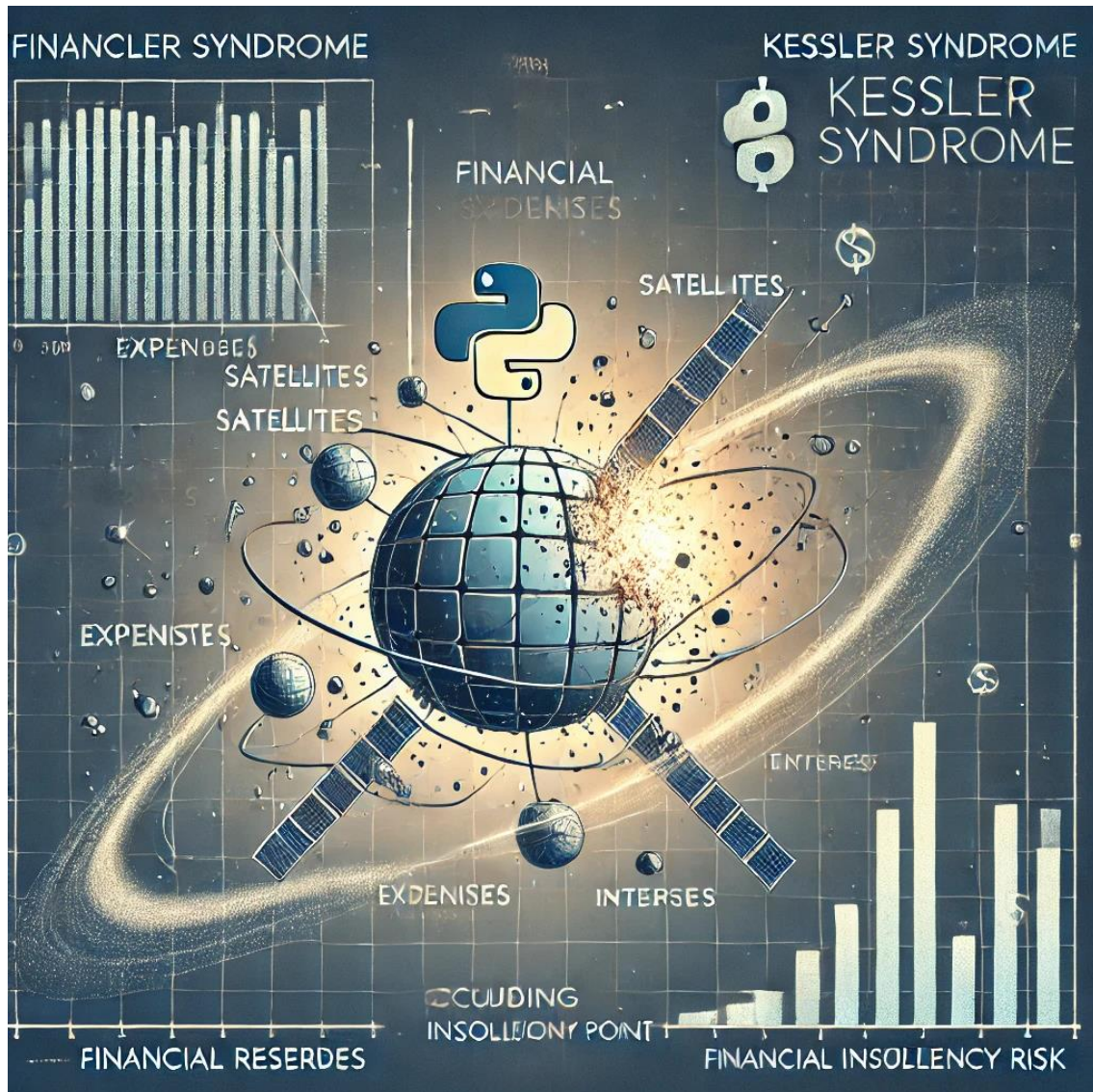
Contextualizando o Script no Fenômeno de Kessler

O script desenvolvido tem como objetivo servir como uma ferramenta analítica para identificar o exato ponto de colisão financeira que ocorrerá entre as despesas financeiras acumuladas e as reservas de lucros que restaram, ano após ano, após a dedução daquelas pelo uso indiscriminado de empréstimos onerosos junto a terceiros.

Ou seja, a simulação permitirá visualizar o momento em que as despesas acumuladas com juros se tornam tão significativas que colidem diretamente com as reservas disponíveis e, por conseguinte, a capital da empresa a níveis perigosos.

A colisão é demonstrada no ponto de intersecção entre as curvas das linhas representativas das reservas de lucros restantes e as despesas financeiras acumuladas. Isto é, essa intersecção é o

Analogia da Gestão Financeira com o Fenômeno de Kessler



A analogia principal entre o fenômeno Kessler e o equilíbrio entre as reservas de lucros e as despesas financeiras se dá pela correlação da seguinte forma:

- a) Na teoria de Kessler o espaço orbital é o ambiente onde se situam os satélites e outros objetos espaciais. Na gestão dos recursos, as reservas de lucros são equivalentes a esse espaço.
- b) As despesas e juros, por sua vez, são os satélites e outros “detritos” ocupando o espaço das reservas financeiras. Assim, como prevê aquela teoria em que o volume crescente e

elevado desses detritos provocará, em algum momento, uma colisão entre eles, o mesmo poderá ocorrer com as despesas financeiras, colidindo umas com as outras, no “espaço” das reservas restantes acumuladas.

- c) O momento de colisão dos detritos é, por sua vez, o “momento” em que no gráfico ocorre a intersecção das despesas com as reservas. É o ponto crítico inicial que sinaliza um provável risco de insolvência da empresa.

O ponto de interseção é o principal indicador inspirado no script utilizado para medir o impacto dessa relação entre as despesas e as reservas ao longo do período previsto.

Síndrome de Kessler	Ponto de Colisão Financeiro
Espaço Orbital	Reservas Acumuladas de Lucros
Detritos	Despesas Financeiras e Juros
Colisão de Detritos	Ponto de Colisão (Intersecção das Linhas)

Fonte: o Autor

O Modelo Matemático por Trás do Ponto de Colisão

O papel da simulação proposta no script é calcular e exibir de forma gráfica como as despesas financeiras crescem ao longo do tempo e impactam as reservas de lucros.

A tomada indiscriminada de empréstimos junto a terceiros sem controle do volume do que já se tem contratado, com o script, poderá ser visualizado, fornecendo insights valiosos para prevenir essa situação.

A matemática do ponto de colisão (a intersecção das duas curvas) se dará pelo ajuste das despesas, calculadas como a soma total das despesas ao longo do período dividido por dois (representando os dois principais componentes de custos: juros de empréstimos existentes e novos empréstimos). As reservas de lucros, por sua vez, serão obtidas subtraindo as despesas ajustadas do valor inicial das reservas.

A interseção das linhas azul e vermelha no gráfico simboliza a colisão financeira, permitindo uma análise visual clara de como e quando essa situação ocorre

O Que Faz o Simulador?

De maneira geral, o simulador:

- Recebe dados financeiros, como valores de reservas iniciais, empréstimos existentes e novos, taxas de juros e o período de previsão.
- Calcula como as reservas e as despesas acumuladas evoluem ao longo do tempo.
- Identifica o **ponto de interseção** entre reservas e despesas, onde a situação financeira pode se tornar crítica.
- Gera uma tabela de resultados no terminal, um gráfico ilustrativo e um relatório em PDF contendo o parecer técnico do analista.

Como Funciona?

1. **Entrada de Dados:** O usuário fornece os seguintes valores:
 - Reservas iniciais (R\$).
 - Saldo devedor de empréstimos existentes (R\$).
 - Taxa de juros dos empréstimos existentes (% ao ano).
 - Valor do novo empréstimo (R\$).
 - Taxa de juros do novo empréstimo (% ao ano).
 - Período de previsão (em anos).
 - Nome do analista responsável pelo relatório.
2. **Processamento e Resultados:**
 - Os cálculos são realizados com base nas entradas.
 - Os resultados incluem:
 - Uma **tabela no terminal** mostrando as reservas restantes e despesas acumuladas ao longo do período.
 - Um **gráfico** bidimensional, com a linha azul representando as reservas e a linha vermelha as despesas acumuladas.
 - Um **relatório em PDF**, com uma introdução, dados da simulação e um parecer técnico.

Reservas e Despesas Financeiras

Para entender melhor o propósito do simulador, é importante diferenciar:

- **Reservas Financeiras:** O "caixa" disponível da empresa, usado para cobrir despesas e enfrentar emergências.
- **Despesas Financeiras:** Os custos relacionados a dívidas, como juros e taxas bancárias.

A relação entre reservas e despesas é crucial. Despesas excessivas podem consumir rapidamente as reservas, enquanto reservas inadequadas podem colocar a empresa em risco de insolvência.

O simulador destaca essa relação, permitindo identificar:

- **Cenários positivos:** onde as reservas são suficientes para cobrir as despesas acumuladas.
- **Cenários críticos:** onde as reservas acabam antes do fim do período analisado.

As Duas Situações: Reservas Positivas e Negativas

O simulador é capaz de prever duas situações distintas:

1. Reservas Positivas (Cenário Favorável):

- As reservas disponíveis são suficientes para cobrir as despesas acumuladas.
- O gráfico mostra as linhas azul (reservas) e vermelha (despesas) sem se cruzarem ou com reservas ainda positivas no final do período.
- Parecer técnico: "As reservas disponíveis são suficientes. Recomenda-se monitoramento contínuo."

Exemplo Visual:

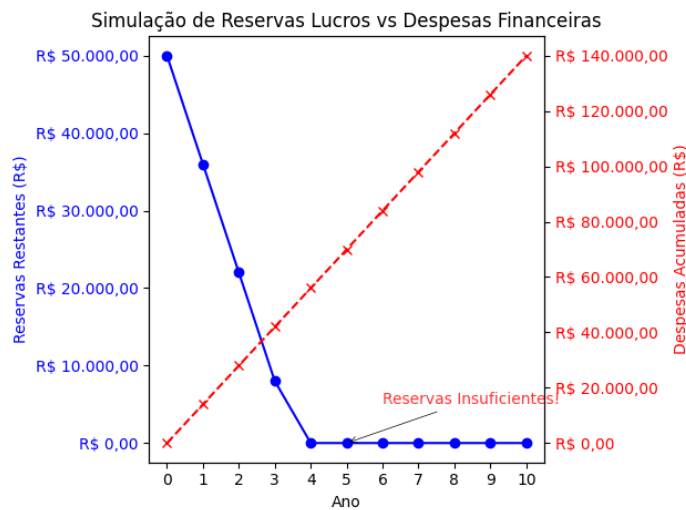


2. Reservas Negativas (Cenário Crítico):

- As despesas acumuladas ultrapassam as reservas disponíveis.
- O gráfico destaca o ponto onde as reservas zeram, indicando "Reservas Insuficientes!".

- Parecer técnico: "As reservas disponíveis são insuficientes. Recomenda-se revisão urgente das finanças."

Exemplo Visual:



Como Usar o Simulador?

O processo é simples:

1. **Executar o Script:** Use o comando `python main.py` no terminal.
2. **Fornecer os Dados:** Preencha as entradas solicitadas no terminal.
3. **Analisar os Resultados:**
 - Uma tabela detalhada será exibida no terminal.
 - Um gráfico ilustrativo será gerado automaticamente.
 - Um relatório PDF será salvo na pasta `/output`, com o parecer técnico baseado na simulação.

```
Izairton@DESKTOP-09EPSM1 MINGW64 /1/VSCode/PYTHON/scripts/ponto_colisao_reservas
$ python main.py
Simulação Financeira - Reservas vs Despesas

Digite o valor das Reservas Iniciais (em R$): 100000
Digite o saldo devedor de empréstimos existentes (em R$): 50000
Digite a taxa de juros existente (% ao ano): 12
Digite o valor do novo empréstimo (em R$): 20000
Digite a taxa de juros do novo empréstimo (% ao ano): 10
Digite o número de anos para previsão: 10
Digite o nome do analista responsável pelo relatório: Izairton Vasconcelos

Resultados da Simulação:
+-----+-----+
| Ano | Reservas Restantes (R$) | Despesas Acumuladas (R$) |
+-----+-----+
| 0 | R$ 100.000,00 | R$ 0,00 |
+-----+-----+
| 1 | R$ 92.000,00 | R$ 8.000,00 |
+-----+-----+
| 2 | R$ 84.000,00 | R$ 16.000,00 |
+-----+-----+
| 3 | R$ 76.000,00 | R$ 24.000,00 |
+-----+-----+
| 4 | R$ 68.000,00 | R$ 32.000,00 |
+-----+-----+
| 5 | R$ 60.000,00 | R$ 40.000,00 |
+-----+-----+
| 6 | R$ 52.000,00 | R$ 48.000,00 |
+-----+-----+
| 7 | R$ 44.000,00 | R$ 56.000,00 |
+-----+-----+
| 8 | R$ 36.000,00 | R$ 64.000,00 |
+-----+-----+
| 9 | R$ 28.000,00 | R$ 72.000,00 |
+-----+-----+
| 10 | R$ 20.000,00 | R$ 80.000,00 |
+-----+-----+

Valores calculados para o ponto de interseção:
Reservas Ajustadas: R$ 60.000,00
Despesas Ajustadas: R$ 40.000,00

Relatório PDF gerado em 'output/relatorio_financeiro.pdf'.
(venv)
Izairton@DESKTOP-09EPSM1 MINGW64 /1/VSCode/PYTHON/scripts/ponto_colisao_reservas
$
```

A Importância do Python no Projeto

O uso do Python foi crucial neste projeto:

- Permitiu a automação dos cálculos e das previsões financeiras.
- Facilitou a geração de gráficos e relatórios profissionais.
- Tornou a simulação acessível, rápida e altamente adaptável a diferentes cenários.

Com bibliotecas como matplotlib, pandas, tabulate e fpdf, o Python demonstrou ser uma ferramenta poderosa para análises financeiras complexas, tornando-o indispensável neste contexto.

Conclusão

O simulador de reservas e despesas financeiras provou ser uma ferramenta indispensável para gestores e analistas, permitindo:

- Visualizar o impacto das decisões financeiras ao longo do tempo.
- Identificar situações de risco antes que se tornem críticas.
- Auxiliar na tomada de decisões estratégicas com base em dados claros e precisos.

Siga-me no LinkedIn: www.linkedin.com/comm/mynetwork/discovery-see-all?usecase=PEOPLE_FOLLOWS&followMember=izairton-oliveira-de-vasconcelos-a1916351

Minha Newsletter, o link para assinar:

<https://www.linkedin.com/build-relation/newsletter-follow?entityUrn=7287106727202742273>

Link do artigo no LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/pulse/simulador-de-juros-sobre-reservas-uma-perspectiva-na-com-vasconcelos-rlrvf>

https://github.com/IOVASCON/ponto_colisor_reservas.git