

Candidato: Andrés Felipe Bolaños Acosta
Vaga: Analista de dados
Telefone: 119 73662765
Email: afb.acosta@gmail.com

Perguntas para serem trabalhadas no banco de dados:

1. Em SQL, quero saber, por UF, quantos são os médicos da especialidade Clínica Médica que são membros da comunidade, são visitados e prescrevem o medicamento B. Entregue o SQL utilizado para obter a resposta.

Resposta:

Query:

```
SELECT
    ft_pres.estado AS UF,
    COUNT (dim_medicos.id_medico) AS No_medicos
FROM
    medicos AS dim_medicos
LEFT JOIN
    prescricoes AS ft_pres
    ON dim_medicos.id_medico = ft_pres.id_medico
LEFT JOIN
    visitados AS ft_visitados
    ON dim_medicos.id_medico = ft_visitados.id_medico
WHERE
    ft_visitados.visitado = 'SIM'
    AND ft_pres.medicamento_prescrito = 'MEDICAMENTO B'
    AND ft_pres.especialidade = 'CLINICA MEDICA'
    AND dim_medicos.id_medico IN
        (SELECT DISTINCT id_medico FROM membros)
GROUP BY
    ft_pres.estado
ORDER BY UF
```

2. Em SQL, quero saber o ano+mês (ex: 202204) em que cada região teve sua quantidade máxima de visitas. Entregue o SQL utilizado para obter a resposta.

Resposta:

Query:

```
WITH counts_visits AS (  
    SELECT  
        ft_pres.regiao AS regiao,  
        ft_pres.mes_prescricao AS ano_mes,  
        COUNT (ft_pres.mes_prescricao) AS no_visits  
    FROM  
        prescricoes AS ft_pres  
    GROUP BY  
        regiao, ano_mes  
    ORDER BY  
        regiao  
)  
SELECT  
    counts_visits.regiao,  
    counts_visits.ano_mes,  
    counts_visits.no_visits AS max_visitas  
FROM counts_visits  
INNER JOIN (  
    SELECT  
        counts_visits.regiao AS regiao,  
        MAX(counts_visits.no_visits) AS max_visits  
    FROM counts_visits  
    GROUP BY counts_visits.regiao  
) AS max_counts_visits  
ON max_counts_visits.regiao = counts_visits.regiao  
AND max_counts_visits.max_visits = counts_visits.no_visits
```

3. Entregue o dump do banco de dados que você criou e deu carga para trabalhar as questões:

Resposta:

O backup do banco de dados está em anexo: *hypesoft_db.sql*, os dados foram carregados num banco de dados postgresQL, e as queries trabalhadas e desenvolvidas usando pgadmin4.

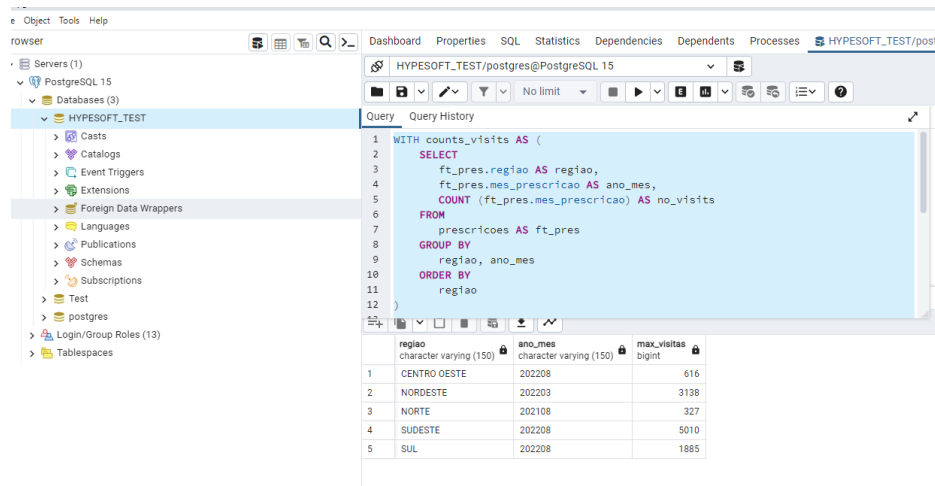


Fig 1. Base de dados HYPESOFT_TEST em pgAdmin4.

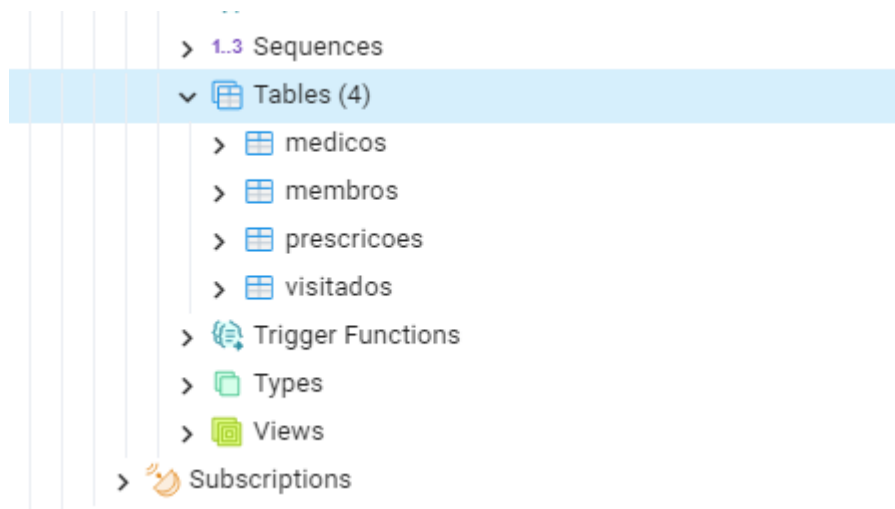


Fig 2. Tabelas carregadas na base de dados HYPESOFT_TEST em pgAdmin4.

Candidato: Andrés Felipe Bolaños Acosta.

Tel: +55 11973662765

Email: afb.acosta@gmail.com

Perguntas para serem trabalhadas em ferramentas a seu critério (ex: SQL, planilhas, databricks, python, R, etc):

PARTE 1

1.1. Ao longo do tempo é possível observar uma mudança na preferência de escolha de medicamento do médico;

Resposta

Primeiro, foi analisada as preferencias contidas pela base de dados completa, sendo calculada como as vezes nas quais um medicamento foi medicado dividido pela quantidade total de medicamentos prescritos. O comportamento da população total (membros + não membros) no tempo é apresentado na Figura. 1. Observa-se que a tendência para medicar o MEDICAMENTO A é maior que os outros medicamentos ao longo do tempo, além de que o MEDICAMENTO A , tende a diminuir. No entanto, MEDICAMENTO B e MEDICAMENTO C. tendem a aumentar, ocupando o segundo e último lugar de preferência respectivamente.

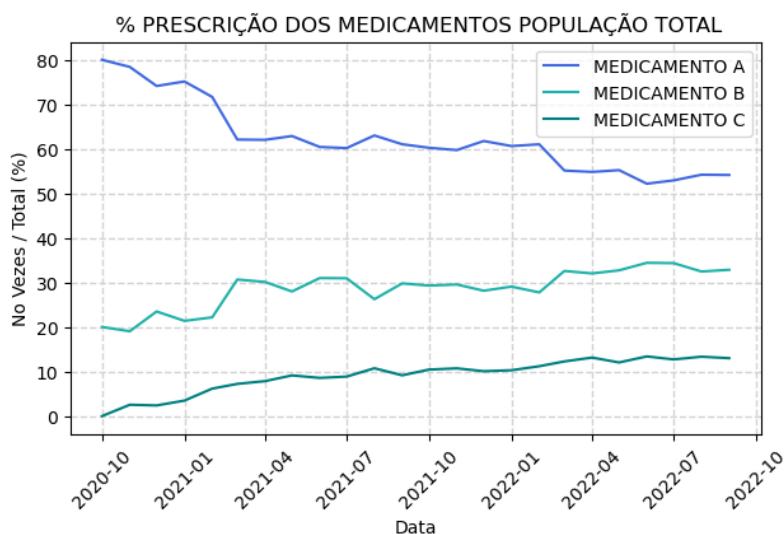


Figura 1. % Prescrição dos medicamentos da população total.

Também foi analisando o comportamento dos não membros na Figura 2, observa-se que a tendência na prescrição dos medicamentos é análoga com o comportamento geral apresentado na Figura 1.

Referente ao comportamento nas prescrições dos membros, é apresentado pela Figura 3. A tendência na prescrição dos medicamentos é a mesma, sendo o medicamento A, o mais prescrito, seguido pelo B, e o C no ultimo lugar. No entanto, o medicamento A, não apresenta

uma aderência com respeito os não membros, no final do período, o medicamento A tem impacto de 40%.

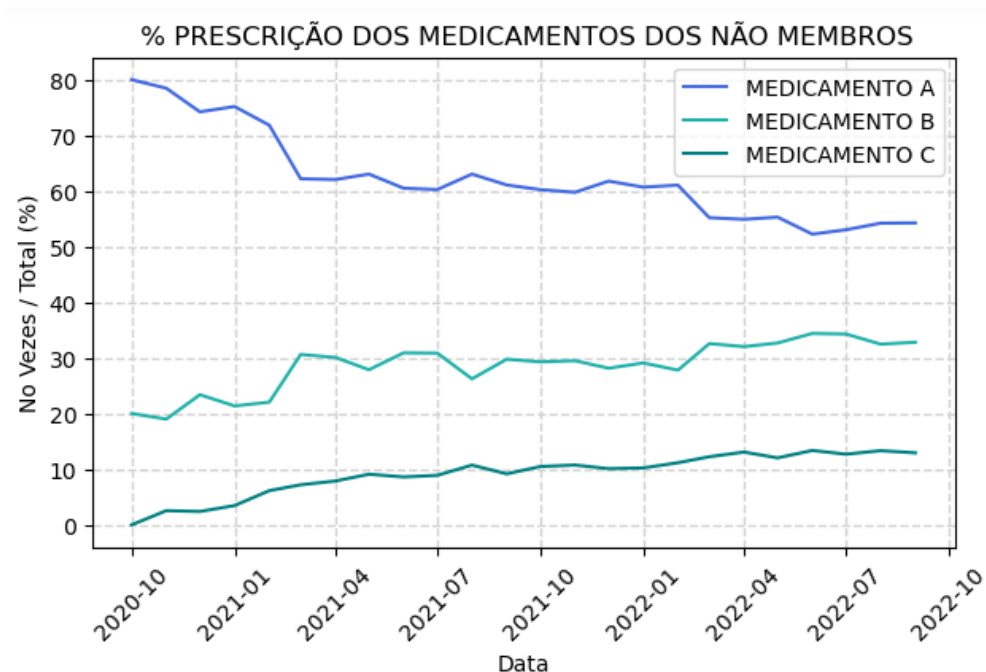


Figura 2. % Prescrição dos medicamentos dos não membros.

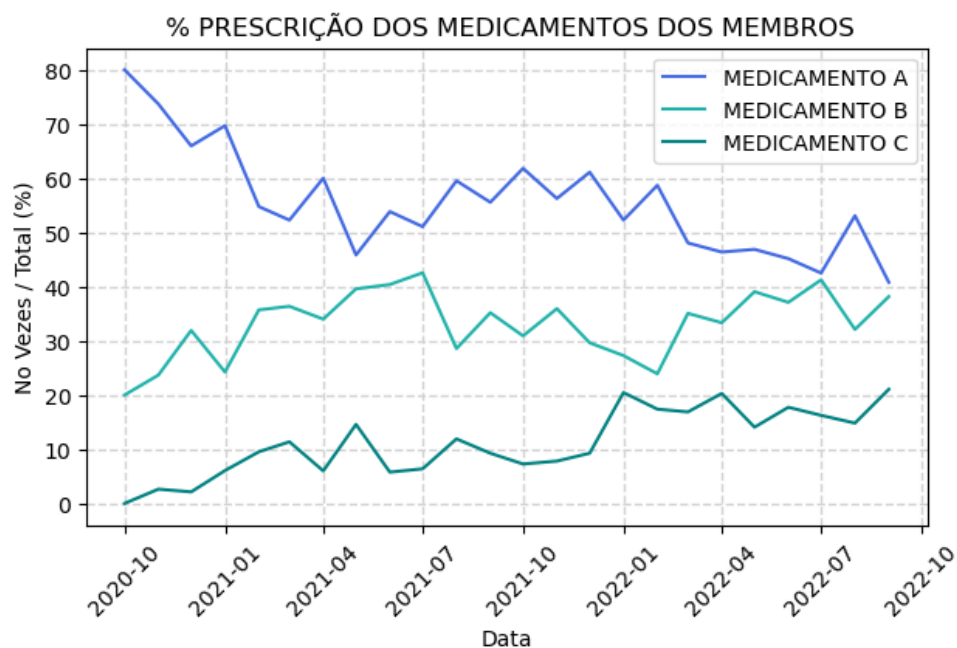


Figura 3. % Prescrição dos medicamentos dos membros.

- Estudando a população geral, os membros e não membros, não é possível observar uma mudança na escolha do medicamento, o medicamento A foi escolhido maioritariamente, seguido pelo medicamento B e o medicamento C na última posição durante todo o período.

1.2. Existem outros fatores que influenciam na tomada de decisão de qual medicamento o médico irá prescrever (geográfico e/ou especialidade médica e/ou temporal);

Resposta

Por Região:

Da mesma forma as preferências foram avaliadas para a população total, para os que não são membros, e para os membros da comunidade nas figuras 4, 5, 6 respectivamente. Se observou que a tendência é a mesma: o medicamento A é prescrito com a maior preferência, seguido do medicamento B e C em todas as regiões. No entanto na região norte e sudeste o medicamento B tem maior preferência entre os membros em comparação a este medicamento nos não membros.

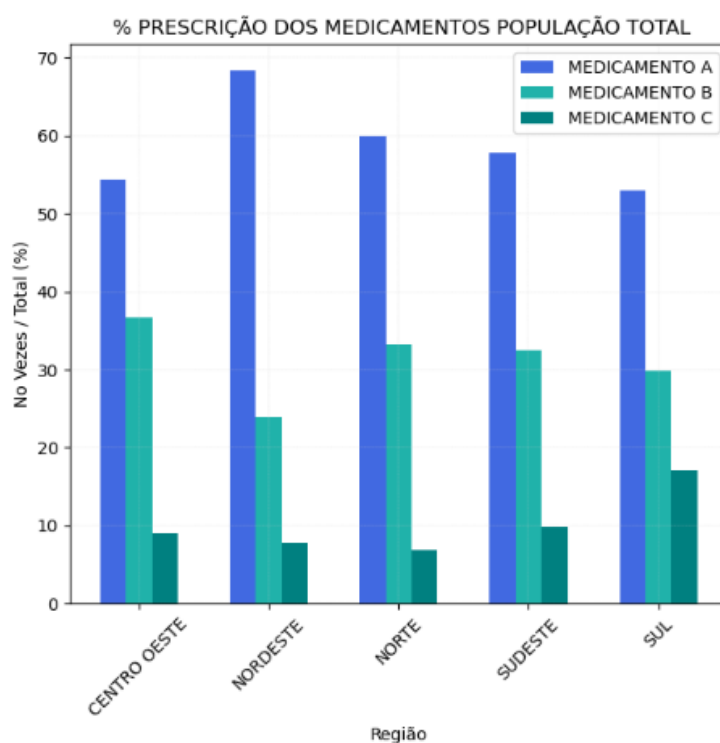


Figura 4. % Prescrição dos medicamentos por região da população total.

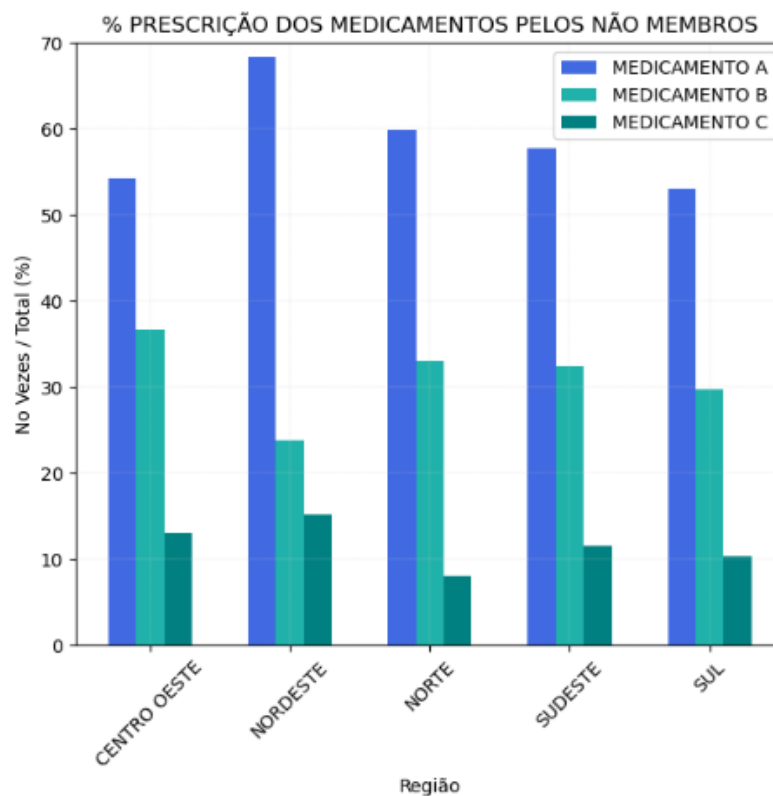


Figura 5. % Prescrição dos medicamentos por região pelos não membros.

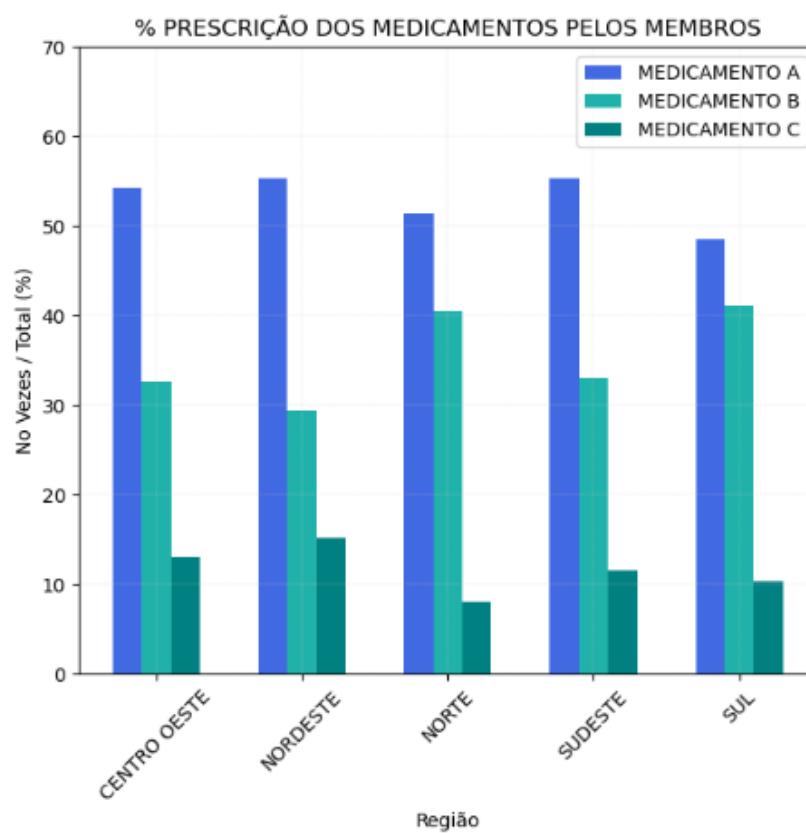


Figura 6. % Prescrição dos medicamentos por região pelos membros.

Por especialidade:

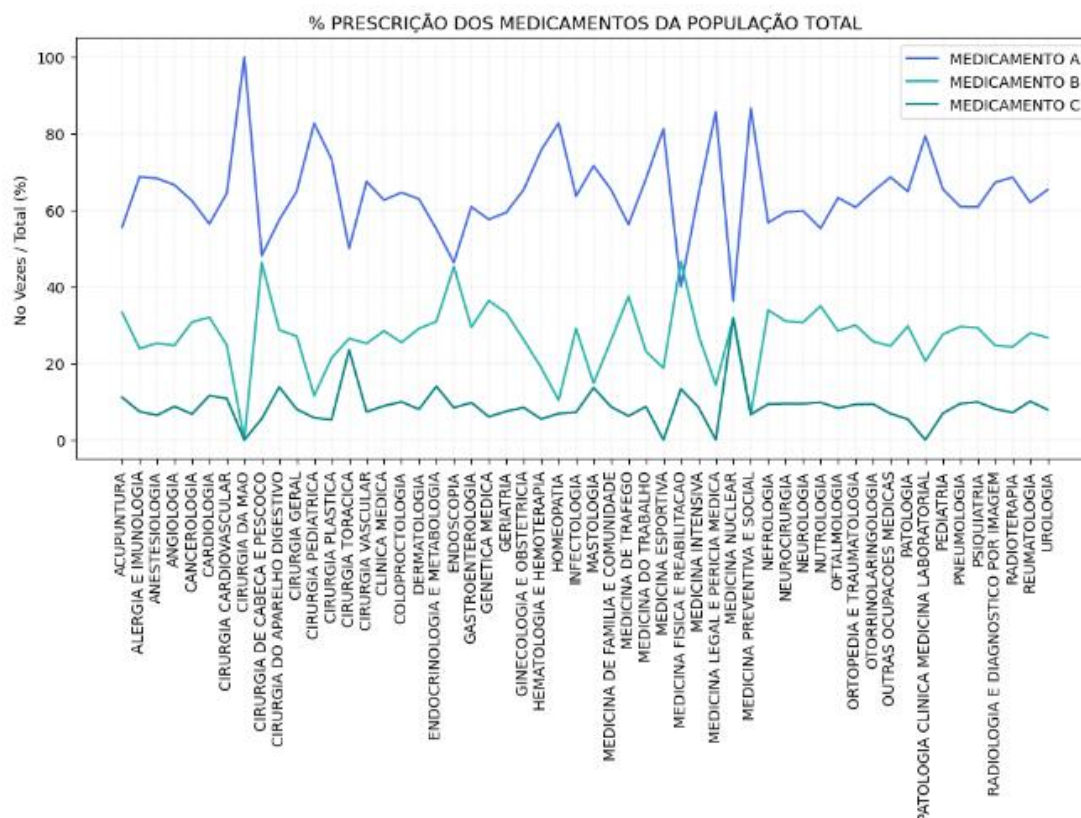


Figura 7. % Prescrição dos medicamentos por especialidade pela população total.

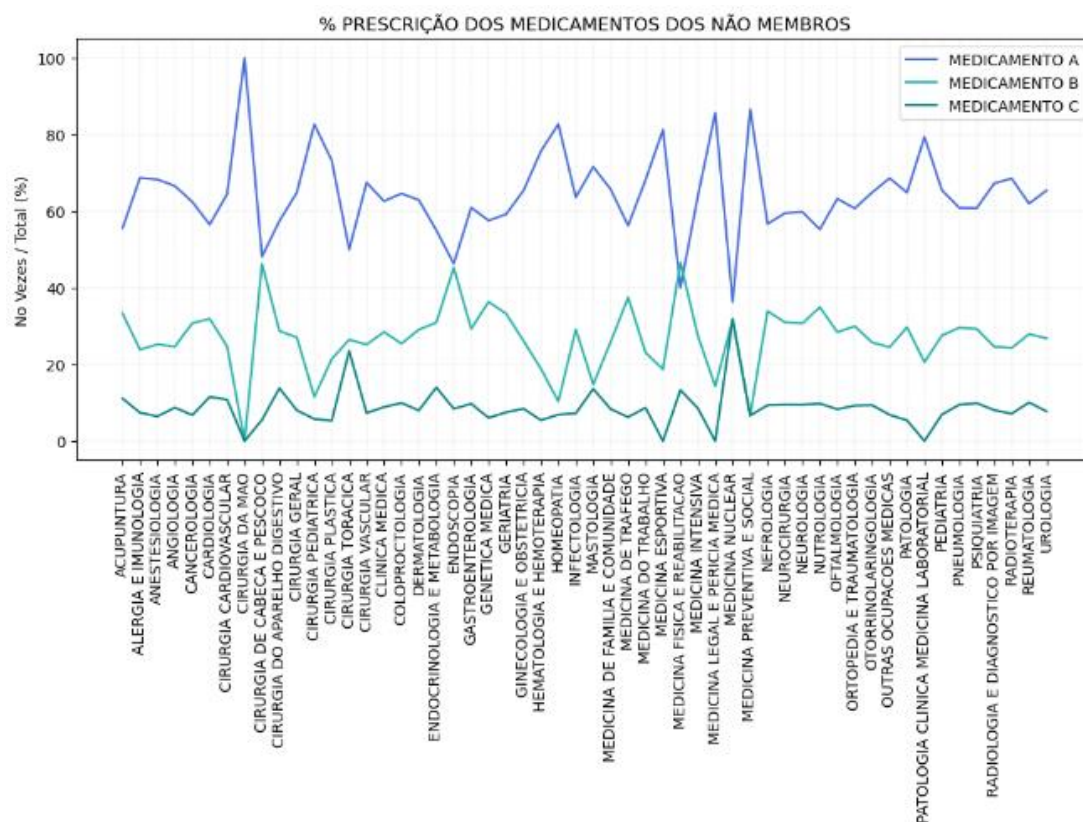


Figura 8. % Prescrição dos medicamentos por especialidade pelos não membros.

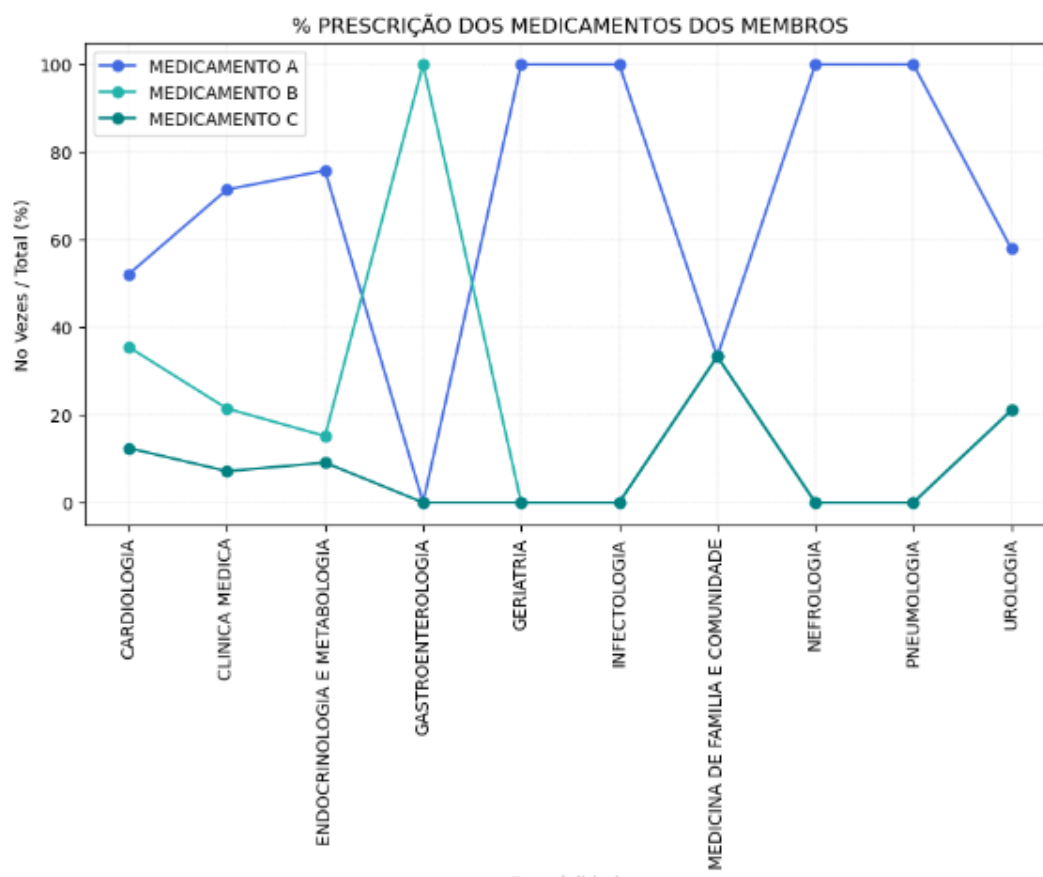


Figura 9. % Prescrição dos medicamentos por especialidade pelos membros

A tendência na escolha dos medicamentos dependendo da especialidade é mantida para a população total, os não membros e os membros como é observado nas Figuras 7, 8 e 9. No entanto na especialidade de GASTROENTEROLOGIA nos membros, o medicamento B consegue sobrepassar o medicamento A o que não acontece com os não membros e a população total.

Por região e temporalidade:

As mudanças nas preferências da escolha dos medicamentos nos membros são percebidas ao fazer o cruzamento da região e no tempo como é observado na Figura 10 (exemplo região sul). Embora a tendência é mantida, há períodos onde o medicamento B é escolhido ao invés do medicamento A.

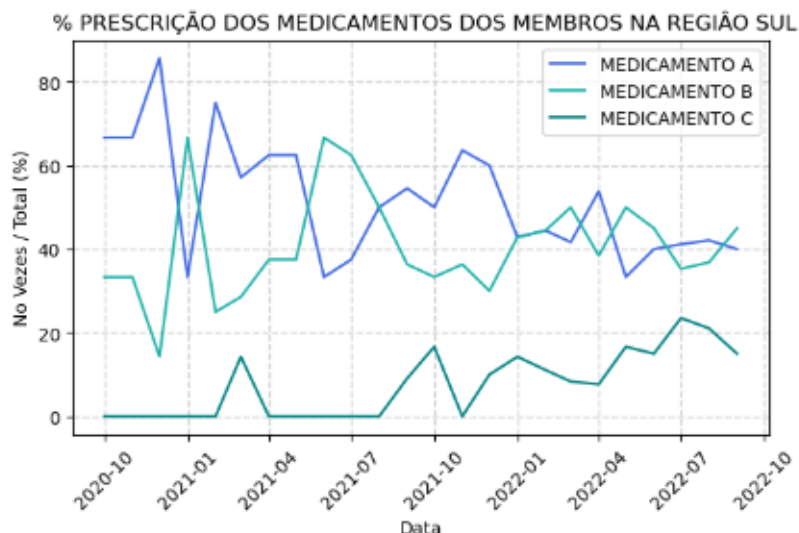


Figura 10. % Prescrição temporal dos membros na região sul.

Por especialidade e temporalidade:

A Figura 11, apresenta a escolha dos medicamentos dos membros da comunidade que pertencem à especialidade médica, fazendo o cruzamento da especialidade e a temporalidade, é possível observar que a tendência na escolha do medicamento é mantida, sendo o medicamento A o preferido, seguido do medicamento B e o medicamento C no último lugar (Gastroenterologia e medicina de família e comunidade como exceções)

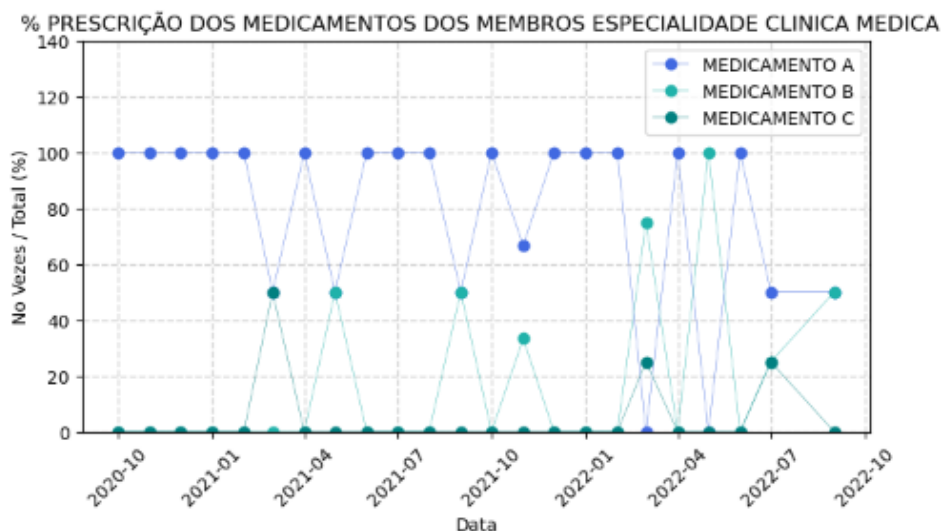


Figura 11. % Prescrição temporal dos membros na região sul.

- Analisando por região, especialidade e temporalidade, não é possível observar uma mudança na escolha do medicamento, a tendência é mantida o medicamento A é o mais prescrito, seguido pelo medicamento B, e C ocupando sempre o último lugar.

1.3. Existe uma relação sazonal na escolha do médico pelos medicamentos;

Resposta

De acordo com a escolha da população total na Figura 1, não existe uma relação sazonal, não existe padrões ao longo do tempo no qual o medicamento B prevaleça sobre os outros, o mesmo acontece com os não membros e membros nas Figuras 2 e 3 respectivamente. O comportamento sazonal tampouco é capturado nas Figuras 10 e 11.

1.4. Existe relação entre tornar-se membro da comunidade e/ou ser visitado com o número de prescrições para cada um dos medicamentos;

Resposta

Por ser membro:

A Figura 12 mostra a escolha dos medicamentos dos membros e não membros, é observado que a tendência é mantida, o medicamento A é preferido na maioria das prescrições, o segundo lugar é ocupado pelo medicamento B e o medicamento C na última posição.

Com respeito ao medicamento A, os membros tem uma preferência 5% menor dos que não são membros. E em referência ao medicamento B, os membros tem uma diferença positiva de aproximadamente 4% em comparação com os não membros.

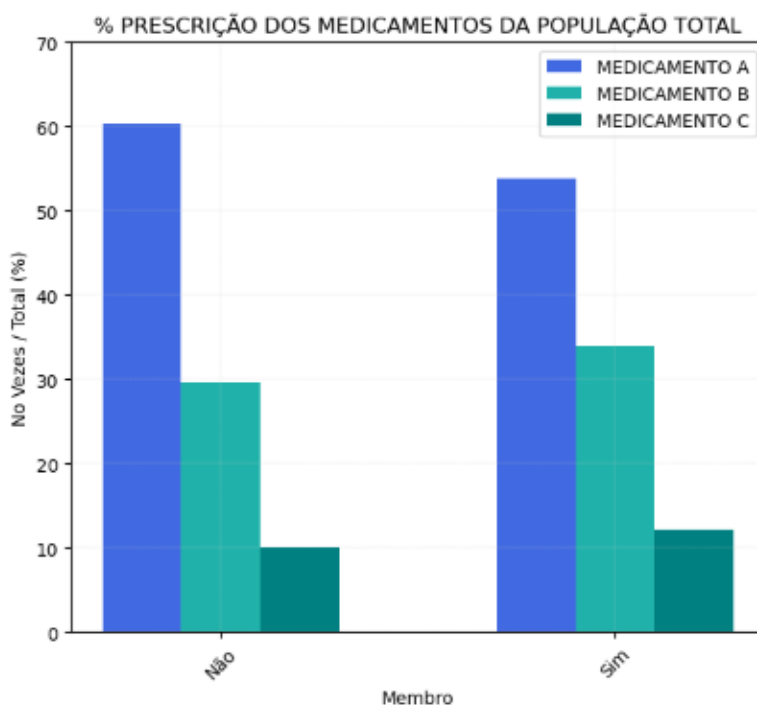


Figura 12. % Prescrição dos medicamentos por ser ou não ser membro.

Por membro e em relação às visitas:

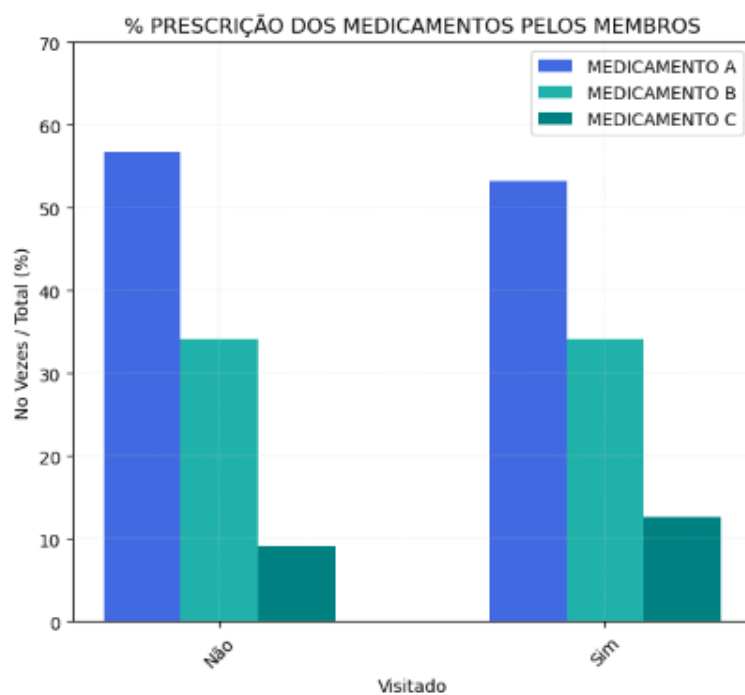


Figura 13. % Prescrição dos medicamentos por membros na condição de visitas.

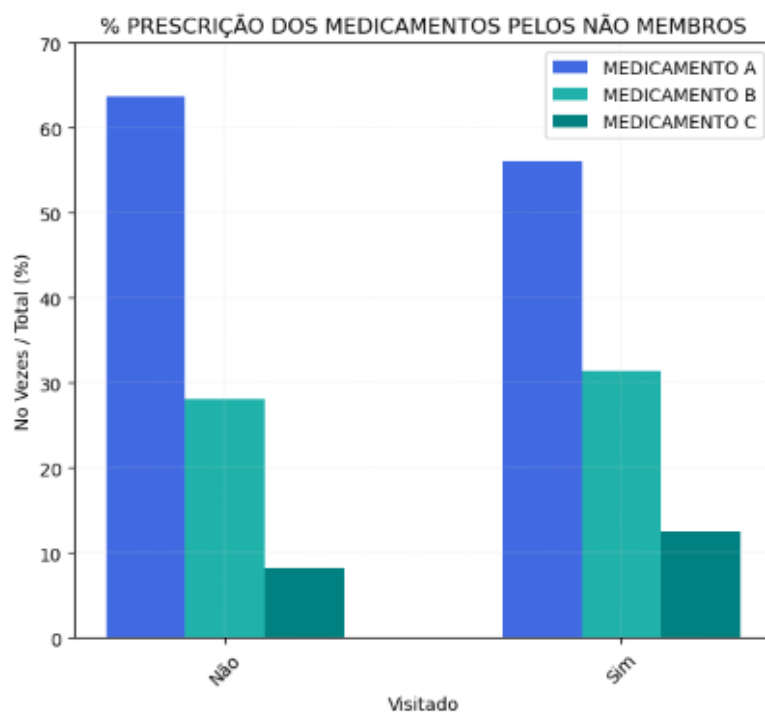


Figura 14. % Prescrição dos medicamentos por não membros na condição de visitas.

As Figuras 13 e 14 exploram a condição de ser e não ser membro com relação às visitas, observa-se que a tendência é a mesma para os dois grupos, não se pode dizer que ser membro e ser visitado implica que a escolha vai ser o medicamento B sobre os outros por exemplo.

- Foi analisada a condição membro da comunidade e/ou ser visitado e a tendência é mantida para os membros e os não membros.
- Para os membros também foi avaliada a condição de se tornar membro ao longo do tempo, no entanto a data de cadastro da tabela membros corresponde a 2022/09 para todos os médicos, e no mês e ano da tabela de fatos, prescrições, 2022/09 é o último mês, pelo qual não existe intersecção entre as datas das prescrições e o cadastro dos membros.

CONCLUSÕES FINAIS

- Todos os grupos membro e não membros por região, por especialidade, por serem visitados ou não apresentam a mesma tendência, o medicamento A é o mais prescrito, seguido do medicamento B e o medicamento C, no último lugar.
- As exceções à tendência geral por parte dos membros, ocorre só nas especialidades de gastroenterologia e medicina de família e comunidade (medicamentos B e C maioritariamente prescritos). Nas regiões norte e sul, o medicamento B é mais prescrito pelos membros do que os membros.
- Os membros tendem a diminuir a prescrição do medicamento A e aumentar o medicamento B de forma mais ressaltante que os não membros (Figura 3).
- A data do cadastro dos membros corresponde ao último mês das prescrições, o qual significa que os membros não tiveram suficiente exposição às propagandas, isto justifica que as escolhas pelos membros sejam semelhantes às dos não membros.

Candidato: Andrés Felipe Bolaños Acosta
 Tel: +55 11973662765
 Email: afb.acosta@gmail.com

Perguntas para serem trabalhadas em ferramentas a seu critério (ex: SQL, planilhas, databricks, python, R, etc):

PARTE 2 (RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO)

O indicador relacionado à escolha do medicamento:

$$\frac{\text{No vezes prescrito o Medicamento A,B ou C}}{\text{Vezes totais}}$$

- Para mesurar o impacto das campanhas nas escolhas do médico é necessário avaliar com respeito ao tempo (desde a data de começo das campanhas preferivelmente).
- Olhar a tendência geral das prescrições dos membros.

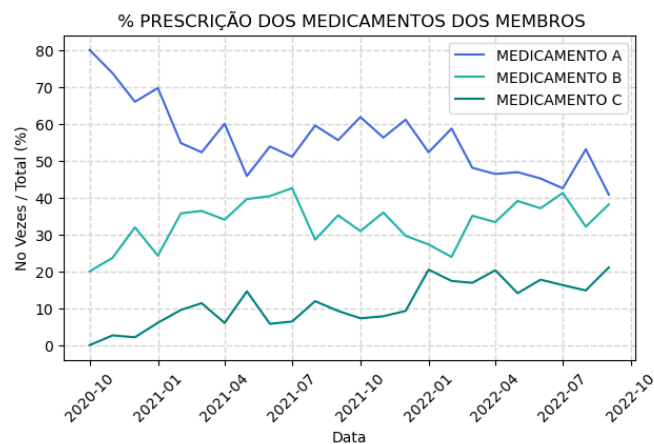


Figura 1. % prescrição dos medicamentos dos membros.

-Avaliar o impacto das visitas dentro da comunidade:

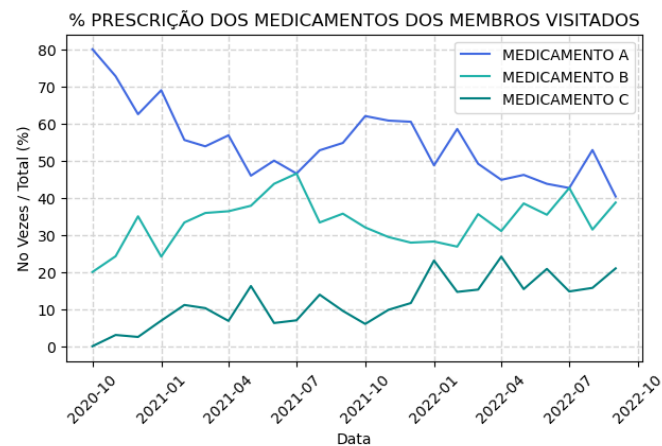


Figura 2. Impacto das visitas na prescrição dos medicamentos dos membros.

- Olhar o impacto geograficamente (por região):

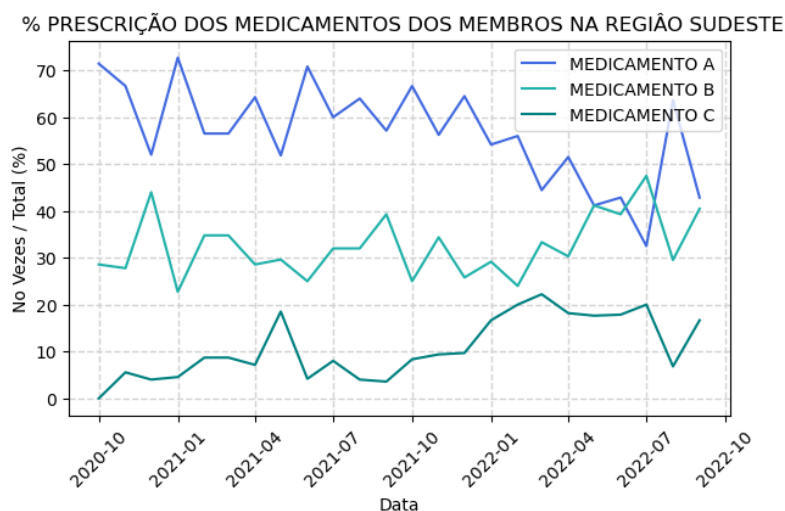


Figura 3. % prescrição dos medicamentos dos membros por região (sudeste por exemplo).

- Avaliar o impacto nas especialidades dos médicos membros:

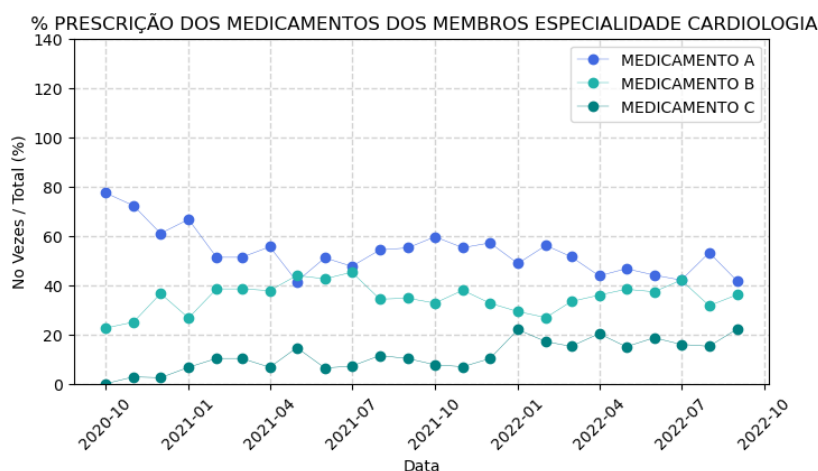


Figura 4. % prescrição dos medicamentos dos membros por especialidade (cardiologia por exemplo).

- A segmentações por cada região e especialidade, é possível fazê-las em ferramentas como POWER BI e o usando bibliotecas como DASH e plotly (versão html do dashboard), aqui é apresentado um esboço do relatório requerido.
- As datas das prescrições foram utilizadas para realizar os gráficos temporais, porque não há interseção da data dos cadastros dos membros com as datas das prescrições do mesmo grupo.

- O segundo indicador que se propõe, a prescrição compara as preferências dos médicos membros e não membros durante um mesmo período de tempo para os dois grupos. Tenta mesurar e estabelecer uma estimativa de como mudam as preferências dos membros com respeito a um grupo que não é membro (que não é influenciado pelas campanhas e propagandas)

$$\Delta_{\text{prescrição}} = \% \text{membros}_{\text{prescrição}} - \% \text{não membros}_{\text{prescrição}}$$

$$= \left(\frac{\text{No vezes prescrito o Medicamento A, B ou C}}{\text{Vezes totais}} \right)_{\text{membros}} - \left(\frac{\text{No vezes prescrito o Medicamento A, B ou C}}{\text{Vezes totais}} \right)_{\text{não membros}}$$

- Avaliando de forma geral:

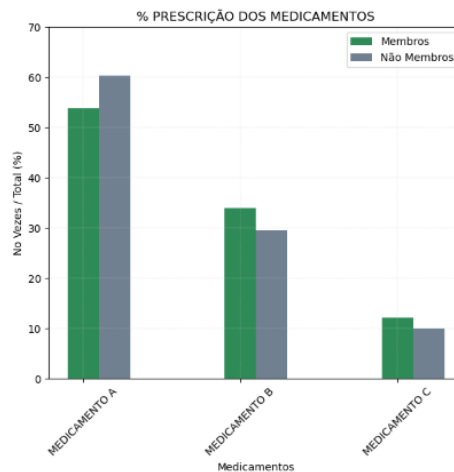


Figura 5. Delta prescrição geral.

- Avaliando o efeito das visitas:

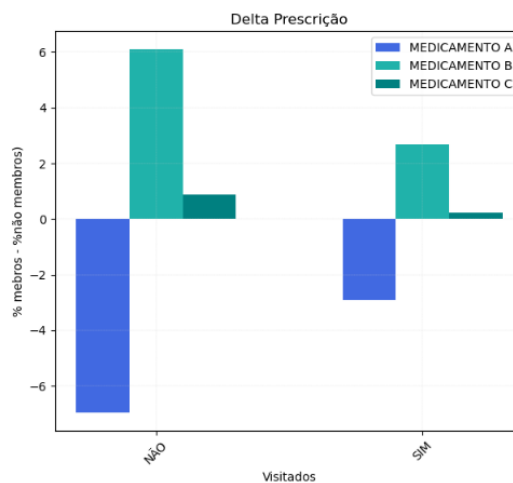


Figura 6. Delta prescrição na condição de visitas.

- Geograficamente:

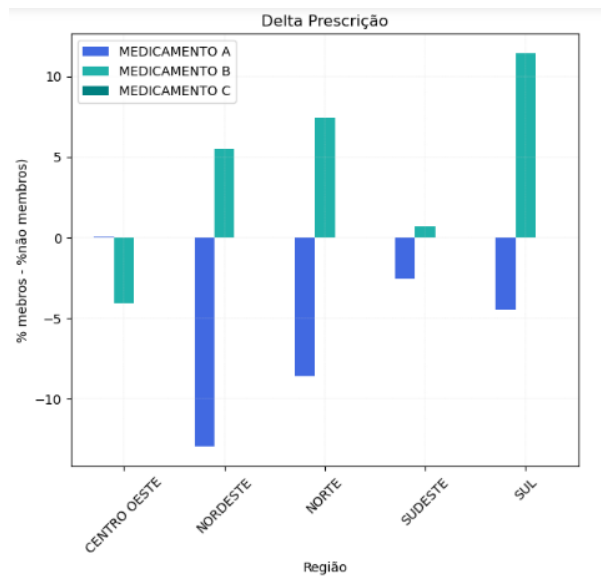


Figura 7. Delta prescrição por região.

- Por especialidade:

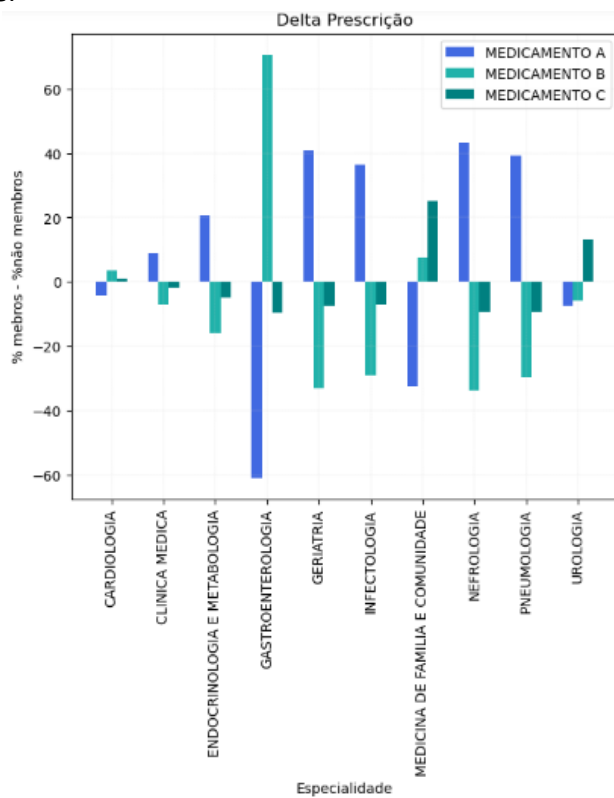


Figura 8. Delta prescrição por especialidade.