

Título em português¹

*Comparativo de custo de tratamento para epilepsia no
estado do Rio de Janeiro*

Bruno Moraes Cotelô²

Tiago Rodrigues de Matos³

Daniel Cardoso Moraes de Oliveira⁴

Nome completo do coorientador⁵

Resumo

Este estudo aprofundado investiga os custos do tratamento da epilepsia no Rio de Janeiro entre 2015 e 2023, focando no sistema público de saúde (SIASUS). O objetivo principal é comparar os custos do tratamento convencional com medicamentos antiepilépticos (MAEs) e o tratamento com canabidiol (CBD) em diferentes graus da doença..

Palavras-chaves: Epilepsia, Tratamento convencional, Canabidiol, Custos diretos, Custos indiretos, Graus da doença, Transições de estado, SIASUS, Rio de Janeiro..

Abstract

This comprehensive study delves into the intricate costs of epilepsy treatment in Rio de Janeiro between 2015 and 2023, with a specific focus on the public health system (SIASUS). The primary objective is to conduct a meticulous comparison of the financial implications associated with conventional treatment using antiepileptic drugs (AEDs) and the emerging alternative of cannabidiol (CBD) therapy, taking into account the varying degrees of epilepsy severity.

Keywords: Epilepsy, Conventional treatment, Cannabidiol, Direct costs, Indirect costs, Degrees of Disease, State transitions, SIASUS, Rio de Janeiro.

Aprovado em: dd/mm/aaaa. **Versão Final em:** dd/mm/aaaa

¹ Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para conclusão do curso.

² Graduando do Curso de Sistemas de Informação - UFF, bruno_cotelo@id.uff.br

³ Graduando do Curso de Sistemas de Informação - UFF, ti_matos@id.uff.br

⁴ Orientador - Instituto de Computação - UFF, danielcmo@ic.uff.br.

⁵ Coorientador - vínculo institucional do coorientador, e-mail do coorientador.

1. INTRODUÇÃO

A epilepsia se refere a um distúrbio da atividade cerebral caracterizado pela ocorrência periódica e espontânea de atividade elétrica altamente sincronizada, acompanhada de manifestações comportamentais. Dessa forma, não é uma única doença ou síndrome, e sim um grupo de distúrbios que ocorrem a partir de funções cerebrais alteradas. (Fonte: Alterações cardiovasculares e morte súbita nas epilepsias)

Essa complicação pode ocorrer motivada por diversos fatores, como febre, intoxicação, alterações vasculares ou doenças degenerativas. Atualmente, a epilepsia acomete cerca de 2% da população brasileira, e cerca de 50 milhões de pessoas no mundo (Fonte GOV.BR (Na resolução da CONITEC diz 65M)). No Brasil é possível receber atendimento integral e gratuito a partir do Sistema Único de Saúde (SUS), tendo 29 estabelecimentos habilitados para tratamento de alta complexidade em neurologia/neurocirurgia para abranger desde consultas, exames, diagnósticos, tratamento e fornecimento de medicamentos.

O uso de medicamentos para ajudar a controlar as crises faz com que os pacientes que sofrem dessa doença possam viver sem grandes limitações. Porém, cerca de 30% desses pacientes ainda apresentam casos de crises, sendo considerados refratários ao tratamento. No SUS, segundo o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) para epilepsia, publicado em 2018, são disponibilizados cerca de 13 medicamentos distintos para o tratamento, que deve ser iniciado com a prescrição de apenas um, podendo, em caso de falha, ser alterado ou feita a combinação de dois desses medicamentos antiepilépticos. (Fonte: Resolução CONITEC).

O canabidiol (CBD), um composto derivado da planta *Cannabis sativa*, surge como uma alternativa promissora aos tratamentos convencionais. Evidências do uso medicinal da cannabis remontam a 5 mil anos atrás, com registros em diversas culturas como China, Índia, Egito, Grécia, Ásia e Oriente Médio. Em sua maioria, a planta era considerada sagrada ou com propriedades curativas.

Após séculos de uso tradicional e diversos estudos científicos, o CBD foi finalmente isolado na década de 40. Em 1963, a síntese do CBD foi concluída. Já o THC, canabinoide responsável pelos efeitos psicoativos e analgésicos, foi isolado em 1964 e sintetizado apenas em 1971. (Fonte: Cannabinoids and Epilepsy e Cannabis: 12.000 anos de experiências e preconceitos)

Desde os primórdios da humanidade, registros foram criados por meio de gravuras e pinturas nas paredes e em objetos cotidianos. Com a invenção da escrita, a produção de dados e registros aumentou significativamente, tornando mais fácil difundir esses conhecimentos. No entanto, o verdadeiro salto ocorreu com a revolução digital e o surgimento dos computadores. Esse avanço exponencial permitiu a facilidade de armazenar uma quantidade avassaladora de informações e, a partir do

processamento dessas informações, revelou o potencial dos dados para gerar conhecimento, identificar padrões, tomar decisões informadas e até fazer previsões. Como resultado, surgiu uma nova área de estudo: a ciência de dados.

A ciência de dados tem como objetivo criar valor a partir de processos de busca e conhecimento sobre os dados. Porém, por si só a ciência de dados não traz esse valor, é necessário um trabalho de análise desses dados para que se possa extrair o máximo deles o possível, e tornar a informação em algo objetivo que se possa ser utilizado.

Esta grande área de estudo, quando voltada para a área da saúde, pode ser utilizada para diversos fins, como auxílio no desenvolvimento de novos medicamentos, desenvolvimento de melhores estratégias de formulação de políticas públicas, porém destaca-se a divisão de 'dados clínicos' e 'dados de comportamento' para as análises. Os dados clínicos vêm de anotações médicas, resultados de exames e dados vindos de medidores. Tais informações são utilizadas para acompanhar o estado de saúde de pacientes e ajudar no diagnóstico. Os dados de comportamento monitoram as informações fisiológicas, como frequência cardíaca, qualidade de sono, respiração e informações oculares. Esses dados auxiliam na tentativa de prever distúrbios baseados nessas informações.

A recente liberação de novos medicamentos à base de canabidiol para o tratamento da epilepsia representa um marco significativo no cuidado da saúde pública. Esta medida não apenas oferece uma alternativa terapêutica promissora para pacientes que sofrem com crises refratárias, mas também tem o potencial de melhorar **substancialmente** sua qualidade de vida. A introdução do canabidiol pode facilitar a transição de estados de saúde precários para uma condição mais estável e controlada. Além disso, ao considerar o impacto econômico, a adoção desses novos medicamentos pode representar uma mudança significativa nos custos associados ao tratamento da epilepsia.

O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa dos custos de tratamento para a epilepsia no estado do Rio de Janeiro, no período de 2015 a 2023, a partir da análise dos dados clínicos disponibilizados pelo SUS, assim como dados de custo associados, investigando as diferenças entre os custos reais do tratamento convencional e as projeções de custo com a introdução do canabidiol como opção de tratamento. A análise buscará identificar potenciais economias ou custos adicionais em relação à adoção do canabidiol como parte do tratamento para pacientes com epilepsia refratária.

2. DESENVOLVIMENTO

Parte principal do artigo, que contém a metodologia, os resultados obtidos e uma discussão sobre.

2.1. METODOLOGIA

2.1.1. Coleta de dados

Coleta de dados

2.1.2. Tratamento dos dados

Com os arquivos 'csv' **extraídos**, é possível dar início ao processo de tratamento dos dados, que inclui a concatenação das bases, renomeação de colunas, mapeamento de dados para tornar mais fácil a leitura e critérios de inclusão da análise, além de uma análise exploratória dos dados.

A linguagem escolhida para trabalhar os dados foi Python, devido a sua baixa curva de aprendizado e grande variedade de bibliotecas disponíveis para manipulação de dados e geração de gráficos. Além do Python 3.x, foram utilizadas as bibliotecas Pandas para criação de DataFrames para manipulação, transformação, análises dos dados e visualização, e a biblioteca Matplotlib para gerar gráficos a partir dos DataFrames Pandas.

Primeiramente, deve-se concatenar as bases, visto que após a extração são gerados arquivos no formato 'csv' com os registros anuais. Dessa forma, o trabalho se concentra em apenas um DataFrame, facilitando as operações subsequentes. Foram encontrados 89.348 registros de consultas, distribuídos em 51 colunas de informações. Afim de diminuir o volume dos dados, foi feita uma curadoria para retirar colunas que são **desinteressantes** para a análise, reduzindo de 51 colunas originais para apenas 24.

Em seguida, foram criados dicionários de chave e valor, visando tanto renomear colunas quanto traduzir seus conteúdos codificados para valores equivalentes, porém mais legíveis. Colunas com conteúdo de procedimento, motivos de saída e permanência, município e idade tiveram de ser mapeadas a partir das referências dos dicionários, que foram encontradas em (BUSCAR ONDE TAVA A FONTE).

2.1.3. Critérios de inclusão

O estudo incluiu todos os pacientes que continham registro a partir de abril de 2015 até setembro de 2023, considerando apenas os que iniciaram e finalizaram o tratamento dentro do período de tempo **especificado**.

Foram excluídos os pacientes que continham **consultas** registradas antes e depois das datas especificadas pois dessa forma não seria possível precisar na análise informações sobre seu tratamento, visto que seu tratamento já havia sido iniciado e/ou não havia sido finalizado.

Após a aplicação dos critérios de inclusão, o número de consultas registradas foi de 89.348 para 25.862, enquanto o número de pacientes únicos foi de 5.316 para 2.297.

2.1.4. Marcha analítica

Marcha analítica

2.1.5. Modelagem

Modelagem

2.2. RESULTADOS

2.2.1. Análise descritiva

Análise descritiva

2.2.2. Modelagem

Modelagem

2.2.3. Custos

Custos

2.3. DISCUSSÃO

3. CONCLUSÃO

Parte final do artigo, na qual se apresentam as considerações correspondentes aos objetivos e/ou hipóteses.

3.1. CITAÇÕES

As citações apresentadas no artigo seguirão as normas de apresentação de acordo com a NBR 10520:2002 (ABNT, 2002). Para chamada das citações será adotado o sistema “autor-dat” em todo artigo. As chamadas incluídas na sentença devem ser em letras maiúsculas e minúsculas e, quando estiverem entre parênteses devem ser em letras maiúsculas. Nas citações diretas devem ser especificadas a(s) página(a) da fonte consultada; para citações indiretas este item é opcional. Todas as obras citadas deverão aparecer na lista de referências, e não, em notas de rodapé.

De acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (2002), “as citações diretas, no texto, com até três linhas, devem estar contidas entre aspas duplas”.

As citações diretas, no texto, com mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto e sem aspas (ABNT, 2002).

3.2. NOTAS DE RODAPÉ

As notas de rodapé devem ser utilizadas apenas para notas explicativas, ou seja, usadas para comentários, esclarecimentos ou explanações que não possam ser incluídos no texto. A numeração das notas é feita em algarismos arábicos, de forma única e consecutiva.

3.3. NUMERAÇÃO PROGRESSIVA

A numeração progressiva das seções no desenvolvimento do artigo deve atender às especificações da ABNT NBR 6024:2012. As seções devem se limitar até a seção quinária e seus títulos devem ser destacados tipograficamente, de forma hierárquica, através de recursos gráficos de maiúscula, negrito, itálico ou sublinhado e outros.

3.4. FIGURAS E TABELAS

Todas as figuras e tabelas devem ser numeradas em ordem crescente, na sequência que são citadas no corpo do artigo. As figuras e tabelas devem ser exibidas preferencialmente logo após o parágrafo onde ela é citada. Todas as figuras e tabelas devem ser citadas no corpo do texto. O posicionamento da legenda é logo abaixo da figura, conforme exemplificado na Figura 1.

Nas tabelas, tente evitar o uso de fundos coloridos ou sombreados e evite linhas de enquadramento grossas, dobradas ou desnecessárias. Ao relatar dados empíricos, não use mais dígitos decimais do que o garantido por sua precisão e reprodutibilidade. A legenda da tabela deve ser colocada acima da tabela (consulte a Tabela 1).

Tabela 1 – Taxa de sucesso de projetos de desenvolvimento de software pelo tamanho do projeto. Fonte: (CLANCY, 1995).

	Bem sucedido	Deficitário	Falho
Muito grande	2	7	17
Grande	6	17	24
Médio	9	26	31
Pequeno	21	32	17
Muito pequeno	62	16	11
TOTAL	100	100	100

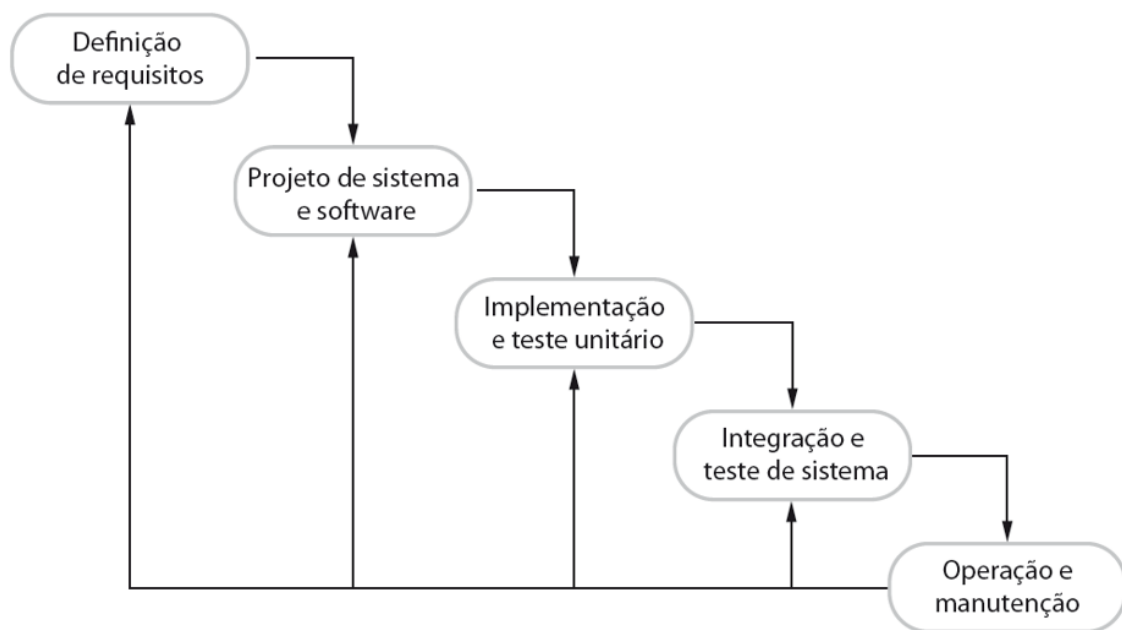


Figura 1 – Modelo do processo de desenvolvimento de software em cascata. Fonte: (SOMMERVILLE, 2017).

3.5. REFERÊNCIAS

As referências bibliográficas devem ficar localizadas ao final do texto, contendo exclusivamente as obras citadas, ordenadas em uma única ordem alfabética e de acordo com as normas vigentes da ABNT NBR 6023/2018. Devem ser digitadas com espaçamento simples entre linhas e separadas entre si por um espaço simples em branco. O alinhamento do texto deve ser à esquerda.

A expressão “Referências” deve figurar de forma centralizada e não numerada, com o mesmo destaque tipográfico das seções primárias e logo após a conclusão.

Para esclarecimentos, consultar a norma correspondente.

4. CONCLUSÃO

Parte final do artigo, na qual se apresentam as considerações correspondentes aos objetivos e/ou hipóteses.

Referências

ABNT. *10520/2002, NBR 6023:2002: Informação e Documentação - Referências - Elaboração*. [S.l.], 2002.

CLANCY, T. The standish group report. *Chaos report*, 1995.

SOMMERVILLE, I. *Software engineering 9th Edition*. [S.l.]: Pearson, 2017. 768 p. ISBN 978-8543024974.

APÊNDICE A - Lista de ilustrações

Figura 1 – Modelo do processo de desenvolvimento de software em cascata.	
Fonte: (SOMMERVILLE, 2017).	7

APÊNDICE B - Lista de tabelas

Tabela 1 – Taxa de sucesso de projetos de desenvolvimento de software pelo tamanho do projeto. Fonte: (CLANCY, 1995).	6
---	---

APÊNDICE C

Os apêndices A e B devem conter a lista de ilustrações e tabelas, respectivamente. Os apêndices seguintes podem ser usados para apresentar textos elaborados pelo próprio autor, a fim de complementar a sua argumentação. Por exemplo, no caso de desenvolvimento de sistemas, podem constar nos apêndices os artefatos gerados da análise de sistemas, como protótipos de telas, casos de uso, diagramas UML, ou a lista de requisitos de negócio e de usuário.

ANEXO A

Seção opcional. Anexos são os documentos de autoria externa, ou não elaborados pelo autor, que servem de fundamentação, comprovação ou ilustração.

Agradecimentos

Seção opcional. Oportunidade para o(s) autor(es) registrar(em) os agradecimentos, em especial, quando o artigo recebeu ajuda financeira de alguma instituição de fomento, ou represente o resultado de um trabalho colaborativo ou multidisciplinar, envolvendo áreas externas ao Instituto de Computação.