



**Carla Silveira**

Licenciatura em Terapia Ocupacional

**Análise da Utilização de Métodos Contracetivos nos Serviços de  
Maternidade em 75 Unidades Sanitárias da Província de Nampula de  
abril de 2016 a março de 2019**

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Estatística para a Saúde**

**Orientador:** Isabel Cristina Maciel Natário, Professora Auxiliar da Faculdade de  
Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa



Universidade Nova de Lisboa  
Instituto de Higiene e Medicina Tropical



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

28 de janeiro de 2021

**Análise da Utilização de Métodos Contracetivos nos Serviços de Maternidade em 75 Unidades Sanitárias da Província de Nampula de abril de 2016 a março de 2019**

Copyright © Carla Silveira, Instituto de Higiene e Medicina Tropical e Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

O Instituto de Higiene e Medicina Tropical Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer, a toda equipa do projecto IFPP em Nampula, especialmente, Adalgisa Viola Ronda, Etevaldo Xavier, Ana Jacinto, Artur Sulemane, Anabela Pereira e Aires de Castro, cada um de vocês teve um papel importante que contribuiu para que pudesse ter acesso aos dados e informações aqui analisadas. Sem vocês não teria sido possível, chegar até aqui, Obrigada!

Agradecer à Riaz Mobaracaly, meu irmão em Moçambique que esteve junto a acompanhar mesmo ao longe toda a jornada, Obrigada!

Agradecer à família, e especialmente meu irmão Fernando, que esteve sempre presente me incentivando seguir adiante, Axé!

Professora Inês Sequeira, agradeço sua atenta leitura e todos os comentários realizados.

E agradecer também à Professora Dra. Isabel Natário, que esteve presente a me orientar, sempre com muita dedicação e paciência, meu muito obrigada por tudo! Por todas as infindáveis revisões que fizestes e por todo o percurso que juntas trilhamos!

No mais, agradeço aos que irão ler este material e tecer comentários e críticas pois, somente assim poderei vir a melhorar e seguir no aprendizado.

Neste ano de tantas vicissitudes e tantas mudanças, estar viva é um privilégio e agradeço por isto!

**Resumo** – Estudo observacional analítico retrospectivo, a partir da recolha de dados de saúde de rotina e do Projeto IFPP, que pretendeu através de modelação de regressão de dados de contagem (binomial negativa), explicar a variação do número médio de DIU pós-parto, Microlut/Implante e do total de contraceptivos (DIU pós-parto, Microlut/ Implante) realizados no serviço de maternidade em 75 unidades sanitárias da Província de Nampula, no período de abril de 2016 a março 2019. Dentre os achados do estudo foi significativo o aumento do número médio de DIU pós-parto para os Clusters de formação de Moma e Monapo quando relacionados ao cluster de referência Nampula. Estima-se que 50% de provedores formados no serviço de maternidade aumente a média do número de DIU pós-parto em 2,9 vezes. Os clusters de Eráti, Moma, Monapo de Meconta apresentaram -se como significativos com relação ao aumento do número médio do total de métodos realizados (DIU, Implante/Microlut) quando comparados ao cluster de Nampula. Estima-se que número médio do total de métodos nos serviços de maternidade aumente em 3,68 vezes, com 50% de provedores formados. Para o número médio de Microlut/Implante foram observados significativos os clusters de Angoche, Eráti, Meconta e Monapo quando comparados ao cluster de Nampula. Estima-se que 50% de provedores formados no serviço aumente em 3,87 vezes o número médio de Microlut/Implante. Estes resultados permitem indicar que os processos formativos de provedores podem representar uma contribuição direta no aumento das taxas de uso de contraceptivos, especificamente com relação à sua oferta nos serviços de maternidade. Motivo pelo qual os processos de formação não devam ser negligenciados, no desenho de estratégias de intervenção em saúde sexual e reprodutiva.

**Palavras chaves:** Planeamento Familiar, DIU pós-parto, contraceção, modelos lineares generalizados, modelo binomial negativo

**Abstract** – Retrospective analytical observational study, based on the collection of routine health data and the IFPP Project, which intended through regression modeling of counting data (negative binomial), explain the variation in the average number of postpartum IUDs, Microlut/ Implant and the total number of contraceptives (postpartum IUD, Microlut/ Implant) performed in the maternity service in 75 health units of the Province of Nampula, from April 2016 to March 2019. Among the findings of the study, the increase in the mean number of postpartum IUDs for the clusters of Moma and Monapo formation was significant when related to the Nampula reference cluster. It is estimated that 50% of providers trained in the maternity service increase the average number of postpartum IUDs by 2.9 times. The clusters of Eráti, Moma, Monapo de Meconta were significant in relation to the increase in the average number of total methods performed (IUD, Microlut/Implant) when compared to the Nampula cluster. It is estimated that the average number of total methods in maternity services increases by 3.68 times, with 50% of providers formed. For the average number of Microlut/Implant, the clusters of Angoche, Eráti, Meconta and Monapo were observed when compared to the Nampula cluster. It is estimated that 50% of providers formed in the service increase by 3.87 times the average number of Microlut/Implant. These results indicate that the formative processes of providers can represent a direct contribution in increasing the rates of contraceptive use, specifically in relation to their offer in maternity services. Therefore, the formation processes should not be neglected in the design of intervention strategies in sexual and reproductive health.

**Key words:** Family Planning, postpartum IUD, contraception, generalized linear model, binomial negative model

## Contéudo

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introdução.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. Materiais e Métodos.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3. Análise Descritiva dos Dados.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>3.1 Análise da Distribuição Geoespacial.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>4. Modelação .....</b>   | <b>43</b> |
| <b>Modelação 1 - Variável Dependente – o número total DIU pós-parto .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>Modelação 1.a – variáveis explicativas - <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, distrito, período e cobertura dos provedores formados ....</b> | <b>46</b> |
| <b>Modelação 1.b - Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, Cluster, período e cobertura dos provedores formados....</b>   | <b>46</b> |
| <b>Modelação 1.c – Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, distrito e cobertura dos provedores formados .....</b>         | <b>46</b> |
| <b>Modelação 1.d – Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, Cluster e cobertura dos provedores formados.....</b>           | <b>46</b> |
| <b>Modelação 2 - Variável Dependente – o número total de métodos contraceptivos .....</b>   | <b>50</b> |
| <b>Modelação 2.a - Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, distrito, período e cobertura dos provedores formados ....</b> | <b>50</b> |
| <b>Modelação 2.b - Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, Cluster, período e cobertura dos provedores formados....</b>   | <b>50</b> |
| <b>Modelação 2.c – Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, distrito e cobertura dos provedores formados .....</b>         | <b>50</b> |
| <b>Modelação 2.d – Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, Cluster e cobertura dos provedores formados.....</b>           | <b>51</b> |
| <b>Modelação 3 - Variável Dependente – o número total de Outros métodos (Microlut/Implante).....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Modelação 3.a - Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, distrito, período e cobertura dos provedores formados ....</b> | <b>54</b> |
| <b>Modelação 3.b - Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, Cluster, período e cobertura dos provedores formados....</b>   | <b>55</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Modelação 3.c – Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, distrito e cobertura dos provedores formados .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>Modelação 3.d – Variáveis explicativas – <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, Cluster e cobertura dos provedores formados.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>5. Discussão dos Resultados.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Referência Bibliográfica .....</b>   | <b>64</b> |
| <b>Anexo 1 – Tabela da Distribuição do número de Registos reportados no SIS-MA, por Distritos/ Cluster e US .....</b>   | <b>67</b> |
| <b>Anexo 2 – Quadro da distribuição por período das médias, medianas e coeficiente de variação da variável do total de admissão nas US considerando por Clusters e por Distritos segundo o período.....</b>                                       | <b>69</b> |
| <b>Anexo 3 – Tabelas Comparativas de Distribuição da Taxa do Total de Métodos de Contraceção, DIU pós-parto e de Outros Métodos (Implante/ Microlut) por distritos e por Clusters segundo o período (antes do IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano3) .....</b> | <b>71</b> |
| <b>Anexo 4 – Resultado da Modelação 1.a.....</b>  | <b>73</b> |
| <b>Anexo 5 – Resultado da Modelação 1.b.....</b>  | <b>74</b> |
| <b>Anexo 6 – Resultado da Modelação 1.c.....</b>  | <b>75</b> |
| <b>Anexo 7 – Resultado da Modelação 1.d.....</b>  | <b>76</b> |
| <b>Anexo 8 – Resultado do Ajuste da Modelação 1.da sem as Observações Influentes .....</b>  | <b>77</b> |
| <b>Anexo 9 – Resultado da Modelação 2.a.....</b>  | <b>78</b> |
| <b>Anexo 10 – Resultado da Modelação 2.b.....</b>   | <b>79</b> |
| <b>Anexo 11 – Resultado da Modelação 2.c.....</b>   | <b>80</b> |
| <b>Anexo 12 – Resultado da Modelação 2.d.....</b>   | <b>81</b> |
| <b>Anexo 13 - Resultado do Ajuste da Modelação 2.da sem as Observações Influentes .....</b>   | <b>82</b> |
| <b>Anexo 14 – Resultado da Modelação 3.a.....</b>   | <b>83</b> |
| <b>Anexo 15 – Resultado da Modelação 3.b.....</b>   | <b>84</b> |
| <b>Anexo 16 – Resultado da Modelação 3.c.....</b>   | <b>85</b> |
| <b>Anexo 17 – Resultado da Modelação 3.d.....</b>   | <b>86</b> |
| <b>Anexo 18 - Resultado do Ajuste da Modelação 3.da sem as Observações Influentes .....</b>   | <b>87</b> |

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo 19</b> - Resultado do Ajuste da Modelação 4.a considerando Interação das covariáveis Cluster e Cobertura de Provedores Formados ..... | 88 |
| <b>Anexo 20</b> - Resultado do Ajuste da Modelação 4.b considerando Interação das covariáveis Cluster e Cobertura de Provedores Formados ..... | 89 |
| <b>Anexo 21</b> - Resultado do Ajuste da Modelação 4.c considerando Interação das covariáveis Cluster e Cobertura de Provedores Formados ..... | 90 |

## Índice Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1- Mapa de Moçambique com destaque a Nampula .....  | 1  |
| Figura 2 -Distribuição do Mapeamento das 228 US abrangidas pelo Projecto IFPP – Nampula .  | 8  |
| Figura 3- Unidades Sanitárias (75) - Serviços de Maternidade, Nampula .....  | 12 |
| Figura 4 -Distribuição do número total de admissões nos serviços de maternidade das 75 US, por mês de registo segundo os Clusters .....  | 21 |
| Figura 5 – Boxplot do número total segundo períodos do estudo de DIU pós-parto, Microlut e Implante, e total de métodos contraceptivos por período (da esquerda para a direita) .....  | 23 |
| Figura 6 - Boxplot do número total por período de DIU pós-parto, Microlut e Implante, e total de métodos contraceptivos por período (da esquerda para a direita) .....   | 23 |
| Figura 7- Distribuição do número total de métodos contraceptivos realizados pelos serviços de maternidade ao longo do período do estudo segundo os Clusters .....  | 24 |
| Figura 8- Distribuição do número de DIU pós-parto realizado no serviço de maternidade, durante o período segundo os Clusters.....  | 25 |
| Figura 9- Distribuição do número de Outros métodos contraceptivos realizados nos serviços de maternidade pelos Cluster durante o período .....   | 25 |
| Figura 10- Histograma dos números totais das variáveis (esquerda para direita): admissões na maternidade, total de contraceptivos realizados, de Outros métodos contraceptivos e DIU pós-parto nos serviços de maternidade recolhidos segundo o período de análise do estudo, nas 75 US. ... | 26 |
| Figura 11 - Boxplot das taxas do número total de métodos de contraceção segundo o período e Cluster. ....  | 29 |
| Figura 12 -Boxplot das taxas do total de métodos de contraceção segundo o período e distrito   | 30 |
| Figura 13 - Boxplot da cobertura de provedores formados segundo o período e Cluster, da esquerda para a direita.....   | 33 |
| Figura 14 - Boxplot da cobertura de provedores formados segundo o período e Cluster. ....  | 33 |
| Figura 15 - Distribuição Espacial das 75 Unidades Sanitárias abrangidas pelo estudo .....  | 35 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 16 - Comparativo do número de admissões nos serviços da maternidade segundo os Distritos de Nampula (Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019)..... | 36 |
| Figura 17- Comparativo do número de DIU pós-parto realizado nos serviços de Maternidade .  | 37 |
| Figura 18 - Comparativo do total de métodos contraceptivos realizados nos serviços de maternidade .....  | 37 |
| Figura 19 - Taxa do total de Métodos de Contraceção antes do IFPP.....   | 38 |
| Figura 20 - Taxa do total de Métodos de Contraceção Ano 1 .....  | 38 |
| Figura 21 - Taxa do Total de Métodos de Contraceção Ano 2 .....  | 39 |
| Figura 22 - Taxa do total de Métodos de Contraceção Ano 3.....   | 39 |
| Figura 23- Comparativo das Taxas de Métodos de Contraceção e erro padrão segundo período do projecto.....  | 40 |
| Figura 24- Comparativo das Taxas e erro padrão de DIU pós-parto segundo período do projecto .....  | 41 |
| Figura 25- Mapa dos Provedores formados pelo IFPP ao longo do período.....   | 42 |
| Figura 26 - Gráficos dos Resíduos .....  | 47 |
| Figura 27 - Gráfico das distâncias de Cook com as observações mais influentes no modelo .....  | 48 |
| Figura 28 - Gráficos dos Resíduos .....  | 51 |
| Figura 29 - Gráfico das distâncias de Cook com as observações mais influentes no modelo.....   | 53 |
| Figura 30- Gráficos dos Resíduos .....   | 56 |
| Figura 31 - Gráfico das distâncias de Cook com as observações mais influentes no modelo.....   | 57 |

## **Índice Tabelas**

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Distribuição do número total US que reportaram registos no SIS-MA, segundo os Clusters cada um dos períodos de análise .....                              | 18 |
| Tabela 2 - Distribuição do número total US com dados reportados no SIS-MA, segundo os Distritos em cada um dos períodos de análise.....                              | 19 |
| Tabela 3 – Dados descritivos do número total de admissões nos serviços de maternidade segundo período de análise.....  | 20 |
| Tabela 4 – Dados descritivos das variáveis DIU pós-parto, Outros Métodos e Total de métodos considerando o total de US segundo o período de análise .....            | 22 |
| Tabela 5 – Taxas das variáveis DIU pós-parto, Outro Métodos e Total de Métodos, considerando o total de US envolvidas para cada período do estudo.....               | 27 |
| Tabela 6 – Taxas do total de métodos de contraceção segundo o total de registos realizado pelas US de cada um do Cluster considerando todo o período do estudo ..... | 28 |



|   |    |
|---|----|
| Tabela 7 – Média e Percentual de Cobertura de Provedores Formados, segundo o total de registro de provedores por período, Cluster e distrito considerando .....           | 32 |
| Tabela 8- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes.....   | 48 |
| Tabela 9- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes para o ajuste modelação 1.d sem as observações influentes .....  | 49 |
| Tabela 10- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes.....  | 52 |
| Tabela 11- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes para o ajuste modelação 2.d sem as observações influentes.....  | 53 |
| Tabela 12- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes.....  | 57 |
| Tabela 13 - Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes para o ajuste modelação 3.d sem as observações influentes..... | 58 |
| Tabela 14 - Quadro da distribuição por período das médias, medianas e coeficiente de variação da variável do total de admissão nas US considerando os Clusters .....      | 69 |
| Tabela 15 - Quadro da distribuição por período das médias, medianas e coeficiente de variação da variável do total de admissão nas US considerando os Distritos .....     | 70 |
| Tabela 16- Taxa do total de Contraceptivos segundo os distritos ao longo do período .....   | 71 |
| Tabela 17- Taxa do total de Contraceptivos segundo os Clusters de formação ao longo do período .....  | 71 |
| Tabela 18- Taxa do uso de DIU pós-parto pelos distritos ao longo do período .....   | 71 |
| Tabela 19- Taxa do DIU pós-parto segundo os Clusters de formação ao longo do período.....   | 72 |
| Tabela 20- Taxa do uso de Microlut/ Implante segundo os distritos ao longo do período.....  | 72 |
| Tabela 21 -Taxa do uso de Microlut/ Implante segundo os Clusters de formação ao longo do período.....   | 72 |

## **Índice Quadros**

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1- Descrição das Variáveis analisadas.....  | 17 |
| Quadro 2 – Descrição das Variáveis agregadas por Distrito incluindo os provedores.....   | 31 |
| Quadro 3 - Modelação utilizada para variável dependente DIU pós-parto, total de métodos e de Outros métodos contraceptivos ..... | 45 |

## **Acrónimos**

ABT – Abt Associates é uma das organizações que atua em Moçambique na área de fortalecimento dos sistemas de saúde.

APE – Agente Polivalente da Saúde

DIU pós-parto - Dispositivo Intrauterino (DIU) implantado no pós-parto

ESMI – Enfermagem de Saúde Materno Infantil

FP – Family Planning, em português Planeamento Familiar (PF)

HIV – Human Immunodeficiency Virus, em português Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH)

IFPP - Programa Integrado de Planeamento Familiar

IMPLANTE - O implante é um bastonete bastante pequeno inserido sob a pele do braço da mulher para atuar como contraceptivo.

INE – Instituto Nacional de Estatística Moçambique

LARC – Long-Acting Reversible Contraception, em português, Métodos Contraceptivos de Longa Duração

mCPR - Modern contraceptive prevalence rates, em português, taxa de prevalência de contraceptivos modernos

Microlut – Tipo de contraceptivo oral a base de progesterona

MISAU – Ministério da Saúde

Nweti – Organização Não governamental Moçambicana que trabalha em Comunicação para Saúde

PES – Plano Económico Social

PESS – Plano Estratégico Sector da Saúde

PSI – Organização não governamental internacional que atua em Moçambique com Marketing Social: usamos técnicas de marketing para promover comportamentos saudáveis

SIDA – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

SIS -MA - Sistema de Informação de Saúde para Monitoria e Avaliação

SMI – Serviço Materno Infantil

SNS – Serviço Nacional de Saúde

TB - Tuberculose

US – Unidade Sanitária

## 1. Introdução

Segundo dados preliminares do censo populacional realizado em 2017, Moçambique<sup>1</sup> conta com uma população de 28.861.863 habitantes (INE-Moçambique, 2017), distribuídos em 161 distritos e 446 postos administrativos, num total de 1.717 localidades/Bairros, com uma densidade populacional média de 36,1 habitantes por km quadrado. Segundo o perfil do país divulgado pelo Banco Mundial<sup>2</sup>, Moçambique é classificado como um país de baixo desenvolvimento (“*low income country*”), sendo que 68,7% da população vive com menos que 1,90 USD/ dia, e 54,7% da população está abaixo da linha de pobreza. O crescimento populacional anual é de 2,9%. A expectativa de vida é de 60 anos. A taxa de fertilidade total (nascimentos por mulher) é de 4,9. A prevalência de uso de contraceptivos é de 27% entre mulheres em idade fértil de 15 a 49 anos. E prevalência de HIV é de 12,6% na população de 15 a 49 anos.

Nampula é a província mais populosa de Moçambique com 21% da população total, 6.102.867, 51,8% mulheres e 48,2% homens, distribuídos em 23 distritos, 72 postos administrativos e 254 localidades/Bairros; com uma densidade populacional de 74,8 habitantes por km quadrado. Perfaz um total de 1.473.792 agregados familiares (INE-

Figura 1- Mapa de Moçambique com destaque a Nampula



Fonte:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map\\_Nampula.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_Nampula.jpg)

<sup>1</sup> Moçambique está situado na África Subsaariana, oficialmente designado como República de Moçambique, ao leste banhado pelo Oceano Índico, ao norte faz fronteira com Tanzânia; e ao Noroeste com Malawi e Zâmbia; ao oeste faz fronteira com Zimbabwe e ao sudoeste com Suazilândia e África do Sul.

<sup>2</sup> <https://data.worldbank.org/country/mozambique>, acessado em 6/09/2020, última atualização feita em 18/08/2020. A população geral estimada para 2018 foi de 29,5 milhões de habitantes.

Moçambique, 2017). Os dados do Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA (Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Estatística, ICF Internacional, 2016)<sup>3</sup> indicaram, que em Nampula, 35% das mulheres e 15% dos homens não possuem nenhuma escolaridade. A idade mediana da primeira relação sexual é 16,5 anos para as mulheres e a da primeira união 17,5 anos. A taxa de fertilidade (número de nascimentos por mulher) é de 5,2 e, 12,5% estavam grávidas no momento do inquérito. A média de intervalo entre as gravidezes é de 30,5 meses, e 60% das jovens de 15 a 19 anos já estiveram grávidas pelo menos uma vez. O desejo de limitar a gravidez é maior entre as mulheres com 5 ou mais filhos. Das mulheres com idade entre 15-49 anos, 26,8% referiu usar algum método contraceptivo, e destas 21,8% referiram usar algum método contraceptivo moderno, dentre eles o com maior frequência foi o uso de injeções contraceptivas (DEPO).

Moçambique está entre os países com piores rácios de técnicos de saúde por 100.000 habitantes, a exemplo, o rácio de profissionais de Enfermagem Saúde Materno Infantil (ESMI) é de 46,8 por 100.000 habitantes, sendo muito inferior ao rácio apresentado por países africanos como Quênia (86,5), Zimbabwe (113,5) ou África do Sul (511,4). Do total de médicos atuando no Sistema Nacional de Saúde (SNS), 26% são estrangeiros, especialmente especialistas (EUROISIS, Consultoria e Formação em Gestão, 2016). A análise feita indicou que as províncias da Zambézia, Tete e Nampula apresentavam os piores rácios de técnicos de saúde por cada 100.000 habitantes, bem como também os piores rácios de número de unidades sanitárias por 100.000 habitantes. Especificamente em Nampula no final de 2015<sup>4</sup> (EUROISIS, Consultoria e Formação em Gestão, 2016), foram registadas 215 unidades sanitárias e um total de 3.785 técnicos de saúde, para um total populacional estimado de 5 milhões de habitantes; isto perfaz um rácio de 75,59 técnicos de saúde por 100.000 habitantes, e um total de 4,29 unidades sanitárias por 100 mil habitantes. Tomando o rácio de população por unidade sanitária (US) temos um total de 23.000 habitantes por US, e a relação técnico de saúde por US tem o rácio de 17,61.

---

<sup>3</sup> <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/AIS12/AIS12.pdf>

<sup>4</sup> Dados sistematizados considerando os anuários estatísticos do Departamento de Recursos Humanos do Ministério da Saúde Moçambique (MISAU) e informação da rede sanitárias Sistema de Monitoria e Avaliação (SIS-MA).

O acesso e provisão de serviços de saúde, na província de Nampula, é feito maioritariamente, através de unidades básicas de saúde que funcionam articuladas diretamente ao Serviço Nacional de Saúde (SNS)/Ministério da Saúde (MISAU); assim como as demais províncias do país. Em 2016, foram contabilizadas 228 US distribuídas ao longo dos seus 23 distritos. A formação e qualificação dos provedores de saúde tem sido realizada pelo MISAU, que em sua política reconhece o papel do sector privado na prestação de cuidados de saúde, bem com as relações público-privadas em andamento, que se materializam a partir de apoio dos projectos de saúde que são implementados nas províncias. O serviço de saúde, em geral, apresenta uma rotatividade de pessoal acentuada o que dificulta que as formações possam responder de forma adequada pois, nem sempre depois este profissional permanece numa mesma US.

Considerando que muitas mulheres morrem devido a causas relacionadas a gravidez e ao parto; e que uma das intervenções que tem demonstrado contribuir para diminuição das taxas de mortalidade materna é o uso de serviços de planeamento familiar e contraceptivos modernos; foi realizado um estudo de revisão de literatura (Ackerson, Kelly; Zielinski, Ruth, 2017). Este teve o objectivo de avaliar as pesquisas e sintetizar os fatores que inibem ou promovem o planeamento familiar e o uso de contraceptivos em mulheres refugiadas e mulheres vivendo em África Subsariana, utilizando a estrutura proposta pelo Modelo de Interação do Comportamento de saúde do cliente, e levantou alguns pontos que tem influência sobre o uso de contraceptivos pelas mulheres, que vão desde a influência direta dos maridos e comunidades, o desejo de constituição de família numerosa, as barreiras de acesso, as barreiras impostas pelos baixo status socioeconómico e distância das US, como o facto das mulheres acreditarem que os provedores de saúde não são qualificados para tal, devido aos maus tratos vividos, por estas, nas US. Aliado a isto, o conhecimento e entendimento sobre contraceptivos é baixo e há muitos equívocos como por exemplo, de que dentre os efeitos do uso de contraceptivos esteja a infertilidade ou mesmo morte; ainda que as mulheres saibam que haja disponibilidade de contraceptivos. É fraco também o entendimento sobre necessidade do espaçamento entre as gravidezes, especialmente sobre os motivos pelo qual estes são recomendados. A taxa de mortalidade materna em África Subsariana é de 546 mulheres por 100.000 sendo que em Moçambique está é de 490 por

100.000 (WHO, 2015). O Modelo de interação<sup>5</sup>, teve por objectivo identificar e sugerir explicação para a relação existente entre três elementos principais: singularidade do utente/cliente, influências sociais e experiência prévia com os serviços de saúde, relacionados aos recursos ambientais e variáveis cognitivas, afetivas e motivacionais. Em conclusão o estudo indicou que o planeamento familiar deva estar disponível, acessível e ser aceitável; esta tríade é fundamental para a efetividade e uso do mesmo pelas mulheres. A nível global a taxa de uso de contraceptivos entre mulheres em união estáveis/ casadas é de 63%<sup>6</sup>, sendo que nos países de baixo desenvolvimento esta é de 36%. O aconselhamento oferecido pelo provedor de saúde é essencial para ajudar a mulher a fazer escolha informada sobre os diferentes métodos, de acordo com suas necessidades e os critérios de elegibilidade (critérios individuais/indicação).

Ratificando que a razão para o baixo uso, ou mesmo fraco uso de métodos reversíveis de longa duração (*long-acting reversible contraceptives - LARC*) dependem da informação do provedor, dos preconceitos / conceitos erróneos por parte das mulheres, e o alto custo, o local para o procedimento e o viés do próprio provedor contra o método (Joshi, Ritu; Khadilkar, Suvarna; Patel, Madhuri, 2015).

A iniciativa de planeamento familiar 2020 (*Family Planning 2020/ FP 2020*) foi lançada em 2012 como forma de coordenar os esforços globais para expansão do acesso aos serviços de planeamento familiar. Os doadores internacionais chegaram a investir cerca de 2,6 milhões de dólares em 36 países para alcançar o objectivo de expandir o acesso de forma a garantir o serviço efetivo de planeamento familiar, baseados nos direitos humanos e na equidade (Stover, John; Alkema, Leontine; New, Jin R.; Cahil, Niamh; Gupta, Yogender P., 2017).

Dentre os princípios fundamentais de qualidade de cuidado em planeamento familiar, está plasmado que este deva garantir que a utente tenha acesso a informação de qualidade e serviços, e que devam ser empreendidos esforços para que sejam garantidos que a utente seja capaz de escolher voluntariamente sobre o método de planeamento familiar que deseje, e que tenha uma experiência positiva de forma a que possa dar continuidade ao método assim como recomendar a outras mulheres. A qualidade do cuidado oferecido é determinante para a aceitação assim como para a interrupção de métodos de planeamento

---

<sup>5</sup> Modelo de Interação do comportamento de saúde do cliente – Interaction Model of Client Health Behavior (IMCHB,1982)

<sup>6</sup> United Nations Population Division/ Estimate and Projections FP Indicators,2014.

familiar. Por isto, o que se define como estrutura para qualidade de cuidados, engloba dimensões que vão desde elementos programáticos como os de relação interpessoal entre provedores de planeamento familiar e utentes. Apesar da referência para monitoria da qualidade, pesquisas qualitativas levadas a cabo seguem identificando questões com relação a baixa qualidade da prestação dos serviços, especialmente referidas como desrespeito e abuso (falta de confidencialidade, ausência de cuidado digno, não consentimento ou discriminação). Tal reforça a necessidade de que os programas mantenham o uso adequado de instrumentos para monitoria da qualidade dos serviços que estão a oferecer, incluindo especialmente aspectos que contemplem que a utente possa descrever não apenas as experiências positivas mas as negativas, de forma que se possa assim melhorar a prestação e maximizar o impacto dos investimentos feitos em planeamento familiar (Harris, Shannon; Reichenbach, Laura; Hardee, Karen, 2016).

A interação entre cliente-provedor de serviço é elemento chave não somente para a oferta de planeamento familiar como para abordagem de saúde como um todo; devido a este reconhecimento são feitos os esforços de investimento em formações, cursos e treinamentos. Alguns estudos como de Tumlinson (Tumlinson, Katherine ; Pence, Brian W.; Curtis, Siân L.; Marshall, Stephen W. ; Speizer, Ilene S., 2015), encontraram uma alta correlação entre o bom tratamento pelo provedor com relação a uso de contraceptivos por mulheres jovens dentre os demais aspectos de qualidade de cuidado (QOC), enquanto que as experiências negativas tiveram um impacto negativo para com o sucesso no programa de planeamento familiar.

Assim, o desempenho inadequado do provedor de saúde é um dos maiores desafios no que se refere a entrega de serviços de alta qualidade em saúde (Chalker, John; Ross-Degnan, Dennis; Rowe, Alexander K.; Rowe, Samantha Y.; Holloway, Kathleen A.; Peters, David H., 2018). Uma outra fonte de recursos para análise é o uso da revisão de desempenho dos provedores de saúde, trata-se de uma revisão sistemática sobre a efetividade de estratégias para melhoria de desempenho dos provedores nos países de baixo ou médio desenvolvimento, que inclui em sua base cerca de 700 estudos.<sup>7</sup>

O Programa Integrado de Planeamento Familiar (IFPP) é um programa de cinco anos financiado pela USAID com o objetivo de aumentar 16% da taxa de prevalência do uso de métodos de contraceção moderna (mCPR) em Nampula e Sofala contribuindo para

---

<sup>7</sup> Health Care Provider Performance Review (HCPPR) - <https://www.hcpperformancereview.org/>

aumentar a taxa nacional para 34% por compromisso FP 2020<sup>8</sup>, combinando o lado da oferta e da procura por atendimento, com o fortalecimento dos sistemas de saúde. É implementado pela Pathfinder Internacional e conta com a parceria da ABT, PSI e Nweti. O programa teve início em 2016, sendo prevista a cobertura de 36 distritos em ambas as províncias (23 em Nampula e 13 em Sofala) e 386 US (228 em Nampula e 158 em Sofala). Seguindo a orientação de que a formação de provedores em métodos de contraceção modernos é uma das estratégias adotadas com o objectivo de aumentar a oferta de aconselhamento em planeamento familiar ao nível das US e ao mesmo tempo qualificar a oferta de métodos modernos às mulheres que assim optarem.

Este estudo tem como objetivo analisar a informação referente a disponibilização de métodos de planeamento familiar nos serviços de maternidade das US abrangidas pelo projecto IFPP em Nampula, a partir do seguimento comparativo entre os anos de 2016 e 2019 dos dados presentes no Sistema de Informação de Saúde para Monitoria e Avaliação (SIS-MA), e o reforço de formação de pessoal nestes serviços quanto a oferta de método contraceptivo (DIU pós-parto, Implante/Microlut e total de métodos – DIU pós-parto, Implante e Microlut).

Trata-se de um estudo observacional, a partir da recolha de dados de saúde de rotina e sistematizado através do SIS-MA e de dados de monitoria recolhidos pelo projeto referente às formações de provedores no mesmo período, em Nampula. Seguiremos as orientações com base no guião STROBE<sup>9</sup>, quanto aos requisitos mínimos estabelecidos, na tentativa de informar de forma clara e adequada os métodos e resultados do estudo, adotando também as questões adicionais do RECORD<sup>10</sup>, as quais orientam os estudos que tem como base o uso de dados recolhidos rotineiramente em saúde (por exemplo, de dados administrativos de saúde e registos eletrónicos), como é o caso.

A tese foi organizada em cinco capítulos sendo que o primeiro é o de introdução onde foi feita a apresentação do contexto e problema que se pretendeu analisar. O segundo capítulo, o qual descreve os métodos e se detalham os dados analisados. Um terceiro capítulo, no qual se apresenta a análise descritiva dos dados e faz-se a análise de dispersão geográfica dos mesmos. O quarto capítulo dedicado à modelação dos dados e um quinto

---

<sup>8</sup> [HTTP://WWW.FAMILYPLANNING2020.ORG/MOZAMBIQUE](http://www.familyplanning2020.org/mozambique)

<sup>9</sup> <http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/record/>, acesso feito em 10/07/2019.

<sup>10</sup> <http://record-statement.org/checklist.php>, acesso feito em 10/07/2019.



e último onde se apresenta a discussão e a conclusão do trabalho a partir de todas as análises realizadas.

## 2. Materiais e Métodos

Foram analisadas as informações compiladas, da província de Nampula, no que se refere aos profissionais de saúde existentes e os elegíveis para a formação em planeamento familiar, no âmbito dos registos de monitoria do Projecto IFPP, segundo mapeamento realizado por equipa da Pathfinder International. Também foi realizada a recolha de dados de georreferenciamento das US, dados populacionais e dados do serviço de planeamento familiar recolhidos através do Sistema de Informação de Saúde para Monitoria e Avaliação do Ministério da Saúde de Moçambique (SIS-MA). Os dados do SIS-MA de 2016 compilados incluem a informação anterior ao início da intervenção de formação de pessoal em planeamento familiar nas US, abrangidos pelo período de abril a setembro de 2016, e dados posteriores ao início das formações que seguem de outubro de 2016 a março de 2019.

Apesar dos dados do SIS-MA recolhidos abrangerem 228 unidades sanitárias (US), distribuídas em 23 distritos<sup>11</sup>, a análise se restringirá às US (com serviços de maternidade)

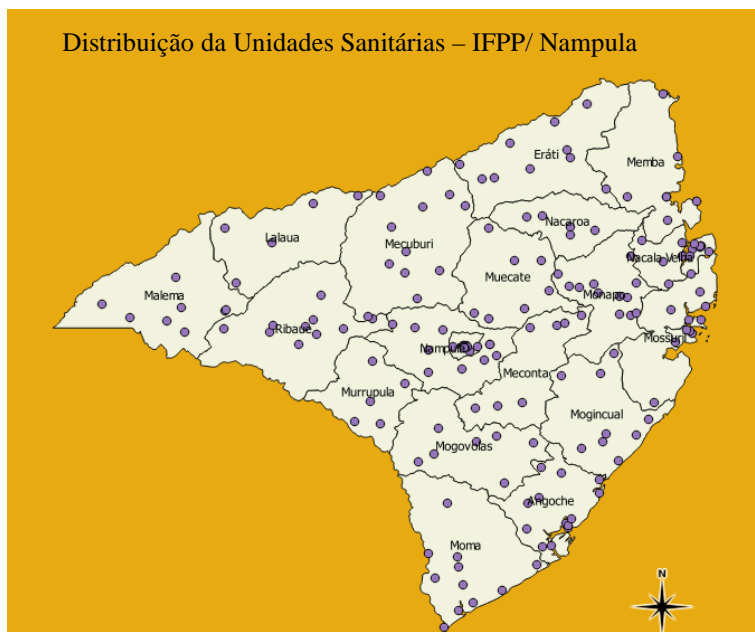


Figura 2 - Distribuição do Mapeamento das 228 US abrangidas pelo Projecto IFPP – Nampula

onde foram realizadas ações de formação de pessoal em planeamento familiar no âmbito do projecto IFPP. Com relação ao período de análise dos dados do SIS-MA será considerado o período de abril a setembro de 2016 como base pois neste período ainda não existia nenhuma intervenção de formação do projecto. Para

<sup>11</sup> As US estão distribuídas da seguinte forma: Angoche (19 US), Cidade de Nampula (24 US), Eráti (10 US), Ilha de Moçambique (5 US), Lalaua (6 US), Larde (6 US), Liúpo (3 US), Malema (10 US), Meconta (8 US), Mecuburi (13 US), Memba (13 US), Mogincual (6 US), Mogovolas (7 US), Moma (11 US), Monapo (17 US), Mossuril (10 US), Muecate (11 US), Murrupula (6 US), Nacala a Velha (6 US), Nacala a Porto (14 US), Nacaroua (7 US), Rapale (8 US), Ribaué (9 US) e Hospital Central de Nampula

o estudo consideramos 75 US, das 228 referidas pelo SIS-MA, na Figura 2, pois estas são unidades que oferecem o serviço de maternidade e foram abrangidas pela formação de provedores, no âmbito do IFPP, em planeamento familiar no período de outubro de 2016 a dezembro de 2018.

De outubro de 2016 a dezembro de 2018 foram realizadas 199 formações de profissionais nas US, estas tiveram seu início nas US que estavam a realizar mais de 80 partos/mês. A formação de provedores tem uma duração de 8 dias e participaram da mesma todos provedores da US das diferentes portas de entrada<sup>12</sup> do utente, integrando tanto teoria como prática. Foi ainda previsto a realização de mentoria regular aos provedores elegíveis logo após a formação e formação em trabalho de modo a que possam melhorar suas habilidades. Adicionalmente, foram ainda incluídas as actividades comunitárias que seguem desde a formação de Parteiros Tradicionais e Agente Polivalente Elementar (APE), bem como apoio da oferta de contraceptivos nas Brigadas Móveis.

A equipa de formadores foi composta por Supervisoras de Saúde Materno Infantil, Coordenadores Distritais e Enfermeiras de Saúde Materna Infantil, submetidas a uma formação de formadores para alinhamento da abordagem temática. A formação de planeamento familiar geral abordou os seguintes temas: Aconselhamento balanceado; Direitos Sexuais e Reprodutivos; Voluntariedade e Escolha informada; Oferta de variedade de métodos contraceptivos; Provisão de métodos de longa duração (MLD) no pós-parto imediato, primeiras 48h e, no pós-aborto; Integração do Planeamento Familiar (PF) nos diferentes serviços da US; Clarificação de valores e Gestão logística dos métodos. Esta equipa de formadores foi a responsável pelos processos subsequentes de formação. Como forma de conseguir realizar a cobertura, em formação, prevista foram estabelecidos agrupamentos de alguns distritos próximos, denominados Cluster de Formação, doravante designado por Cluster, no total foram estabelecidos nove Clusters. Por este motivo, o estudo apresentará também uma análise baseada nos Clusters, conforme apresentado no **Anexo 1**.

As US definidas na amostra do estudo bem como o período de análise tomam em referência o projecto do IFPP implementado na Província de Nampula por *Pathfinder International*, sendo restrito às US nas quais foram realizados processos de formação de

---

<sup>12</sup> Portas de entrada são os diferentes serviços que existem numa US e nos quais podem ser oferecidos um serviço específico como o do planeamento familiar.

provedores no âmbito do projecto IFPP, com Serviços de Maternidade. Esta foi a base dos dados utilizada para a análise do comportamento quanto à disponibilização de métodos de contraceção segundo US e também segundo o grupo de formação (Cluster). O objectivo foi o de analisar se ao longo do período houve alguma mudança no que se refere ao comportamento das US, Cluster e Distritos quanto à disponibilização de contraceção geral nos serviços da maternidade e, mais especificamente do DIU pós-parto, Microlut e Implante.

No período de outubro de 2016 a dezembro de 2018, 3.854 pessoas participaram em formação de planeamento familiar nas US de Nampula. Neste total estão incluídos provedores elegíveis e não elegíveis.<sup>13</sup> Destes 3.854 provedores de serviços que participaram das formações, 2.145 eram provedores elegíveis, e destes 2.065 participaram na formação em Planeamento Familiar, 58 formação em inserção do Implanon, 7 na formação de laqueação e 15 na formação em minilaparotomia<sup>14</sup>.

Do total de 2.065 provedores da formação em planeamento familiar geral, 1.782 concluíram com êxito a formação alcançando mais que 50% do total de pontuação exigido para certificação, ou seja 86% de êxito. A base de dados das formações utilizada para obter o número de provedores formados segundo US, em cada um dos períodos, compreende a seguinte informação: distrito da localidade de trabalho do provedor, local de formação, trimestre de realização da formação, nome do participante (que aqui será omitido devido a preservação de anonimato), sexo, categoria profissional, local, tipo de formação, local de trabalho, e experiência realizada com prática de implante e DIU de intervalo e pós-parto, e práticas de aconselhamento, para além das notas globais obtidas no pré e pós teste aplicado durante a formação. Foram excluídos desta base 47 provedores, que apesar de

---

<sup>13</sup> Denominamos por elegível o provedor que devido a sua área de formação está habilitado /autorizado a oferta e disponibilização de métodos contraceptivos de planeamento familiar à população beneficiária, especificamente técnicos que estão ligados ao atendimento direto de utentes nas US, enfermeiros, técnicos e agentes de saúde, para além de médicos. Não elegíveis são os profissionais que atuam na US e que muito embora não estejam autorizadas à disponibilização de métodos podem apoiar na criação de um ambiente favorável para que esta aconteça sendo munidos de informação sobre estes serviços de modo geral. Desta forma aqui foram envolvidos: parteiras tradicionais, técnicos de laboratório, serventes, técnico de estatística, digitadores, APE, estudantes e outros. Pessoal dos Serviços Distritais da Mulher e Acção Social foram também envolvidos nas formações, e avaliados como pessoal elegível.

<sup>14</sup> Minilaparotomia- É a contraceção permanente para mulheres que não querem mais ter filhos. Há 2 abordagens cirúrgicas que são as utilizadas com maior frequência. A minilaparotomia envolve a realização de uma pequena incisão no abdômen. As trompas de Falópio são trazidas até a incisão para serem cortadas ou bloqueadas (<http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1340374420Portuguese-Chapter11.pdf>)

terem obtido êxito e participado da formação, apresentavam informação completa ou eram formandos afetos a Postos de Saúde, Centro de Formação em Saúde ou Serviços Distritais da Mulher e Ação Social, os quais não realizam registo de informação no SIS-MA. O número total de provedores formados e aprovados por distrito foi adicionado a base de dados do SIS-MA, considerando o ano de sua formação, a qual respeitou o período definido entre outubro de 2016 a dezembro de 2018, e perfazendo um total de 1.735 provedores formados com êxito.

As informações recolhidas das US, através dos dados do SIS-MA, abrangeram o período antes do início dos processos formativos dos provedores, no âmbito do projecto IFPP, em média de 6 meses, correspondentes ao intervalo de abril de 2016 a setembro de 2016, estes foram tomados como referência para a comparabilidade com relação a mudanças no que se refere a dispensa de contraceptivos nos serviços de maternidade.

A informação recolhida e análise restringiu-se às seguintes variáveis recolhidas do SIS-MA: número total de admissões na maternidade por mês, número total de DIU pós-parto realizados por mês, o número de métodos contraceptivos realizados (soma dos número de DIU pós-parto, Microlut e Implante realizados na maternidade), nome da US, Cluster, Distrito, tendo seus números totais agregados segundo o período do estudo: *antes do IFPP* – de abril a setembro de 2016, *Ano 1* – de outubro de 2016 a setembro de 2017, *Ano 2* – de outubro de 2017 a setembro de 2018 e, *Ano 3* – de outubro de 2018 a março de 2019. Compuseram a amostra 75 US, Figura 3<sup>15</sup>, que estão também divididas em 9 Clusters (Angoche, Eráti, Monapo, Moma, Rapale, Ribaué, Nampula, Nacala e Meconta), e 23 distritos da província de Nampula. Foram excluídos dados correspondentes a meses em que tinham zero admissões realizadas no serviço de maternidade, pois neste caso, o zero poderia representar o não preenchimento da base dados por parte da US ou seu preenchimento incorreto não sendo possível assim aferir se se tratava de zero ou de informação incompleta. Vale aqui referir que esta base tem seu preenchimento realizado ao nível das US e em alguns momentos devido a rotatividade de pessoal ou mudanças no instrumento de recolha, acontece de a mesma não ser preenchida de forma adequada. Outras 3 observações foram retiradas por apresentar o número total de contraceções realizadas superior ao total de admissões realizadas no serviço de maternidade da US.

---

<sup>15</sup> Mapa complementar com as US que integram o projecto IFPP e os Serviços de Maternidade abrangidos pelo estudo esta disponível através do link: <http://arcg.is/1mSG4r>



Figura 3 - Unidades Sanitárias (75) - Serviços de Maternidade, Nampula  
 Fonte: Base de dados IFPP, 2019

Devido a estes fatores a base compilada do SIS-MA em primeira fase contava com 2.808 registos mensais recolhidos a partir das US que compuseram a amostra, e após a limpeza e validação dos dados<sup>16</sup>, o total de registos mensais das US reportados ao SIS-MA considerando o período do estudo foi de 2.569 registos. Estes foram agregados segundo os períodos estabelecidos como, antes do IFPP, Ano 1, Ano 2 e Ano3. Com isto a base final utilizada na análise contou com a soma total do número de registos realizados para cada um dos períodos, por cada US conforme mencionado anteriormente, totalizando assim uma base com 75 US e um total 296<sup>17</sup> registos ao SIS-MA, **Anexo 1**, que apresenta a distribuição dos dados validados.

Sumariando as bases que usaremos neste estudo são:

1. A base com os dados totais do SIS-MA a partir das 75 US, recolhidos e agrupados nos totais do período (antes IFPP, Ano1, Ano 2 e Ano 3) para as variáveis do total de admissão nos serviços de maternidade, DIU pós-parto, Implante e Microlut e

<sup>16</sup> A limpeza e validação dos dados consistiu num primeiro momento em retirar os registos que indicavam zero (0) de admissões nos serviços de maternidade, o que levou com que o número total de US fosse reduzido de 78 US iniciais para 75 US, pois, o CS de 1º Maio, CS Namicopo e HM Nampula indicavam um de disponibilização total de contraceptivos maior que o número total de admissões no serviço de maternidade. O total de registos mensais descartados devido a estes fatores expostos foi de 296 registos.

<sup>17</sup> O total de observações deveria totalizar 300, mas o CS de Mecuasse não apresentou registo para o período antes do IFPP e Ano 1 enquanto o CS de Namiconha N não apresentou registos para o Ano 1 e Ano 3.

total de métodos contraceptivos disponibilizados (somatório de DIU, Microlut e Implante), com um total de 296 observações;

2. A base com o total de provedores formados, com um total de 92 observações, que contém todos os dados advindos do SIS-MA, mencionados anteriormente, agrupados por 23 Distritos segundo o período, pois não temos a distribuição por US dos provedores formados.

Na análise descritiva das bases, dos dados obtidos do SIS-MA, foram apresentadas e analisadas as variáveis disponíveis usando as medidas de localização: as médias, medianas, moda; as medidas de dispersão: desvio padrão, coeficiente de variação; o coeficiente de assimetria; foram construídos intervalos de confiança para as médias (estabelecido em 95%), se a normalidade puder ser assumida, ou o intervalo interquartil. O coeficiente de variação foi calculado através da expressão:  $cv = \left(\frac{sd}{\bar{x}}\right) \times 100$ , onde  $cv$  é o coeficiente de variação,  $sd$  é o desvio padrão e  $\bar{x}$  é a média, e  $cv$  é dado em percentual devido a sua multiplicação por 100.

O intervalo de confiança, para os dados simétricos foi calculado através da expressão:  $IC = \bar{x} \pm 1,96 \left(\frac{sd}{\sqrt{n}}\right)$ , onde  $IC$  é o intervalo de confiança e  $\bar{x}$  é a média,  $sd$  é o desvio padrão e  $n$  é o tamanho da amostra; ao usar a expressão com a adição temos o Limite Superior do IC e com o uso da subtração temos o Limite Inferior do IC. Para os dados assimétricos apresentaremos os valores do 1º e 3º quartil, pois que 50% dos dados estarão dentro deste intervalo.

A fim de avaliar a homogeneidade das variâncias das variáveis do estudo entre grupos foi adotado o teste de homogeneidade da variância de Levene, visto que as variáveis, em geral, não apresentavam uma distribuição normal e, desta forma ser este um teste mais robusto. Para qualquer teste de hipótese quando o valor  $p$ -value ( $p$ ) é maior que o nível de significância considerado se aceita a hipótese nula, ou seja, neste caso, se conclui que as variâncias são iguais em todos os grupos; o nível de significância adotado foi de 5% (0,05).

Para avaliar a correlação entre as variáveis, optou-se por fazer o teste de Spearman onde como interpretação do resultado da existência de correlação, podemos dizer que há uma relação monótona entre duas variáveis sempre que o aumento de uma variável está

relacionado ao aumento da outra (monótona crescente), ou que o aumento de uma está relacionado à diminuição da outra (monótona decrescente). Ou seja, é possível afirmar se há uma correlação entre as duas variáveis, seja ela linear ou não, por meio do coeficiente de Spearman ( $r$ ) encontrado.

Ainda na análise descritiva adotamos o estabelecimento de taxas, para as variáveis DIU pós-parto, total de contraceção, total de Outros métodos realizados nas US, por Cluster e por Distrito. Também para as taxas foram então calculadas as médias, medianas, desvio padrão, coeficiente de variação e intervalos de confiança. O cálculo das taxas foi realizado considerando como denominador o total de admissões na maternidade segundo o período, Cluster e também distrito e obtidos através da expressão:  $Tx_{(x_1)} = \frac{x_1}{x_2} \times 1000$ , onde  $Tx_{(x_1)}$  é a taxa,  $x_1$  é o número total observações da variável em um determinado período (mês ou ano) e local para o qual se pretende obter a taxa,  $x_1$  pode ser: número de DIU pós-parto, número total de métodos contraceptivos e/ou número total de Outros métodos contraceptivo; e  $x_2$  é o número total de admissões nos serviços de maternidade, considerando aqui o mesmo período de tempo adoptado para  $x_1$  e o mesmo local; a multiplicação por mil nos dá a taxa relativa a 1000 pessoas. No Capítulo 3.1 – Análise da Dispersão Geográfica e no Capítulo 4 - Modelação, o emprego de taxa se refere ao resultado obtido da divisão do numerador (total de DIU pós-parto, total de contraceção e Outros métodos realizados nas US, por Cluster e por Distrito) pelo denominador do total de admissões na maternidade segundo o período, Cluster e também distrito.

Também foi realizado o cálculo da taxa de cobertura de provedores formados segundo os distritos e Cluster, para tal o cálculo foi realizado dividindo o numerador do total de provedores formados no Cluster/ Distrito pelo total de provedores existentes no Cluster /Distrito.

A análise da distribuição geoespacial apresentada no estudo, considera a base de registos realizados pelas 75 US no SIS-MA, para as variáveis: número total de admissão na Maternidade, DIU pós-parto, Total de Métodos contraceptivos; segundo período do estudo (Antes IFPP, Ano 1, Ano 2 e Ano 3). Para sua realização foi preciso considerar uma nova base de dados pois 2 distritos, mais recentes, ainda não constavam do arquivo *shapefile* disponibilizado, por este motivo nesta base o número de provedores formados destes distritos foi adicionado aos distritos de onde faziam parte. Com isto, a base que foi trabalhada, no capítulo 3.1, conta com 21 distritos, 84 observações, 4 observações de cada



distrito, sendo uma para cada um dos períodos do estudo. Neste capítulo foram analisadas, a distribuição geográfica do número de admissões na maternidade e do número de DIU pós-parto e do total de métodos contraceptivos segundo período por distrito. Foram ainda analisadas as distribuições das taxas obtidas para o total de métodos e DIU pós-parto e os respectivos erros padrão, segundo período e por distrito.

Para modelação usaremos as bases de dados consideradas na análise descritiva. Recorreremos a modelação dos dados por modelos lineares generalizados segundo as etapas essenciais (Turkman, Maria Antónia A.; Silva, Giovani L., 2000): Formulação, ajustamento, seleção e validação do modelo.

Determinámos para a modelação das variáveis resposta do estudo o uso da distribuição binomial negativa, pois ainda que a distribuição de *Poisson* pudesse ser a indicada por se tratar de dados de contagem, a sobredispersão<sup>18</sup> dos dados que foi assinalada na análise descritiva dos mesmos ratificou a escolha desta com como sendo mais adequada (Fernandez, Rodrigo N.; Shikida, Cláudio D., 2016). A questão do estudo é poder avaliar se há variação na média do número do total de contraceptivos, DIU pós-parto ou de Outros métodos quando relacionados ao período do estudo, Cluster, Distrito e cobertura de provedores formados nas US<sup>19</sup>. A função de ligação escolhida para relacionar a média da variável resposta com as correspondentes variáveis explicativas no modelo é a logarítmica.

No ajustamento do modelo realizamos a estimação dos parâmetros, com os respetivos intervalos de confiança, avaliando os que se mostraram significativos, e foi feita uma análise do ajustamento bem como a análise dos resíduos (Fernandez, Rodrigo N.; Shikida, Cláudio D., 2016). A análise dos resíduos, foi feita usando 4 gráficos principais que orientam a discussão, o primeiro considerando os valores estimados e resíduos com o objetivo de verificar a hipótese se os elementos da matriz de delineamento são correlacionados com o erro, o segundo a distribuição dos resíduos padronizados pelos quantis de modo a verificar se estes se encaixam a uma distribuição Normal. Um terceiro gráfico da raiz quadrada dos erros padronizados e valores ajustados, para verificação da heterocedasticidade e um último para repercussão de uma observação usada para identificar observações com valores de preditores atípicos em comparação aos Outros

---

<sup>18</sup> Sobredispersão de dados *Poisson* é quando a variância é maior que a média.

<sup>19</sup> O detalhamento é apresentado no Quadro 3, página 44 e 45.

dados, e indicando assim as observações com repercussão na estimação. Para análise das observações efetivamente influentes foi usado o gráfico de distância de Cook que apresenta os pontos de influência efetiva, os quais podem na medida que forem retirados, causar alguma mudança substancial na análise de regressão, como por exemplo, nos valores ajustados ou nas estimativas dos coeficientes do modelo. Considera-se que para valores da distância de Cook acima de 0,5 a distância pode ser considerada como elevada, mas não existe um rigor matemático para esta definição, iremos referir as observações encontradas mesmo com valores inferiores a 0,5 (Rossi, Alfredo; Portela, Cayan, 2018). Foi aplicado como teste de adequabilidade dos modelos a estatística função desvio (Turkman, Maria Antónia A.; Silva, Giovani L., 2000), com distribuição aproximada de qui-quadrado, sendo que somente para os modelos que tiveram os teste de qualidade do ajuste aceite, procedemos com a identificação das medidas de repercussão e de influência. E como forma de busca para um melhor ajuste retiramos as observações com influência efetiva e realizamos nova estimação, a qual foi a posteriori comparada com a primeira para decidir sobre a validação do modelo ajustado.

Ainda foi realizada a comparação de modelos para os mesmos dados através do uso do método para selecção passo a passo (*stepwise*) que consiste em remover ou adicionar covariáveis/ variáveis explicativas no modelo, de modo a encontrar o subconjunto de variáveis no conjunto de dados, que resulte no modelo de melhor desempenho, que é um modelo que reduz o erro de previsão (Bruce, Andre; Bruce, Peter, 2017). O critério para selecção do modelo adoptado foi o critério de informação de Akaike (AIC), sendo assim a escolha com base no menor AIC. Como forma de encontrar assim o modelo mais parcimonioso que possa explicar melhor os dados.

Todas as análises foram efetuadas no programa R (versão 3.4.0).

### 3. Análise Descritiva dos Dados

A primeira análise será da base de dados construída a partir da compilação de dados do SIS-MA. Esta é constituída pelos registos anuais, segundo o período do estudo, de 9 variáveis, Quadro 1.

| Variável                            | Descrição  |
|-------------------------------------|--|
| Código US                           | Código de identificação da US – variando entre 1 -75   |
| Cluster                             | Distritos de Nampula selecionados como referência para os Grupos de Formação, em número de 9, é uma variável nominal   |
| Distrito                            | Conjunto de Distritos de Nampula, em número de 23 distritos de Nampula, variável nominal   |
| Unidade Sanitária                   | Conjunto das unidades sanitárias (US) cobertas pelo estudo, em número de 75 é uma variável nominal   |
| Ano                                 | Períodos estabelecidos pelo estudo, segundo qual foi feito o agrupamento de dados, são 4 grupos sendo identificados por: Antes do IFPP (abril a setembro de 2016), Ano 1 (outubro/16 a setembro /17), Ano 2 (outubro /17 a setembro/18), e Ano 3 (outubro/2018 a março 19), é uma variável nominal |
| DIU pós-parto                       | recolhe a informação sobre o número total de DIU realizado no pós-parto nas maternidades, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta   |
| Outro Métodos contraceptivos        | informa o número total de utentes que fizeram Microlut ou Implante na maternidade, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta  |
| Total Métodos contraceptivos        | Informa o somatório do número total de utentes que fizeram Microlut e Implante e o número de utentes que fizeram o DIU pós-parto, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta                         |
| Admissões no serviço de maternidade | variável numérica discreta que refere o número total de utentes admitidas na maternidade, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta   |

Quadro 1- Descrição das Variáveis analisadas

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

O período de recolha da informação, como mencionado anteriormente, de abril de 2016 a março de 2019, sendo agrupado segundo a US por período do estudo<sup>20</sup>, foram reportados 296 registos anuais; sendo um total de 74 US com registo no período antes do IFPP, 73 no Ano 1, 75 no Ano 2 e 74 no Ano 3. O Centro de Saúde (CS) de Mecuasse não apresentou registo para o período antes do IFPP e Ano 1 enquanto o CS de Namiconha N. não apresentou registos para o Ano 1 e Ano 3, como já anteriormente mencionado. Na Tabela 1, podemos observar a distribuição das US que reportaram ao SIS-MA, por Cluster ao longo do período analisado. E nesta podemos verificar o número de registos, segundo os períodos, reportados pelas US pertencentes aos diferentes Clusters, sendo a média para o período Antes do IFPP de 8,22 e a mediana de 7; para o Ano 1 a média foi

<sup>20</sup> Caso todas as US tivessem reportado todos o período teríamos 300 registos no total.

de 8,11; para o Ano 2 a média de 8,33 e, para o Ano 3 a média de 8,22. O coeficiente de variação, do número de registos por Cluster, para os períodos, foi inferior a 100%, indicando assim uma variação aceitável do número de US segundo os Cluster. Podemos dizer com 95% de confiança que as médias do número de US por Cluster encontram-se compreendidas pelos intervalos de confiança estabelecidos para cada um deles, Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição do número total US que reportaram registos no SIS-MA, segundo os Clusters cada um dos períodos de análise

| Clusters         | antes do IFPP      | Ano 1               | Ano 2               | Ano 3               |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Angoche</b>   | 7                  | 7                   | 7                   | 7                   |
| <b>Eráti</b>     | 7                  | 7                   | 7                   | 7                   |
| <b>Meconta</b>   | 8                  | 8                   | 8                   | 8                   |
| <b>Moma</b>      | 10                 | 10                  | 10                  | 10                  |
| <b>Monapo</b>    | 13                 | 13                  | 13                  | 13                  |
| <b>Nacala</b>    | 7                  | 7                   | 7                   | 7                   |
| <b>Nampula</b>   | 7                  | 6                   | 7                   | 6                   |
| <b>Rapale</b>    | 8                  | 8                   | 8                   | 8                   |
| <b>Ribaué</b>    | 7                  | 7                   | 8                   | 8                   |
| <b>Total</b>     | 74                 | 73                  | 75                  | 74                  |
| Média            | 8,22               | 8,11                | 8,33                | 8,22                |
| Mediana          | 7                  | 7                   | 8                   | 8                   |
| Moda             | 7                  | 7                   | 7                   | 7 e 8 (Bimodal)     |
| Min              | 7                  | 6                   | 7                   | 6                   |
| Max              | 13                 | 13                  | 13                  | 13                  |
| Desvio padrão    | 5,79               | 6,07                | 5,70                | 5,97                |
| CV               | 70%                | 75%                 | 68%                 | 73%                 |
| Coef. Assimetria | 7,01               | 6,96                | 7,10                | 7,05                |
| <b>IC (95%)</b>  | <b>[6,9; 9,54]</b> | <b>[7,71; 9,50]</b> | <b>[7,04; 9,62]</b> | <b>[6,86; 9,58]</b> |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Na distribuição dos registos anuais das US segundo distrito na Tabela 2, podemos observar que o distrito que apresentou um maior número de US a reportar no período antes do IFPP foi o Distrito de Nampula com 7 US e o Distrito com o menor número de US a reportar foi o Distrito de Lalaua. Em termos de médias gerais por período, considerando o número de US que reportaram registo no SIS-MA, no período antes do IFPP a média foi de 3,22 US, no Ano 1 a média foi de 3,17, no Ano 2 de 3,26 e no Ano 3 de 3,22; a mediana de permaneceu a mesma para todos os períodos analisados. Em termos dos números globais do total de registos tomando em consideração todos os períodos o mínimo de registos obtidos por distrito foi de 4 e máximo de 26 sendo a média de 12,87 e a mediana 12. Podemos ainda verificar que considerando cada um dos períodos de análise, o número de US apresenta um alto coeficiente de variação quando distribuídas

pelos Distritos que fazem parte do estudo, todos valores são maiores que 100% indicando assim a alta variabilidade, o coeficiente de assimetria indica que há uma assimetria positiva a esquerda, Tabela 2.

Em resumo, o número de registos apresentou uma baixa variabilidade nos Clusters, mas com relação aos distritos a variabilidade foi alta, dentro dos períodos analisados.

Tabela 2 - Distribuição do número total US com dados reportados no SIS-MA, segundo os Distritos em cada um dos períodos de análise

| Distritos          | antes do IFPP | Ano 1     | Ano 2     | Ano 3     | total      |
|--------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Angoche            | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Erátí              | 4             | 4         | 4         | 4         | 16         |
| Ilha de Moçambique | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Lalaua             | 1             | 1         | 1         | 1         | 4          |
| Larde              | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Liúpo              | 2             | 2         | 2         | 2         | 8          |
| Malema             | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Meconta            | 4             | 4         | 4         | 4         | 16         |
| Mecuburi           | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Memba              | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Mogincual          | 2             | 2         | 2         | 2         | 8          |
| Mogovolas          | 4             | 4         | 4         | 4         | 16         |
| Moma               | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Monapo             | 6             | 6         | 6         | 6         | 24         |
| Mossuril           | 4             | 4         | 4         | 4         | 16         |
| Muecate            | 2             | 2         | 2         | 2         | 8          |
| Murupula           | 2             | 2         | 2         | 2         | 8          |
| Nacala-a-Velha     | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Nacala-Porto       | 4             | 4         | 4         | 4         | 16         |
| Nacaroa            | 2             | 2         | 2         | 2         | 8          |
| Nampula            | 7             | 6         | 7         | 6         | 26         |
| Rapale             | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Ribaué             | 3             | 3         | 4         | 4         | 14         |
| Média              | 3,22          | 3,17      | 3,26      | 3,22      | 12,87      |
| Mediana            | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Mínimo             | 1             | 1         | 1         | 1         | 4          |
| Máximo             | 7             | 6         | 7         | 6         | 26         |
| Moda               | 3             | 3         | 3         | 3         | 12         |
| Desvio padrão      | 6,15          | 5,59      | 6,19      | 5,64      | 23,46      |
| CV                 | 191%          | 176%      | 190%      | 176%      | 182%       |
| Coef. Assimetria   | 2,73          | 2,63      | 2,77      | 2,68      | 12,35      |
| <b>Total</b>       | <b>74</b>     | <b>73</b> | <b>75</b> | <b>74</b> | <b>296</b> |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

O quadro detalhado da distribuição de registo por US, nominalmente, pode ser verificado no **Anexo 1**.

Os Ano 1 e Ano 2 possuem registos que se referem a uma média de 12 meses de dados enquanto os dados do período Antes do IFPP e Ano 3 se referem em média ao registo de

dados de 5 a 6 meses, e isto deve ser considerado em toda a análise, conforme referido na Tabela 1, Tabela 2 e **Anexo 1**.

Passaremos agora a analisar algumas das variáveis do estudo dando início pelo total de admissões nos serviços de maternidade.

O número total de admissões nas 75 US segundo os períodos de análise do estudo considerando o total das 296 observações, variou entre 79 e 14.121, sendo que média foi de 1.409,2 e com uma mediana de 1.026. Sendo o intervalo interquartil no qual podemos encontrar 50% do número total de admissões entre [651,8;1753,8]. Na Tabela 3 podemos observar que a variabilidade dos dados sobre o número total de admissões nos serviços de maternidade ainda que apresentem um coeficiente de variação menor que 100%, é elevado (Insee, 2016) indicando a dispersão dos dados em relação as médias para os períodos estabelecidos do estudo (antes do IFPP, Ano 1, Ano 2 e Ano 3).

Tabela 3 – Dados descritivos do número total de admissões nos serviços de maternidade segundo período de análise

| Período/<br>Cluster  | US | Média | Mediana | Desvio<br>Padrão | CV            | Quartil      |              |
|----------------------|----|-------|---------|------------------|---------------|--------------|--------------|
|                      |    |       |         |                  |               | 1°           | 3°           |
| <b>Antes do IFPP</b> | 74 | 754,1 | 638,5   | 579,68           | <b>76,87%</b> | <b>456,8</b> | <b>838,5</b> |
| <b>Ano 1</b>         | 73 | 1917  | 1671    | 1436,86          | <b>74,96%</b> | <b>1158</b>  | <b>2153</b>  |
| <b>Ano 2</b>         | 75 | 2012  | 1685    | 1833,24          | <b>91,10%</b> | <b>1156</b>  | <b>2060</b>  |
| <b>Ano 3</b>         | 74 | 952,3 | 728     | 862,06           | <b>90,52%</b> | <b>585,8</b> | <b>1034</b>  |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

No **Anexo 2**, Tabela 14, podemos observar que apenas os dados do Cluster de Nampula apresentaram coeficiente de variação maior que 100% para todos os períodos, apenas os dados do Cluster de Ribaué apresentaram um coeficiente menor que 25% para 3 dos períodos analisados, indicando um conjunto homogéneo dos dados. Realizando o mesmo exercício da análise do coeficiente de variação dos dados considerando os Distritos é possível observar, ainda no **Anexo 2**, Tabela 15, que os dados do distrito de Nampula apresentaram um coeficiente de variação maior que 100% para todos os períodos de análise, sendo que o Distrito de Nacala a Velha foi o único a apresentar um coeficiente de variação menor que 25% indicando homogeneidade dos dados para todos os períodos em análise neste estudo.

Na Figura 4, é possível observar que o número total de admissões no serviço de maternidade, segundo cada um dos meses de registo no SIS-MA de cada uma das 75 US

segundo os Clusters, a reta em vermelho indica o valor da mediana do número total de admissões realizadas nos serviços de maternidade considerando os dados mensais reportados pelas US. As retas em azul delimitam os períodos, sendo antes do IFPP até setembro/16, Ano 1 até setembro/17, até setembro/18 Ano 2 e Ano 3 a partir deste. É possível observar que há um padrão uniforme no que se refere ao total de admissões na maternidade para os Clusters, com exceção de Nampula que apresenta um aumento importante quando comparado o período antes do IFPP aos demais. Outro ponto que podemos identificar é que em maio de 2017 há uma queda no número de admissões nas US para todos os Clusters.

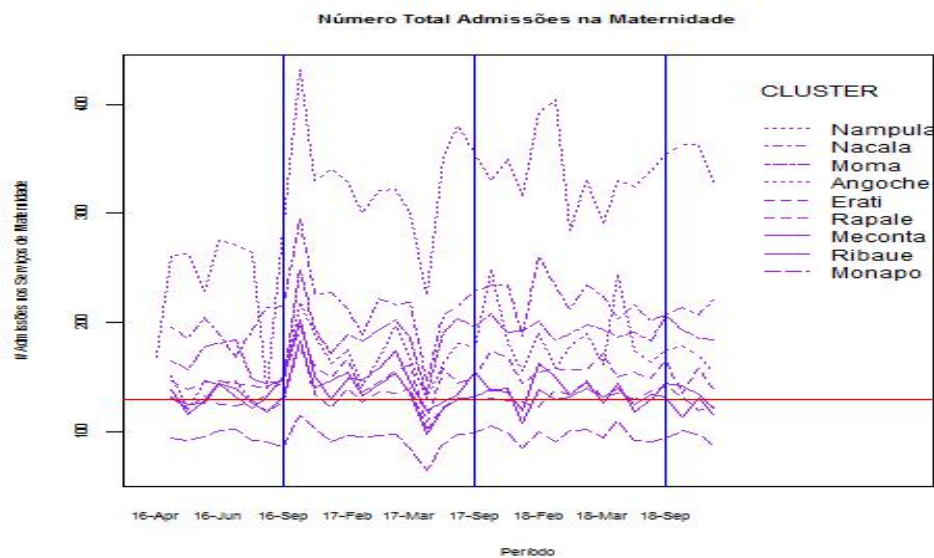


Figura 4 - Distribuição do número total de admissões nos serviços de maternidade das 75 US, por mês de registo segundo os Clusters

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Com relação ao número total de DIU pós-parto registados no SIS-MA pelas 75 US segundo os períodos do estudo (Antes IFPP, Ano1, Ano2, Ano3), variou entre 0 e 1.044, sendo que a média foi de 79,1 e com uma mediana de 46,5. Sendo que o intervalo interquartil, com 50% do total de admissões se encontra entre [8;100,2]. Quanto ao número total de Outros métodos de contraceção (Microlut/Implante) realizados no período nas 75 US, este variou entre 0 e 2.635 sendo a média de 189,6 e a mediana de 69, sendo que o intervalo interquartil se encontra entre [2; 215]. Com relação ao número total de contraceção realizado nas 75 US segundo período do estudo, este variou entre 0 e 2.721, sendo a média de 268,65 e a mediana de 138, o intervalo interquartil encontra-se entre [23,75; 340,75]. A Tabela 4, apresenta a análise das variáveis mencionadas segundo

o total de US de cada um dos períodos do estudo, sendo possível verificar que o coeficiente de variação é elevado para a maioria delas, a exceção do Ano 1 e Ano 2 para o DIU pós-parto.

Tabela 4 – Dados descritivos das variáveis DIU pós-parto, Outros Métodos e Total de métodos considerando o total de US segundo o período de análise

|                            | Período              | US | Média  | Mediana | Desvio Padrão | CV (%)       | Quartil |       |
|----------------------------|----------------------|----|--------|---------|---------------|--------------|---------|-------|
|                            |                      |    |        |         |               |              | 1°      | 3°    |
| <b>DIU pós-parto</b>       | <b>Antes do IFPP</b> | 74 | 10,02  | 0       | 28,02         | 279,47       | 0       | 5     |
|                            | <b>Ano 1</b>         | 73 | 85,46  | 58      | 79            | <u>92,44</u> | 24      | 129   |
|                            | <b>Ano 2</b>         | 75 | 137,97 | 97      | 114,44        | <u>82,94</u> | 60      | 188,5 |
|                            | <b>Ano 3</b>         | 74 | 82,22  | 51      | 137,89        | 167,69       | 30,75   | 74,75 |
| <b>Microlut e Implante</b> | <b>Antes do IFPP</b> | 74 | 22,63  | 0       | 67,86         | 299,83       | 0       | 1     |
|                            | <b>Ano 1</b>         | 73 | 206,78 | 67      | 339,05        | 163,96       | 17      | 307   |
|                            | <b>Ano 2</b>         | 75 | 360,77 | 175     | 481,05        | 133,33       | 75,5    | 441,5 |
|                            | <b>Ano 3</b>         | 74 | 165,93 | 95,5    | 225,19        | 135,75       | 41      | 205   |
| <b>Total de métodos</b>    | <b>Antes do IFPP</b> | 74 | 34,55  | 1       | 74,92         | 216,84       | 0       | 22,5  |
|                            | <b>Ano 1</b>         | 73 | 293,06 | 175     | 374,27        | 127,7        | 66      | 396   |
|                            | <b>Ano 2</b>         | 75 | 505,77 | 394     | 525,08        | 103,81       | 153     | 631   |
|                            | <b>Ano 3</b>         | 74 | 248,96 | 152,5   | 285,59        | 114,7        | 83      | 321,2 |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Podemos observar na Figura 5 os *boxplots* o número total de DIU pós-parto, Microlut e Implante e total de métodos contraceptivos realizados segundo cada um dos períodos em análise, observando a dispersão das variáveis. A reta em vermelho indicada nos *boxplots* refere-se as medianas das variáveis, considerando o número total de registos dentro do respetivo período de estudo, nas 75 US para cada uma das variáveis, podemos verificar que os dados apresentam uma distribuição assimétrica positiva com a mediana próxima ao primeiro quartil.



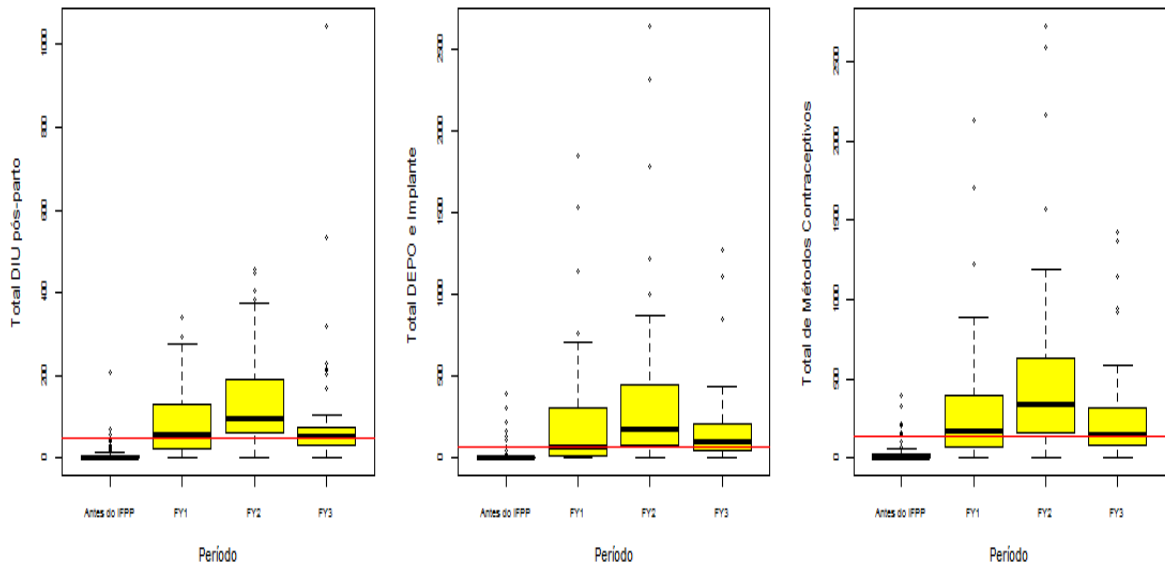


Figura 5 – *Boxplot* do número total segundo períodos do estudo de DIU pós-parto, Microlut e Implante, e total de métodos contraceptivos por período (da esquerda para a direita)  
 Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

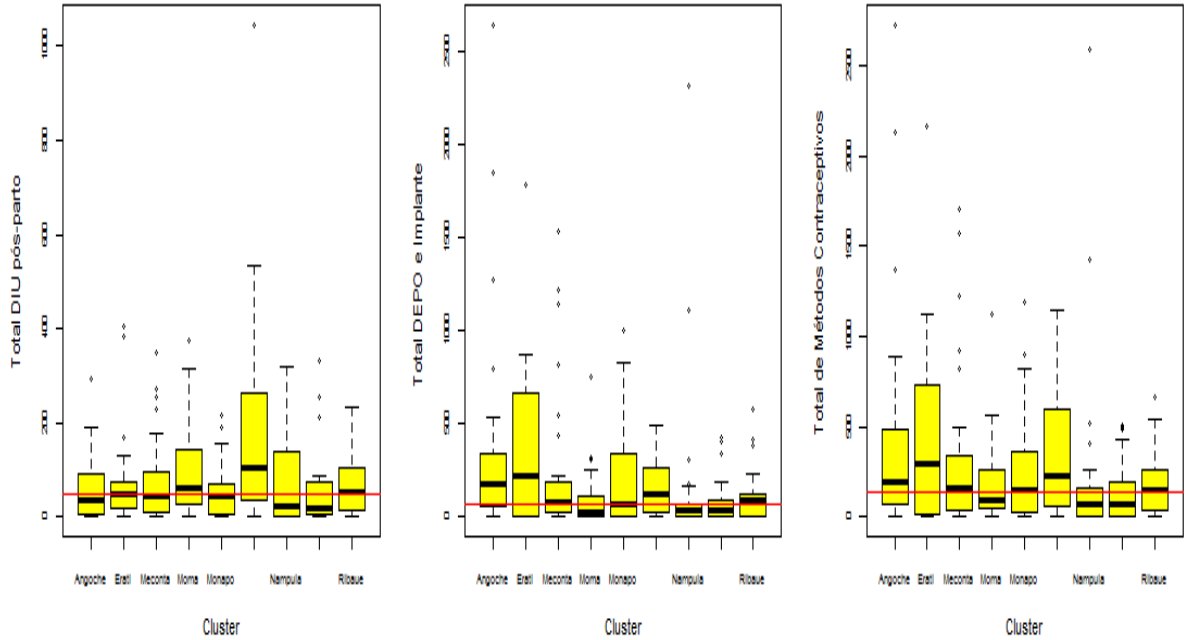


Figura 6 - *Boxplot* do número total por período de DIU pós-parto, Microlut e Implante, e total de métodos contraceptivos por período (da esquerda para a direita)  
 Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Na Figura 6 temos os *boxplots* do total por período de DIU pós-parto, Microlut e Implante, e total de métodos contraceptivos por período segundo os Clusters e, podemos observar todas as variáveis apresentam genericamente uma assimetria positiva. Pode se observar a dispersão dos dados verificando o intervalo existente entre o primeiro e terceiro quartil. Ainda é possível verificar, considerando a reta em vermelho estabelecida pelas medianas das respectivas variáveis, para o DIU pós-parto, que os Clusters de Nacala e Moma apresentam medianas superiores aos demais Clusters. Observamos ainda que para o total de Microlut e implante, os Clusters de Angoche, Eráti e Nacala possuem medianas superiores aos demais e, para o total de contraceptivos, a mediana é superior quando comparada aos demais Clusters, para os Clusters de Angoche, Eráti e Nacala.

Ao longo do período, os Clusters apresentam diferentes comportamentos com relação a disponibilização do total do número mensal de métodos contraceptivos (DIU pós-parto, Microlut e Implante), do total de DIU pós-parto e Microlut e Implante, como pode ser observado a seguir nas Figuras de 7 a 9.

É possível visualizar, na Figura 7, que todos os Clusters apresentam uma tendência positiva e crescente quanto ao número total de métodos disponibilizado ao longo do período quando comparado aos meses iniciais, mas acompanhados de grande variação, a mediana do número total de métodos realizados, a longo de todo período do estudo considerando os registos mensais das observações das 75 US, está indicada pela reta em vermelho e em azul os períodos do estudo.

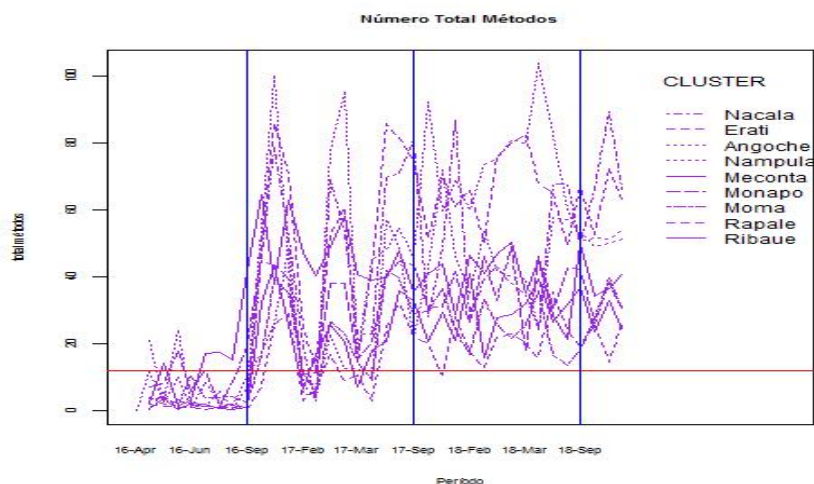


Figura 7 - Distribuição do número total de métodos contraceptivos realizados pelos serviços de maternidade ao longo do período do estudo segundo os Clusters

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

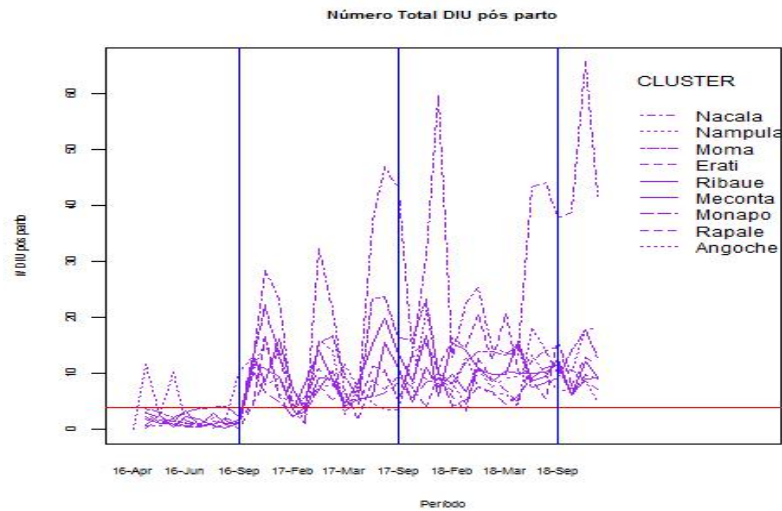


Figura 8 - Distribuição do número de DIU pós-parto realizado nos serviços de maternidade, durante o período segundo os Clusters  
 Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Com relação o número de DIU pós-parto, ao longo do período do estudo podemos também verificar um crescimento, Figura 8, o Cluster de Nacala apresenta ao longo do período os maiores números de disponibilização. A reta em vermelho indica a mediana do número total de DIU pós-parto segundo reporte mensal das US no decorrer do período do estudo. Quanto ao número de Outros métodos contraceptivos, podemos visualizar que em Eráti, Angoche, e Nampula há um aumento quando comparado aos demais em termos de números alcançados comparativamente aos demais Clusters, a mediana do número total de Outros métodos nas 75 US ao longo do período do estudo está assinalada pela reta representada a vermelho.

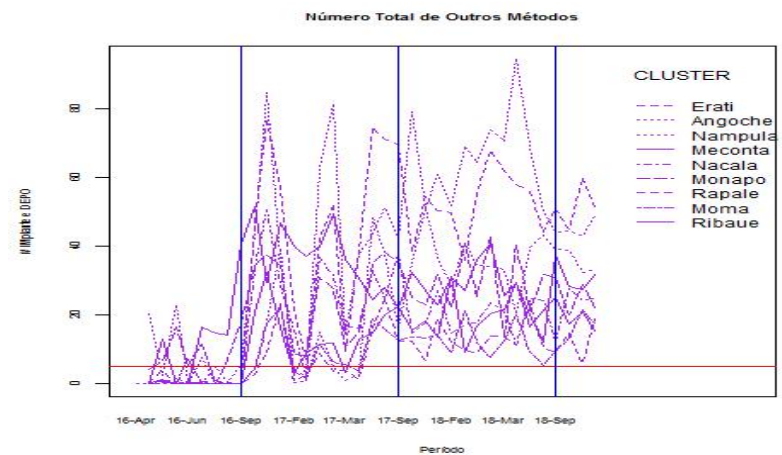


Figura 9 - Distribuição do número de Outros métodos contraceptivos realizados nos serviços de maternidade pelos Cluster durante o período  
 Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Foi aplicado o teste de Levene, para o número total de contracetivos, número total de DIU e número total de Outros métodos, separadamente, por Clusters e por período. Como resultado houve diferente variabilidade indicada tanto entre os Clusters como entre o período. Todos apresentaram um  $p < 0,05$ , não aceitando a hipótese nula de que as variâncias são iguais entre os grupos, ou seja, não há homogeneidade entre os grupos, quer seja entre os Clusters ou entre período do estudo (antes do IFPP, Ano 1, Ano 2 e Ano3) das variáveis mencionadas.

Apresentam-se na Figura 10 os histogramas do número total das observações por US ao longo do período de estudo, do número total de admissões na maternidade, número total de métodos realizados, número total de Outros métodos realizados e número total de DIU pós-parto. Todos apresentaram uma assimetria positiva com os valores concentrados à esquerda, indicando que a média dos valores mensais obtidos dos registos são mais elevados que a mediana dos mesmos; confirmando assim que os dados não possuem uma distribuição normal.

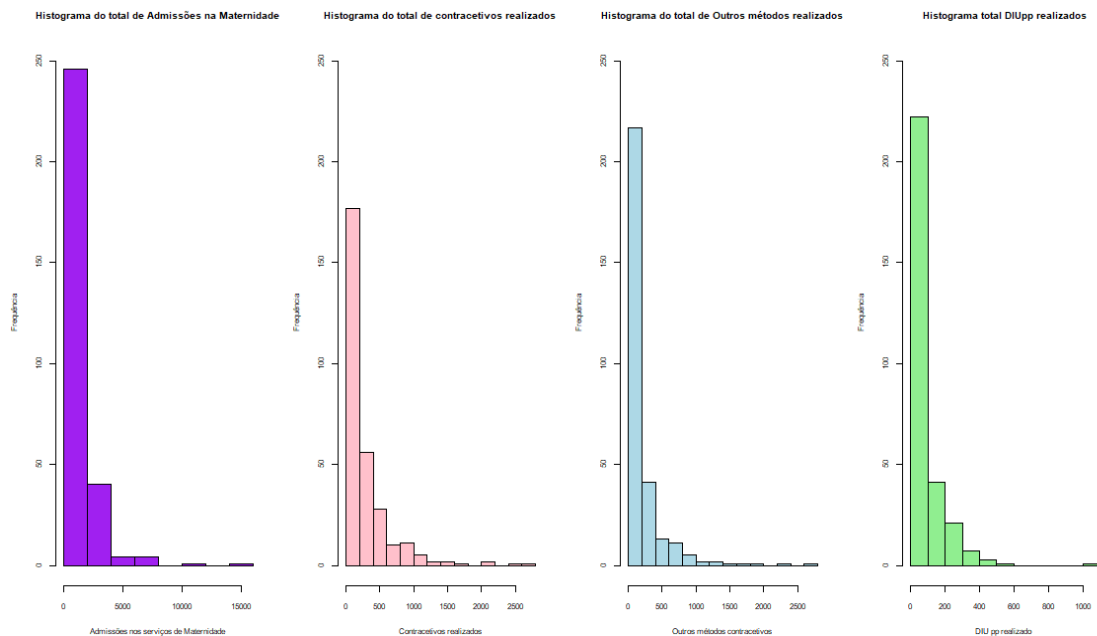


Figura 10 - Histograma dos números totais das variáveis (esquerda para direita): admissões na maternidade, total de contracevivos realizados, de Outros métodos contracevivos e DIU pós-parto nos serviços de maternidade recolhidos segundo o período de análise do estudo, nas 75 US.

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Para verificação de correlação entre as variáveis foi aplicado o teste de Spearman para número total de admissões na maternidade e as variáveis: total de contraceção, DIU pós-parto e de Outros métodos. Os resultados do teste de Spearman indicaram que se deve

rejeitar a hipótese nula que não existe uma correlação entre as variáveis do total de admissões na maternidade e o total de métodos contraceptivos, DIU pós-parto e de Outros métodos. Os resultados apresentaram um  $p < 0.05$ , para o total de métodos o coeficiente de correlação de Spearman com  $r = 0.7$ , para o DIU pós-parto  $r = 0.73$  e para os Outros métodos  $r = 0.60$ . À medida que o número de admissões aumenta há um aumento destas variáveis, contudo algo desta correlação é esperado pois estamos a avaliar apenas os serviços de maternidade e a disponibilização de métodos contraceptivos a partir destes.

A partir deste ponto passa-se a apresentar, a análise das respetivas taxas de contraceção do total de métodos, de outro método (Microlut e Implante) e do DIU pós-parto, usaremos para tal o cálculo das taxas descrito no Capítulo 2. Considerando as 75 US, e o total das observações ao longo de todo os períodos do estudo, obtemos que a taxa de DIU pós-parto por 1000 mulheres apresenta um valor mínimo de zero e um máximo de 608.39, uma média de 53,11 e mediana de 41,67, apresentando o intervalo interquartil entre [8,17;76,37]. Os Outros métodos (Microlut e Implante) apresentam uma taxa por 1000 mulheres mínima de 0 e um valor máximo de 938,99, sendo a média de 125,91 e mediana de 53,88 e o intervalo interquartil indicado entre [1,99;164,75]. Para a taxa por 1000 mulheres do total de contraceptivos, o valor mínimo foi de 0 e máximo de 962,86 com uma mediana de 123,92 e média de 179.03, e o intervalo interquartil entre [29,67; 256,75].

Na Tabela 5 verifica-se que na análise das variáveis, considerando as taxas segundo o número de US em cada um dos períodos, as taxas de DIU pós-parto apresentaram, coeficientes de variação elevados, que indicam a dispersão dos dados, se revelando pouco simétricos. O primeiro e terceiro quartil para cada uma das variáveis segundo o período torna possível identificar os intervalos interquartis onde podemos encontrar 50% das observações.

Tabela 5 – Taxas das variáveis DIU pós-parto, Outro Métodos e Total de Métodos, considerando o total de US envolvidas para cada período do estudo

| Variáveis                  | Período       | US | Média  | Mediana | Desvio Padrão | CV (%) | Quartil |        |
|----------------------------|---------------|----|--------|---------|---------------|--------|---------|--------|
|                            |               |    |        |         |               |        | 1°      | 3°     |
| <b>DIU pós-parto</b>       | Antes do IFPP | 74 | 12,01  | 0       | 25,16         | 209,38 | 0       | 7,46   |
|                            | Ano 1         | 73 | 47,01  | 41,33   | 41,93         | 89,18  | 14,96   | 64,94  |
|                            | Ano 2         | 75 | 72,86  | 64,45   | 51,05         | 70,06  | 35,52   | 98,45  |
|                            | Ano 3         | 74 | 80,21  | 67,57   | 79            | 98,49  | 36,61   | 92,45  |
| <b>Microlut e Implante</b> | Antes do IFPP | 74 | 32,40  | 0       | 92,2          | 284,51 | 0       | 1,99   |
|                            | Ano 1         | 73 | 110,12 | 39,86   | 165,5         | 150,28 | 13,99   | 129,33 |

|                         |               |    |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------|---------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                         | Ano 2         | 75 | 181,48 | 115,86 | 183,55 | 101,14 | 43,15  | 230,88 |
|                         | Ano 3         | 74 | 178,70 | 118,04 | 194,61 | 108,90 | 50,09  | 231,33 |
| <b>Total de métodos</b> | Antes do IFPP | 74 | 44,42  | 2,11   | 96,96  | 218,26 | 0      | 35,98  |
|                         | Ano 1         | 73 | 157,13 | 91,56  | 175,53 | 111,70 | 41,06  | 184,92 |
|                         | Ano 2         | 75 | 254,34 | 197,11 | 194,92 | 76,63  | 109,4  | 344    |
|                         | Ano 3         | 74 | 258,91 | 200,99 | 205,95 | 79,54  | 118,07 | 324,76 |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Na Tabela 6 verifica-se que, considerando os registos realizados pelas US segundo os Clusters durante o período global do estudo, dos 9 Clusters abrangidos, todos apresentaram taxas com coeficiente de variação elevados e os intervalos interquartis apresentam a localização de 50% do número total de métodos contraceção.

Tabela 6 – Taxas do total de métodos de contraceção segundo o total de registos realizado pelas US de cada um do Cluster considerando todo o período do estudo

| Cluster        | US/<br>Registos/período | Média  | Mediana | Desvio<br>Padrão | CV<br>(%) | Quartil |        |
|----------------|-------------------------|--------|---------|------------------|-----------|---------|--------|
|                |                         |        |         |                  |           | 1°      | 3°     |
| <b>Angoche</b> | 28                      | 214,73 | 189,63  | 175,77           | 81,86     | 101,5   | 290,7  |
| <b>Eráti</b>   | 28                      | 269,5  | 195,88  | 263,85           | 97,9      | 27,92   | 459,25 |
| <b>Meconta</b> | 32                      | 215,62 | 135,86  | 234,04           | 108,54    | 51,98   | 254,19 |
| <b>Moma</b>    | 40                      | 109,82 | 81,75   | 101,21           | 92,16     | 43,64   | 154,44 |
| <b>Monapo</b>  | 52                      | 257,53 | 174,4   | 249,64           | 96,93     | 49,95   | 424,61 |
| <b>Nacala</b>  | 28                      | 192,68 | 166,31  | 159,32           | 82,68     | 73,54   | 284,93 |
| <b>Nampula</b> | 26                      | 68,86  | 51,30   | 68,13            | 98,93     | 2,82    | 113,93 |
| <b>Rapale</b>  | 32                      | 95,99  | 49,16   | 119,13           | 124,1     | 7,23    | 129,21 |
| <b>Ribaué</b>  | 30                      | 149,77 | 141,88  | 125,34           | 84,83     | 35,91   | 248,95 |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

A mediana da taxa anual do total de métodos contraceção por 1.000 mulheres considerando todos os Clusters e período foi de 123,92.

Nos *boxplots* da Figura 11 podemos observar que, tomando como referência a reta a vermelho, correspondente a mediana da taxa do total de métodos de contraceção realizada para o período e para os Clusters no valor de 123,92. Podemos visualizar o comportamento das taxas medianas referidas nas Tabelas 5 e 6, onde é possível verificar que, tanto em consideração ao período como Cluster, a dispersão dos dados está confirmada, e apresenta uma distribuição assimétrica positiva com todas as medianas mais próximas ao primeiro quartil.

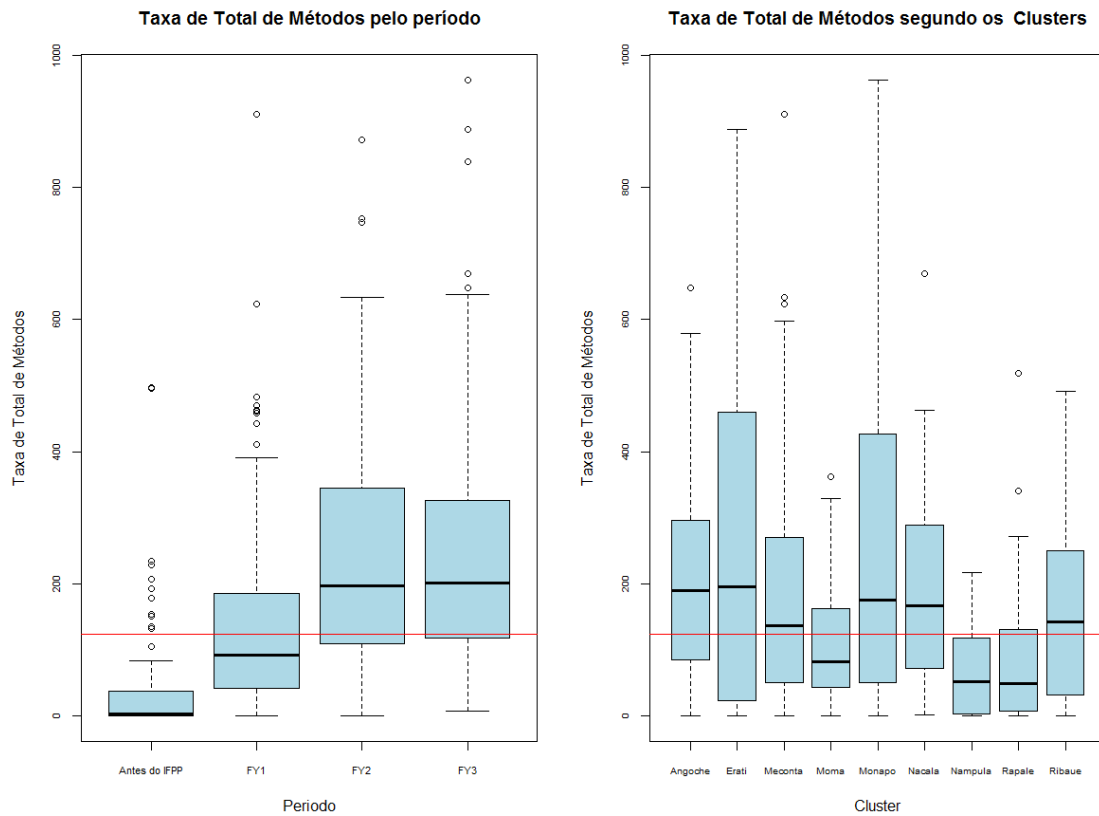


Figura 11 - *Boxplot* das taxas do número total de métodos de contraceção segundo o período e Cluster.  
 Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

O *boxplot* da taxa do total métodos de contraceção, tomando em consideração os distritos e o período do estudo e considerando a mediana da taxa do total métodos de contraceção para todos os distritos indicados pela reta a vermelho, na Figura 12, permite observar que, 14 dos 23 distritos estão acima da mediana de referência de 123,92, ou seja, apresentam medianas superiores à mediana encontrada para a taxa do número total de métodos de contraceção e, também apresentam uma amplitude elevada tendo em consideração as diferenças interquartis observadas.

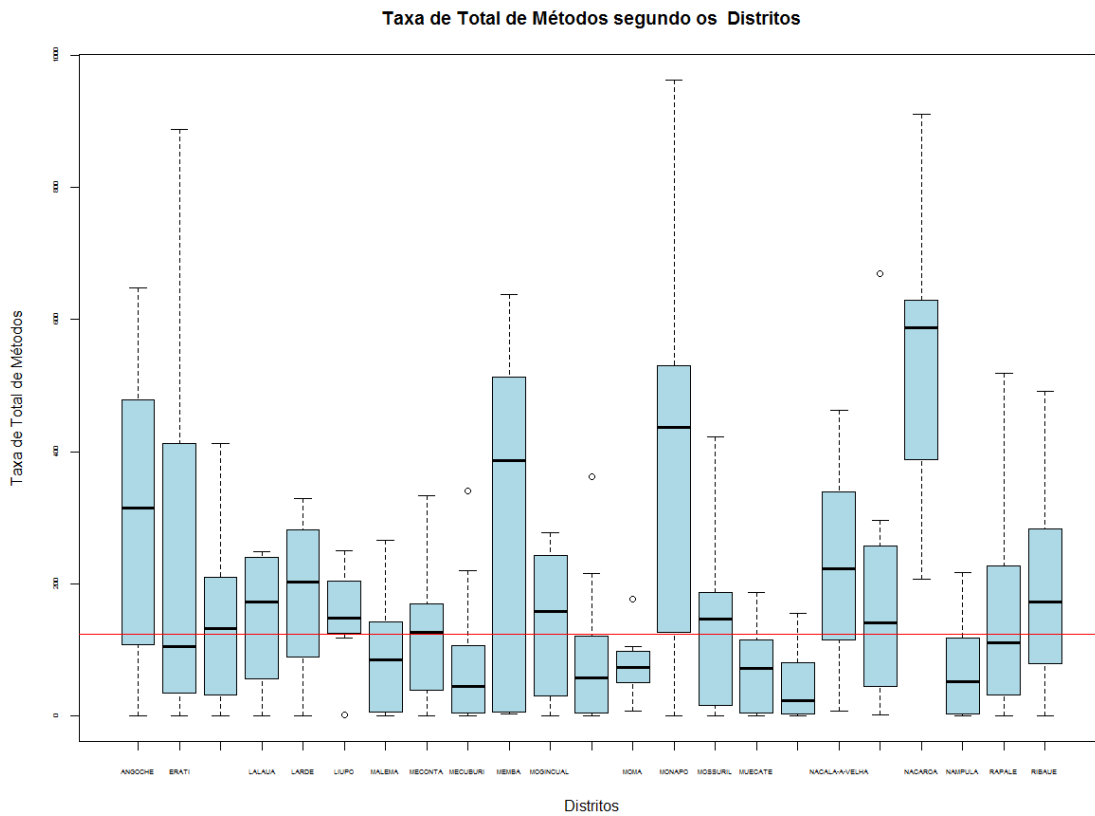


Figura 12 -*Boxplot* das taxas do total de métodos de contraceção segundo o período e distrito  
 Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

As taxas de uso do método de cada período das 75 US, agrupadas segundo os 9 Clusters e os 23 Distritos, encontram-se no **Anexo 3**. Ao realizar a análise da taxa do total de métodos de contraceção realizada segundo os Clusters e período podemos observar um aumento da mesma para os Anos 1, 2 e 3 quando comparados ao período antes do IFPP. A taxa do total de métodos contraceptivos variou de 43,32 no período antes do IFPP, para 152,47 no Ano 1, 247,85 no Ano 2 e 260,6 no Ano 3. A mesma análise foi aplicada à taxa por período de DIU pós-parto e foi possível observar um aumento das taxas anuais do total de DIU pós-parto quando comparados ao período antes do IFPP. A taxa por período considerando todos os Clusters por período variou de 13,30 no período antes do IFPP, para 44,59 no Ano 1, no ano 2 para 68,56 e no Ano 3 foi de 86,35. A análise da taxa por período dos Outros métodos contraceptivos a partir dos serviços de maternidade apresentou também um aumento quando comparados o Ano 1, 2 e 3 ao período antes do IFPP, **Anexo 3**. A taxa de Outros métodos no período antes do IFPP era de 30,02 no Ano 1 foi de 107,88, no Ano 2 de 179,28 e ano 3 de 174,25.



Com relação à variável de provedores formados no período, esta foi recolhida tomando em consideração o Distrito e Cluster não sendo possível identificar qual a US na qual o profissional trabalhava. A base de dados usada para esta análise é composta pelos registos anuais do SIS-MA agrupados segundo o período do estudo e por Distrito, é composta por 12 variáveis, Quadro 2.

O número de provedores formados, por Distrito segundo os períodos, variou entre 0 e máximo de 218. A mediana foi de 10,5 e a média de 18,86 sendo que o intervalo de confiança indicou que com 95% de confiabilidade podemos considerar que a média esteja entre [12,59; 25,12].

| Variável                            | Descrição   |
|-------------------------------------|---|
| Código Distrito                     | Código de identificação de cada um dos Distritos- variando entre 1 - 23   |
| Cluster                             | Distritos de Nampula selecionados como referência para os Grupos de Formação, em número de 9, é uma variável nominal  |
| Distrito                            | Conjunto de Distritos de Nampula, em número de 23 distritos de Nampula, variável nominal  |
| Ano                                 | Períodos estabelecidos pelo estudo, segundo qual foi feito o agrupamento de dados, são 4 grupos sendo identificados por: Antes do IFPP (abril a setembro de 2016), Ano 1 (outubro/16 a setembro /17), Ano 2 (outubro /17 a setembro/18), e Ano 3 (outubro/2018 a março 2019), é |
| DIU pós-parto                       | recolhe a informação sobre o número total de DIU realizado no pós-parto nas maternidades, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta  |
| Outro Métodos contraceptivos        | informa o número total de utentes que fizeram Microlut ou Implante na maternidade, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta   |
| Métodos contraceptivos geral        | Informa o somatório do número total de utentes que fizeram Microlut e Implante e o número de utentes que fizeram o DIU pós-parto, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta      |
| Admissões no serviço de maternidade | variável numérica discreta que refere o número total de utentes admitidas na maternidade, por US e período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano 3), podendo ser desagregada segundo Cluster e Distrito, é uma variável numérica discreta  |
| Provedores formados                 | Informa o total de provedores formados em cada um dos 23 Distritos e por unidade temporal (Ano de referência) é uma variável numérica discreta  |
| Acumulado de Provedores             | Refere-se ao total acumulado de provedores, soma o total que já foi formado em cada um dos Distritos e por unidade temporal (Ano de referência) é uma variável numérica discreta  |
| Cobertura de Provedores             | É o total de provedores formados no distrito divididos pelo total de provedores do distrito, é cumulativo ao longo o período em análise (Ano), é uma variável numérica contínua   |
| Provedores Distrito                 | Informa o total de provedores mapeados para serem formados em cada um dos Distritos, sendo o mesmo para cada um dos períodos de referência (Ano) Variável numérica  |

Quadro 2 – Descrição das Variáveis agregadas por Distrito incluindo os provedores

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019 e Base do IFPP de formações outubro/2016 a dezembro 2018

Na Tabela 7 visualiza-se as médias, desvio padrão, coeficiente de variação e intervalos de confiança das médias para a variável de número de provedores formados e para a

cobertura de provedores formados<sup>21</sup> segundo o período, Cluster e distrito. Verifica-se que quando consideramos o número de provedores formados o coeficiente de variação é menor que 100% apenas com referência ao período relativo ao Ano 1 e 2, indicando uma alta variabilidade dos dados relativamente ao número de provedores quando relacionados com Cluster ou Distrito. A análise da percentagem da cobertura de provedores formados, quer quando considera o período, ou mesmo Cluster e/ ou Distrito apresenta um coeficiente de variação menor que 100% para todas, sendo por este motivo o mais indicado para análise e uso que faremos desta informação a posteriori na modelação.

Tabela 7 – Média e Percentual de Cobertura de Provedores Formados, segundo o total de registo de provedores por período, Cluster e distrito considerando

| Variáveis | Provedores Formados |               |        |              |          | Cobertura de Provedores Formados |               |              |              |          |      |
|-----------|---------------------|---------------|--------|--------------|----------|----------------------------------|---------------|--------------|--------------|----------|------|
|           | Média               | Desvio Padrão | CV (%) | Lim. Inf     | Lim. Sup | Média                            | Desvio Padrão | CV (%)       | Lim. Inf     | Lim. Sup |      |
| Período   | Ano 1               | 51,52         | 46,16  | <b>83,77</b> | 32,63    | 70,41                            | 0,51          | 0,18         | <b>36,83</b> | 0,44     | 0,58 |
|           | Ano2                | 20,60         | 12,20  | <b>59,22</b> | 15,61    | 25,59                            | 0,74          | 0,17         | <b>22,98</b> | 0,67     | 0,81 |
|           | Ano3                | 3,30          | 5,09   | 154,15       | 1,22     | 5,38                             | 0,78          | 0,18         | <b>23,94</b> | 0,71     | 0,85 |
| Cluster   | Angoche             | 14,66         | 17,22  | 117,46       | 7,61     | 21,71                            | 0,64          | 0,33         | <b>64,85</b> | 0,50     | 0,78 |
|           | Eráti               | 24,75         | 33,84  | 136,73       | 10,90    | 38,60                            | 0,54          | 0,26         | <b>63,06</b> | 0,43     | 0,65 |
|           | Meconta             | 15,58         | 19,06  | 122,35       | 7,78     | 23,38                            | 0,51          | 0,27         | <b>66,07</b> | 0,40     | 0,62 |
|           | Moma                | 8,75          | 10,41  | 118,98       | 4,49     | 13,01                            | 0,32          | 0,21         | <b>77,53</b> | 0,23     | 0,41 |
|           | Monapo              | 15,00         | 25,36  | 169,08       | 4,62     | 25,38                            | 0,33          | 0,25         | <b>71,70</b> | 0,23     | 0,43 |
|           | Nacala              | 25,12         | 29,14  | 116,00       | 13,20    | 37,04                            | 0,61          | 0,33         | <b>67,67</b> | 0,47     | 0,75 |
|           | Nampula             | 74,00         | 100,57 | 135,90       | 32,85    | 115,15                           | 0,48          | 0,31         | <b>68,92</b> | 0,35     | 0,61 |
|           | Rapale              | 18,50         | 22,48  | 121,53       | 9,30     | 27,70                            | 0,56          | 0,29         | <b>63,61</b> | 0,44     | 0,68 |
|           | Ribaué              | 14,16         | 16,56  | 116,91       | 7,38     | 20,94                            | 0,60          | 0,30         | <b>65,34</b> | 0,48     | 0,72 |
| Distrito  | Angoche             | 20,00         | 23,26  | 116,33       | 10,48    | 29,52                            | 0,53          | 0,37         | <b>70,64</b> | 0,38     | 0,68 |
|           | Eráti               | 22,75         | 35,64  | 156,66       | 8,17     | 37,33                            | 0,57          | 0,38         | <b>67,64</b> | 0,41     | 0,73 |
|           | Ilha de Moçambique  | 10,75         | 12,58  | 117,02       | 5,60     | 15,90                            | 0,33          | 0,26         | <b>79,25</b> | 0,22     | 0,44 |
|           | Lalaua              | 10,25         | 12,39  | 120,90       | 5,18     | 15,32                            | 0,65          | 0,47         | <b>72,37</b> | 0,46     | 0,84 |
|           | Larde               | 7,00          | 8,71   | 124,53       | 3,44     | 10,56                            | 0,35          | 0,29         | <b>84,64</b> | 0,23     | 0,47 |
|           | Liúpo               | 9,50          | 10,96  | 115,47       | 5,02     | 13,98                            | 0,69          | 0,48         | <b>70,49</b> | 0,49     | 0,89 |
|           | Malema              | 16,50         | 20,42  | 123,76       | 8,14     | 24,86                            | 0,59          | 0,42         | <b>71,32</b> | 0,42     | 0,76 |
|           | Meconta             | 18,75         | 27,87  | 148,65       | 7,35     | 30,15                            | 0,52          | 0,35         | <b>68,21</b> | 0,38     | 0,66 |
|           | Mecuburi            | 17,75         | 22,21  | 125,16       | 8,66     | 26,84                            | 0,50          | 0,35         | <b>71,31</b> | 0,36     | 0,64 |
|           | Memba               | 26,75         | 37,30  | 139,45       | 11,49    | 42,01                            | 0,52          | 0,35         | <b>68,12</b> | 0,38     | 0,66 |
|           | Mogincual           | 14,50         | 18,78  | 129,57       | 6,82     | 22,18                            | 0,70          | 0,48         | <b>68,80</b> | 0,50     | 0,90 |
|           | Mogovolas           | 6,50          | 7,68   | 118,17       | 3,36     | 9,64                             | 0,24          | 0,20         | <b>80,83</b> | 0,16     | 0,32 |
|           | Moma                | 12,75         | 15,17  | 119,01       | 6,54     | 18,96                            | 0,36          | 0,29         | <b>81,09</b> | 0,24     | 0,48 |
|           | Monapo              | 25,00         | 42,98  | 171,92       | 7,41     | 42,59                            | 0,41          | 0,27         | <b>67,01</b> | 0,30     | 0,52 |
|           | Mossuril            | 9,25          | 12,31  | 133,10       | 4,21     | 14,29                            | 0,27          | 0,24         | <b>88,55</b> | 0,17     | 0,37 |
|           | Mucate              | 13,75         | 11,98  | 87,14        | 8,85     | 18,65                            | 0,41          | 0,30         | <b>74,80</b> | 0,29     | 0,53 |
|           | Murupula            | 15,25         | 24,86  | 163,04       | 5,08     | 25,42                            | 0,58          | 0,39         | <b>67,36</b> | 0,42     | 0,74 |
|           | Nacala-a-Velha      | 19,25         | 24,12  | 125,34       | 9,38     | 29,12                            | 0,69          | 0,49         | <b>71,23</b> | 0,49     | 0,89 |
|           | Nacala-Porto        | 31,00         | 36,16  | 116,66       | 16,20    | 45,80                            | 0,53          | 0,37         | <b>70,23</b> | 0,38     | 0,68 |
|           | Nacaroa             | 14,25         | 19,80  | 138,98       | 6,15     | 22,35                            | 0,60          | 0,41         | <b>69,05</b> | 0,43     | 0,77 |
| Nampula   | 74,00               | 100,57        | 135,90 | 32,85        | 115,15   | 0,48                             | 0,33          | <b>68,92</b> | 0,34         | 0,62     |      |
| Rapale    | 22,50               | 26,56         | 118,06 | 11,63        | 33,37    | 0,61                             | 0,43          | <b>69,96</b> | 0,43         | 0,79     |      |
| Ribaué    | 15,75               | 20,10         | 127,65 | 7,53         | 23,97    | 0,55                             | 0,39          | <b>70,81</b> | 0,39         | 0,71     |      |

(\*) CV – Coeficiente de Variação, Lim. Inf – Limite Inferior, Lim. Sup – Limite Superior.

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019 e Base do IFPP de formações outubro/2016 a dezembro 2018.

<sup>21</sup> Cálculo da cobertura apresentado no Capítulo 2.

Na figura 13 podemos observar no *boxplot* da cobertura de provedores segundo o período que os dados são dispersos considerando os intervalos interquartis para cada um dos períodos, a diferença entre o terceiro e primeiro quartil, apresenta uma assimetria negativa. O *boxplot*, na Figura 14, que se refere a cobertura de provedores formados segundo os Clusters, é mais disperso e apresenta uma assimetria negativa, tendo a mediana próxima ao terceiro quartil, ou seja, com médias inferiores às medianas a mediana indicando que os dados estão concentrados a direita.

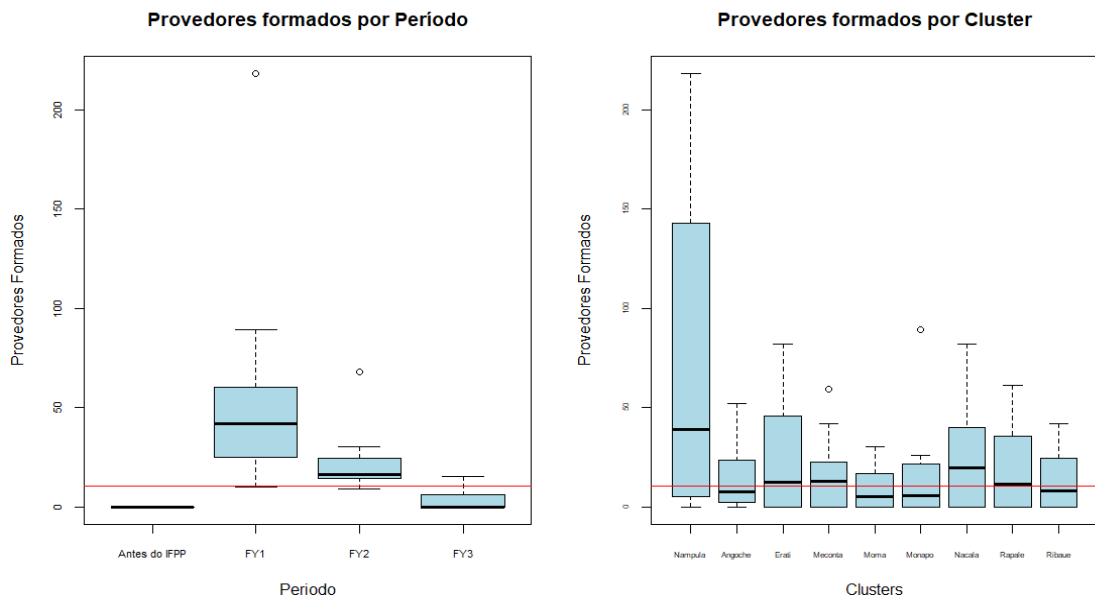


Figura 13 - *Boxplot* da cobertura de provedores formados segundo o período e Cluster, da esquerda para a direita

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019 e Base do IFPP de formações outubro/2016 a dezembro 2018

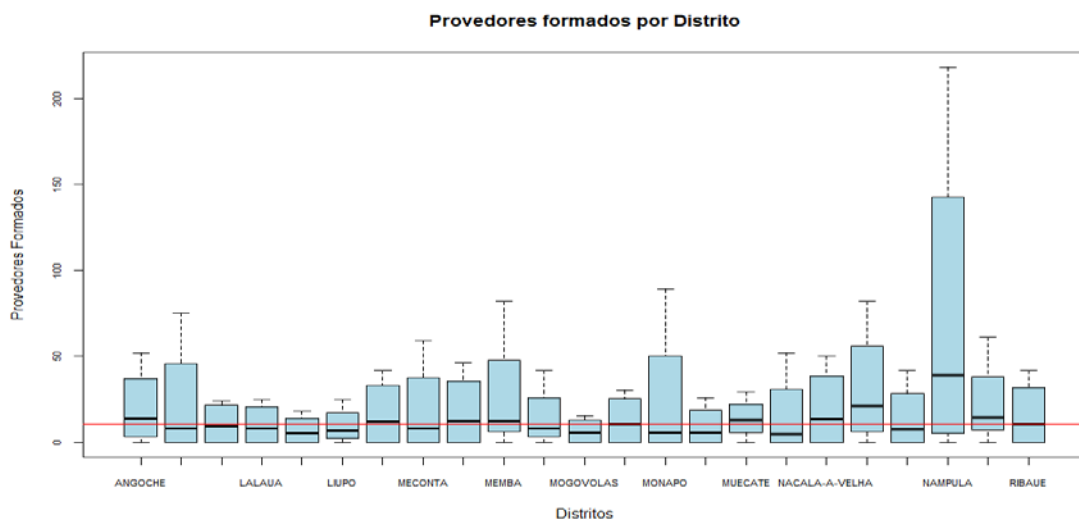


Figura 14 - *Boxplot* da cobertura de provedores formados segundo o período e Cluster.

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019 e Base do IFPP de formações outubro/2016 a dezembro 2018

O teste Levene de homogeneidade foi aplicado avaliando separadamente a variabilidade da cobertura de provedores formados pelo período, o Cluster e o distrito. Como resultado o teste aplicado teve um  $p > 0,05$  com relação ao Cluster ou ao Distrito, indicando assim que deva se aceitar a hipótese nula, concluindo que as variâncias são semelhantes entre os grupos. O teste apresentou um  $p < 0,05$ , indicando assim que se deva rejeitar a hipótese nula e assumir a não homogeneidade de variância dentro dos grupos ao estabelecidos pelo período. Assim sendo, o resultado indica que podemos considerar que a cobertura dos provedores relacionada com os Clusters e distritos é homogénea, mas que não há homogeneidade da cobertura de provedores quando relacionada aos períodos do estudo. Aplicou-se o teste de correlação de Spearman, considerando a base de dados onde temos as observações agregadas pelos 23 distritos e por cada um dos períodos do estudo (antes do IFPP, Ano 1, Ano2, Ano3), para verificação de correlação entre a variável de cobertura e as variáveis do total de contraceção, DIU pós-parto e de Outros métodos. Os resultados do teste de Spearman indicaram que se deva rejeitar a hipótese nula que não existe uma correlação entre as variáveis de cobertura de provedores formados e o total realizado de métodos contraceptivos, DIU pós-parto e Outros métodos, apresentando um  $p < 0.05$  e, para o total de métodos  $r = 0.49$ , para o DIU pós-parto  $r = 0.36$  e para os Outros métodos  $r = 0.39$ . À medida que a cobertura de provedores formados aumenta há um aumento na realização de métodos, observado para total de métodos, DIU pós-parto e de Outros métodos, ao nível dos serviços de maternidade.

### 3.1 Análise da Distribuição Geoespacial

A distribuição espacial das US com serviços de maternidade que participaram do estudo podem ser visualizadas, nominalmente na Figura 15.<sup>22</sup>

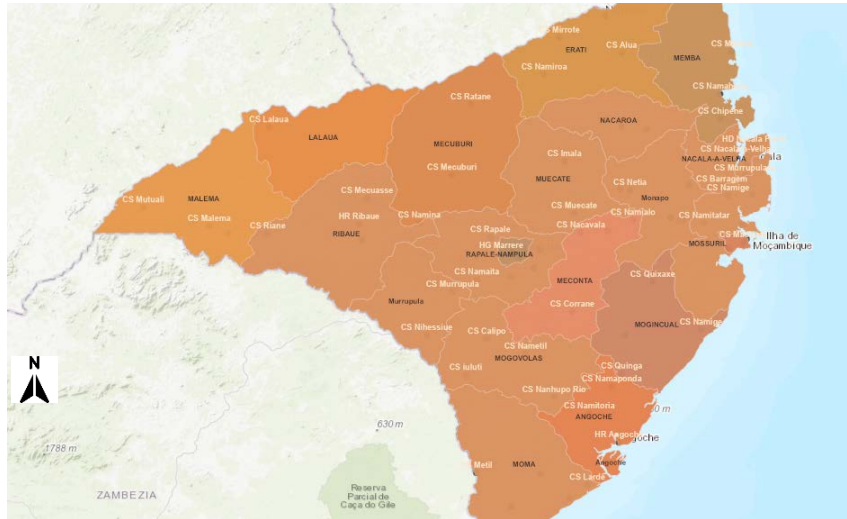


Figura 15 - Distribuição Espacial das 75 Unidades Sanitárias abrangidas pelo estudo  
Fonte: IFPP database/2020, QGIS 2020. (<http://arccg.is/1XmOzC>)

A distribuição geográfica do número de admissões na maternidade tomando em consideração o período antes do IFPP, Ano 1, Ano 2 e Ano 3, verifica-se um aumento das admissões no Ano 1 e Ano 2 do projecto e mesmo o Ano 3 ainda apresenta distritos com um número maior de admissões no serviço comparativamente ao período anterior ao IFPP, Figura 16. No entanto, o Ano 1 e Ano 2 são os que podemos indicar com o maior número de registos efetuados pois correspondem a anos completos 12 meses enquanto que o período anterior ao IFPP em média possuiu 5 meses de reporte e o Ano 3, 6 meses. Foram definidos 6 intervalos de classe para o número de admissões na maternidade como sendo, [600, 1.200[, [1.200, 2.000[, [2.000, 4.000[, [4.000, 6.000[, [6.000, 8.000[, [8.000, 10.000[. Podemos ver na Figura 16, que a Cidade de Nampula manteve constante ao longo do período um número de admissões na maternidade no intervalo mais elevado de [8.000, 10.000[. Monapo, Mogovolas, Nacala Porto comparativamente ao período antes do IFPP,

<sup>22</sup> Ressaltamos que o arquivo disponível de *shapefile* para Nampula e usado neste estudo está restrito a cobertura de 21 distritos e não 23, como seria esperado, considerando que Liúpo e Larde foram elevados a categoria de distrito em 2013. Desta forma com o *shapefile* disponível (<http://www.maplibrary.org/library/stacks/Africa/Mozambique/index.htm>) apresentamos a divisão administrativa de 21 distritos, sendo Liúpo, ainda em fase anterior de sua elevação como pertencente ao Distrito de Mogincual e, Larde em sua configuração anterior como pertencente ao Distrito de Moma.

o Ano 3 apresentou um número maior de admissões. Lalaua apresentava um número de admissões dentro do menor intervalo de classes [600, 1.200]; e no Ano 3 podemos observar que Lalaua volta a aparecer dentro desta categoria, juntamente com Muecate.

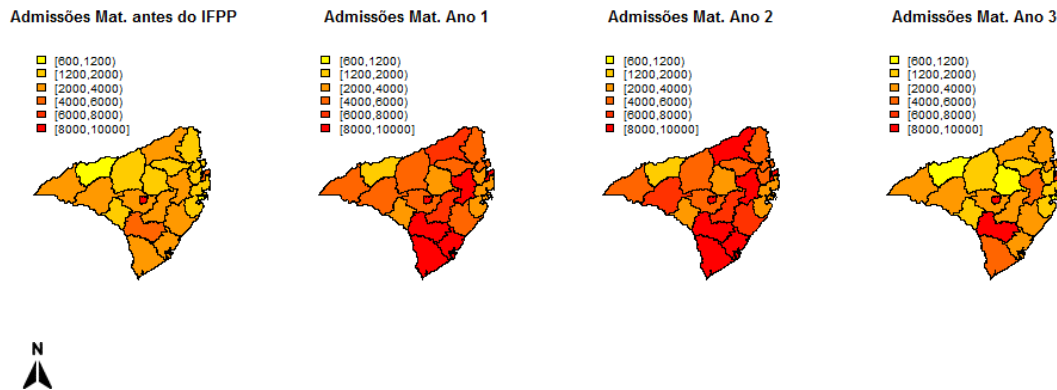


Figura 16 - Comparativo do número de admissões nos serviços da maternidade segundo os Distritos de Nampula

Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Com relação ao número de disponibilizações de DIU no pós-parto para as mulheres nos serviços de maternidade podemos observar um aumento tanto no Ano 1, Ano 2 e 3 comparativamente ao período anterior ao IFPP, Figura 17. Os intervalos de classe adotados para a análise foram: [50, 150[, [150, 300[, [300, 500[, [500, 1.000[, [1.000, 1.500[, [1.500, 2.000[. Podemos observar que há uma transição de classes para intervalos com maior número de DIU em mulheres nos serviços comparativamente ao período antes do IFPP, especialmente no Ano 2, especificamente distritos de Moma, Mogovolas, Meconta, Cidade de Nampula, Monapo, Nacala Porto, Nacala Velha, Ilha de Moçambique, Eráti e Momba, com intervalos entre [1.000, 1.500[. Desta forma podemos visualizar a mudança comparativamente entre os dois grupos, ou seja, pode-se verificar que no Ano 3 há um número maior de DIU pós-parto realizado no serviço de maternidade quando comparado ao período antes do IFPP, e entre o Ano 1 e Ano 2 também é possível observar um aumento.

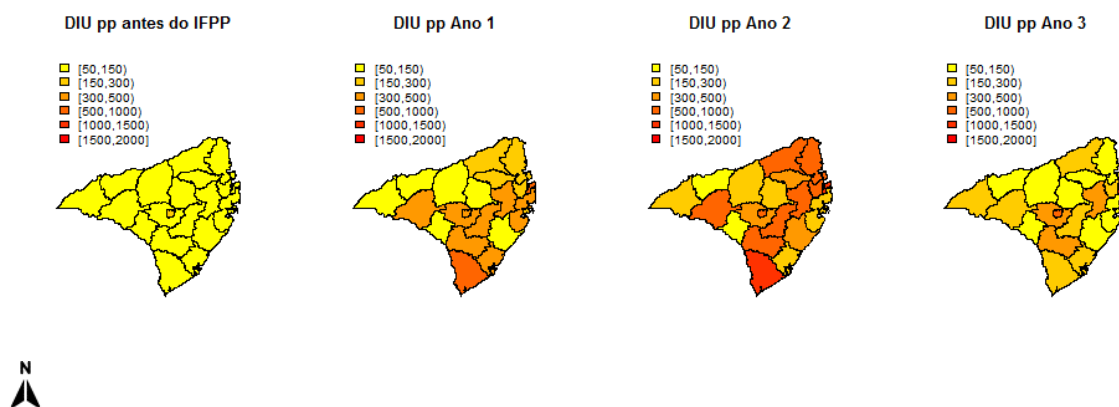


Figura 17- Comparativo do número de DIU pós-parto realizado nos serviços de Maternidade  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Observando o número total de métodos de contraceção disponibilizados podemos observar na Figura 18, um aumento para todos os anos subsequentes ao período antes do IFPP. Os intervalos para o número de métodos (Implante, Microlut e DIU pós-parto) realizados nos serviços de maternidade tomaram os mesmos intervalos anteriores, podendo aqui ser observado que há um aumento quanto ao número total de métodos realizados ao longo do período comparativamente ao período antes do IFPP. Sendo que para o Ano 2 especialmente a maioria dos distritos apresentou valores no intervalo ente [1.500, 2.000[.

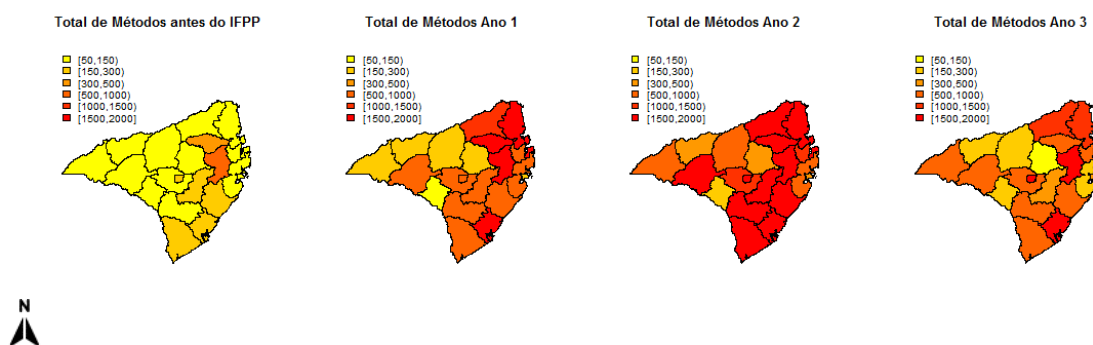


Figura 18 - Comparativo do total de métodos contraceptivos realizados nos serviços de maternidade  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Para melhor análise foi dividido o número total de métodos contraceptivos realizados pelo número total de admissões nos serviços de maternidade no período antes do IFPP e assim obtida a taxa do total de métodos contraceptivos. Esta metodologia foi aplicada igualmente para o Ano1, Ano2 e Ano3. Os intervalos para as taxas de contraceção foram estabelecidos como sendo, [0,02; 0,05[, [0,05; 0,1], [0,1; 0,15[, [0,15; 0,20[, [0,20; 0,25[,

[0,25; 0,5[. Para o período antes do IFPP podemos observar uma taxa maior de uso de contraceptivos nos distritos de Nacaroa e Monapo, Figura 19.

Em relação ao período antes do IFPP, podemos observar uma taxa do total de métodos contraceptivos, em 14 dos 21 distritos (68%), de 20 a 50 mulheres por cada 1.000 mulheres atendidas nos serviços de maternidade. Nacaroa é o único distrito a apresentar uma taxa de métodos contraceptivos nos serviços de maternidade entre 200 e 500 mulheres por cada 1.000 atendidas pelo serviço.

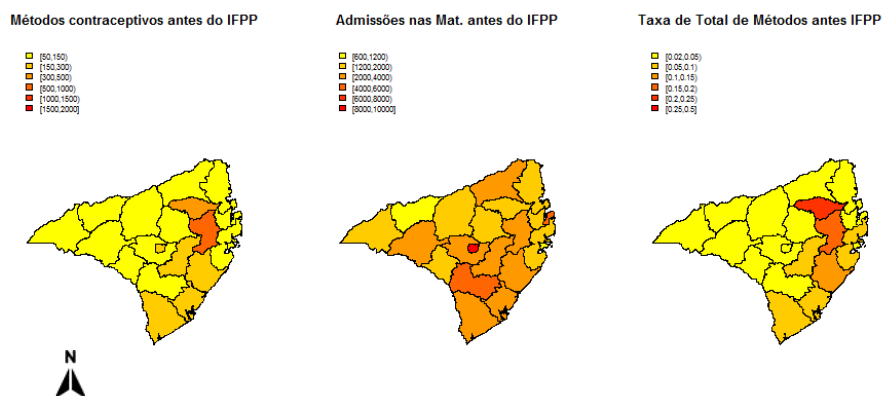


Figura 19 - Taxa do total de Métodos de Contraceção antes do IFPP  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Considerando o Ano 1, há dois distritos para os quais a taxa do total de métodos contraceptivos permanece no intervalo de [0,02; 0,05[, sendo estes os distritos de Nampula Cidade e Murrupula, Figura 20.

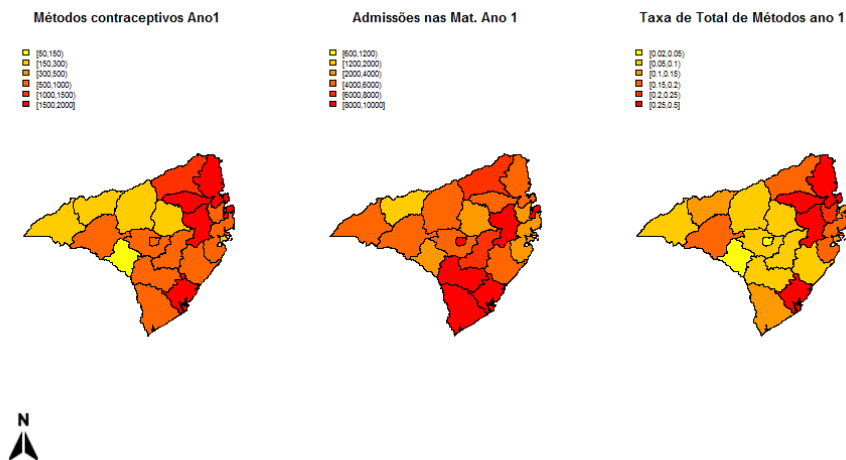


Figura 20 - Taxa do total de Métodos de Contraceção Ano 1  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019



Para o Ano 2, conforme Figura 21 podemos observar que apenas o Distrito de Murrupula apresenta a taxa do total de métodos contraceptivos mais baixa, estando no intervalo de  $[0,05; 0,1[$ , ou seja, com taxas inferior ou igual ao intervalo de 50 a 100 mulheres por cada 1.000 atendidas nos serviços de maternidade.

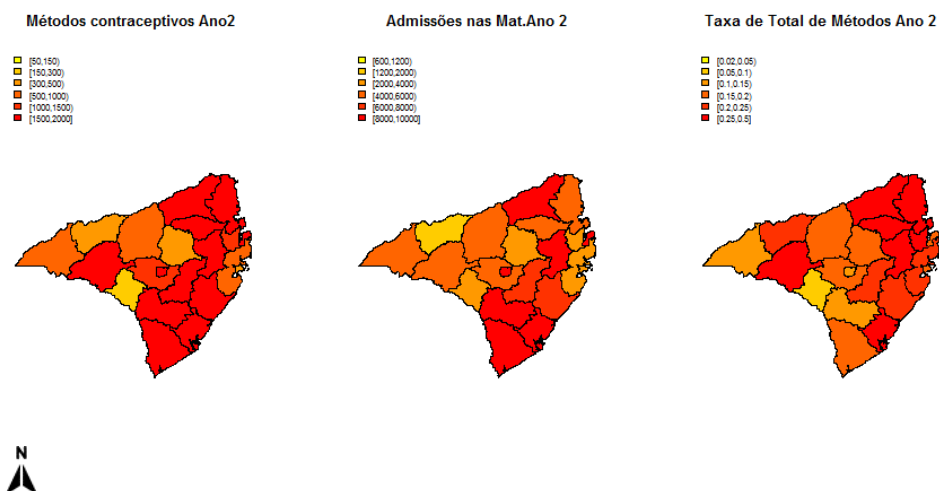


Figura 21 - Taxa do Total de Métodos de Contraceção Ano 2  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Para o Ano 3 podemos observar que, comparativamente aos demais distritos da província de Nampula, as taxas de contraceção nos distritos de Mecuburi, Mogovolas e Muecate são as mais baixas e estão no intervalo de 100- 150 mulheres por cada 1.000 mulheres atendidas nos serviços de maternidade, Figura 22.

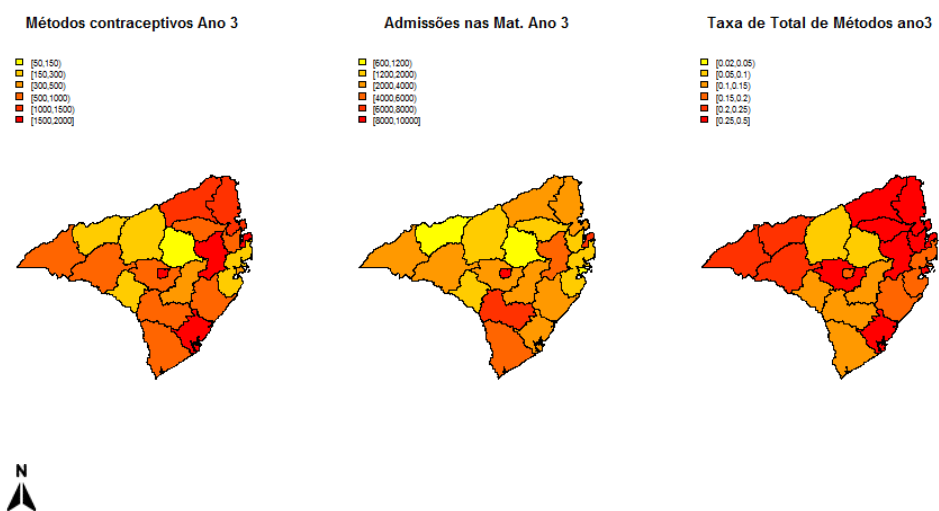


Figura 22 - Taxa do total de Métodos de Contraceção Ano 3  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Para uma análise comparativa das taxas do total de métodos contraceptivos realizados nos serviços de maternidade foi também calculado o erro padrão das taxas, para cada um dos anos do período em análise, Figura 23. Os intervalos de classe para o erro padrão foram, [0,03; 0,05[, [0,05; 0,1[, [0,1; 0,2[, [0,2; 0,3[, [0,3; 0,5[ e [0,5; 0,7]. Podemos observar, nessa figura, que o Ano 2 comparativamente aos demais, foi o que apresentou um aumento das taxas do total de métodos de contraceção nos serviços de maternidade especialmente nos distritos mais à norte. Mas podemos, contudo, observar que Angoche, ao Sul, apresentou um aumento comparativamente ao período antes do IFPP e este aumento se manteve no Ano 2 e 3 de projecto, o mesmo foi observado para os distritos de Nacaroa, Ribaué, Lalaua, Nacala Velha, Nacala Porto, Ilha de Moçambique, Memba, Eráti e Monapo. Sendo o erro padrão da média das observações sensível à variação das de taxa do total de métodos contraceptivos, verificamos um aumento ao longo do período.

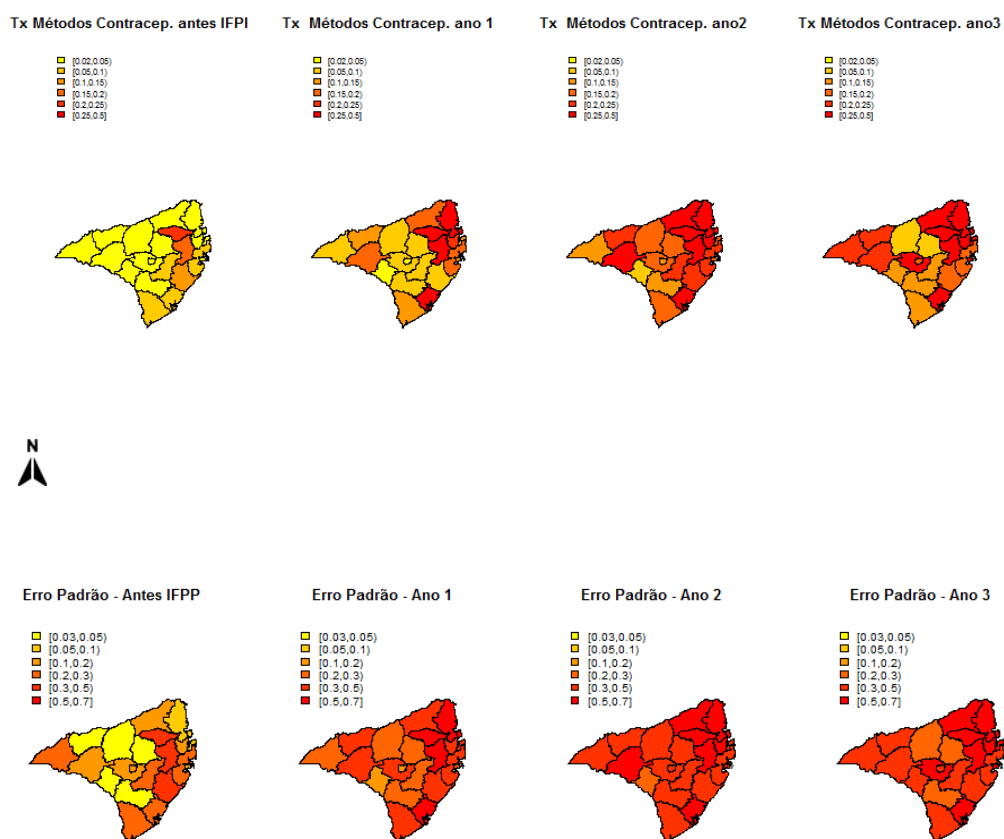


Figura 23 - Comparativo das Taxas de Métodos de Contraceção e erro padrão segundo período do projecto

Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Na Figura 24, observamos o comparativo das taxas encontradas nos serviços de maternidade. Podemos assim observar um aumento em uma classe na taxa de uso de DIU pós-parto entre o Ano 1, comparativamente ao período antes do IFPP, para os distritos de Mossuril, Nacala Porto, Ilha de Moçambique e Moma; passando do intervalo de  $[0,02; 0,05[$  para  $[0,05; 0,1[$ , o que significa dizer que, de 20 – 50 mulheres a cada 1.000 a fazer o DIU pós-parto no serviço de maternidade, passando a uma taxa de 50 - 100 mulheres a cada 1.000. Comparativamente aos anos anteriores, no Ano 2, a taxa de 50 - 100 mulheres a cada 1.000 já é indicada por um número maior de distritos, sendo estes, Moma, Meconta, Muecate, Nacaroa, Memba, Nacala Velha e Nacala Porto. Para o Ano 3 os distritos de Rapale, Monapo e Nacala Velha é que apresentaram este padrão, com destaque a Nacala Porto que apresentou uma taxa de uso de DIU pós-parto nos serviços de maternidade de 200 -500 mulheres por cada 1.000. Sendo o erro padrão da média das observações sensível a variação da média pode se verificar um aumento ao longo do período.

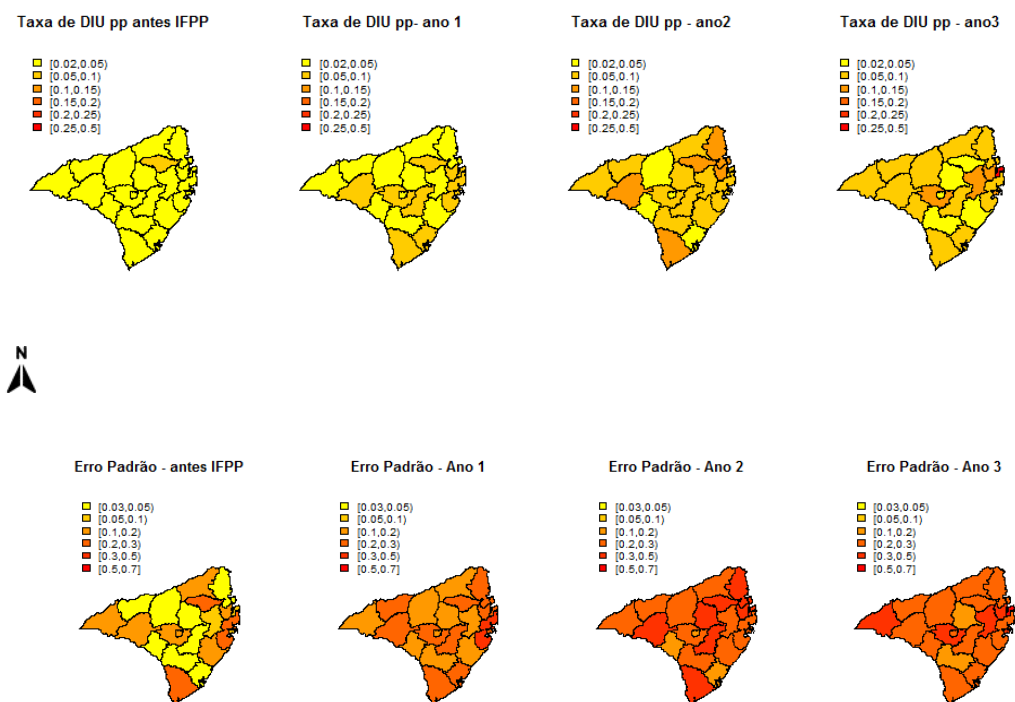


Figura 24 - Comparativo das taxas e erro padrão de DIU pós-parto segundo período do projecto  
 Fonte: Dados SIS-MA, abril/2016 a março/2019

Com relação a formação dos provedores, a Figura 25 apresenta os gráficos de cobertura de formação considerando o total de provedores das US e o total de provedores formados no período; sendo possível observar que no Ano 3 a cobertura alcançada foi acima de 80%, para 18 dos 21 distritos.

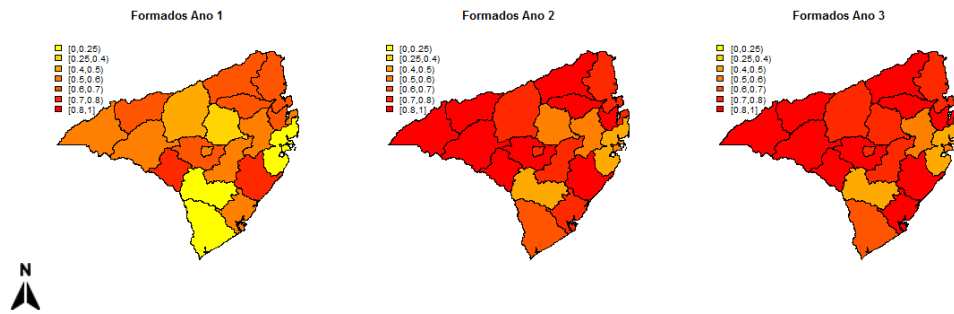


Figura 25 - Mapa dos Provedores formados pelo IFPP ao longo do período  
 Fonte: Dados IFPP/Pathfinder International, abril/2016 a março/2019

## 4. Modelação

A partir da análise descritiva dos dados e análise da distribuição geoespacial de algumas das variáveis pode-se verificar alguma variação das mesmas ao longo do período do estudo, o que nos leva a necessidade de realizar uma modelação tomando como variável dependente o número do total de métodos de contraceção e a taxa de DIU pós-parto, separadamente.<sup>23</sup>

A partir da análise descritiva anterior observamos que as variáveis dependentes que tomaremos para modelação, não seguem uma distribuição normal. Nos casos onde a variável dependente não segue uma distribuição normal, mas antes respeita a contagens, modelos de regressão *Poisson* serão mais adequados para relacionar essa variável resposta com as covariáveis. Quando adicionalmente se observa sobredispersão na variável resposta, o modelo de regressão binomial negativo poderá funcionar melhor.<sup>24</sup> Suspeitando-se ainda que as covariáveis têm um efeito multiplicativo na média da variável resposta, o modelo poderá incorporar facilmente esta característica considerando que o logaritmo do valor esperado da variável resposta iguala o preditor linear, que combina as covariáveis através de uma relação linear dos seus efeitos – substituindo o logaritmo a tradicional função identidade. Estes modelos são mais facilmente considerados se enquadrados na classe dos modelos lineares generalizados

A modelação tomou em consideração a base de dados de registos do SIS-MA das 75 US agregados pelo Distrito segundo o período do estudo, as variáveis são: totais de admissões nos serviços de maternidade, total do número de DIU pós-parto nos serviços de maternidade, total de número de contraceptivos realizados nos serviços de maternidade, total do número de Outros métodos, segundo o período (antes do IFPP, Ano 1, Ano 2 e Ano3) e, cobertura de provedores formados, agrupados segundo Cluster e Distrito. Estas modelações são apresentadas no Quadro 3. Na primeira secção destas modelações considerou-se como variável dependente o total por período do número de DIU pós-parto nos serviços de maternidade, a segunda o total por período de número de contraceptivos

---

<sup>23</sup> Para a modelação a base de dados utilizada foi a descrita anteriormente, a qual é composta pelo somatório dos dados de registos mensais de cada uma das US/ Cluster/ Distrito.

<sup>24</sup> Há que se mencionar que as primeiras tentativas de modelação tomaram como distribuição a poisson por se tratar de contagem mas devido o número de zeros das bases e também aliado ao fato de sobredispersão, a variância da variável resposta é superior a variância da média, o mais indicado foi a binomial negativa.

realizados nos serviços de maternidade e a terceira o total de Outros métodos contraceptivos, todos segundo os períodos do estudo.

| Modelação | Variável Dependente   | Variáveis Explicativas:   | Função de Ligação | Equação  | Termos  |
|-----------|---|---|-------------------|--|---|
| 1.a       | Y é o número total de DIU pós-parto por período realizado nos serviços de maternidade. Assume-se para Y uma distribuição binomial negativa.   | offset do número total de admissões na maternidade por período <b>distrito</b> , e cobertura dos provedores formados  | logarítmica       | $\log(\mu) = \log(t) + \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$  | log(t): <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Distrito e $X_1$ varia de 1 a 23<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se ao Período, sendo $X_2$ varia entre período antes do IFPP Ano 1, Ano 2 e Ano 3<br>$\beta_3 X_3$ : refere-se a provedores formados $X_3$ varia entre 0 e 100 |
| 1.b       |   | offset do número total de admissões na maternidade por período <b>Cluster</b> , e cobertura dos provedores formados   |                   |  | log(t): <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Cluster $X_1$ varia entre 1 a 9<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se ao Período, sendo $X_2$ varia entre período antes do IFPP Ano 1, Ano 2 e Ano 3<br>$\beta_3 X_3$ : refere-se a provedores formados $X_3$ varia entre 0 e 100  |
| 1.c       |   | offset do número total de admissões na maternidade por período <b>distrito</b> , cobertura dos provedores formados    |                   | $\log(\mu) = \log(t) + \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$  | log(t): <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Distrito e $X_1$ varia de 1 a 23<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se a provedores formados $X_2$ varia entre 0 e 100   |
| 1.d       |   | offset do número total de admissões na maternidade por período <b>Cluster</b> , cobertura dos provedores formados     |                   | log(t): <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Cluster $X_1$ varia entre 1 a 9<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se a provedores formados $X_2$ varia entre 0 e 100 |   |
| 2.a       | Y é o número total de métodos contraceptivos (DIU pós-parto, MICROLUT e Implante) por período realizado nos serviços de maternidade. Assume-se para Y uma distribuição binomial negativa. | offset do número total de admissões na maternidade por período, <b>distrito</b> , e cobertura dos provedores formados | logarítmica       | $\log(\mu) = \log(t) + \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$  | log(t): <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Distrito e $X_1$ varia de 1 a 23<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se ao Período, sendo $X_2$ varia entre período antes do IFPP Ano 1, Ano 2 e Ano 3<br>$\beta_3 X_3$ : refere-se a provedores formados $X_3$ varia entre 0 e 100 |
| 2.b       |   | offset do número total de admissões na maternidade por período, <b>Cluster</b> e cobertura dos provedores formados    |                   |  | log(t): <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Cluster $X_1$ varia entre 1 a 9<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se ao Período, sendo $X_2$ varia entre período antes do IFPP Ano 1, Ano 2 e Ano 3<br>$\beta_3 X_3$ : refere-se a provedores formados $X_3$ varia entre 0 e 100  |

|     |   |  |  |   |   |
|-----|---|--|--|---|---|
| 2.c |   | <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, <b>distrito</b> , cobertura dos provedores formados   |  | $\log(\mu)$   | $\log(t)$ : <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Distrito e $X_1$ varia de 1 a 23<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se a provedores formados $X_2$ varia entre 0 e 100   |
| 2.d |   | <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, <b>Cluster</b> , cobertura dos provedores formados    |  | $= \log(t)$<br>$+ \beta_0$<br>$+ \beta_1 X_1$<br>$+ \beta_2 X_2$                              | $\log(t)$ : <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Cluster $X_1$ varia entre 1 a 9<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se a provedores formados $X_2$ varia entre 0 e 100  |
| 3.a | <b>Y é o número total de Outros métodos contraceptivos</b> (MICROLUT e Implante) <b>por período</b> realizado nos serviços maternidade. | <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, <b>distrito</b> , e cobertura dos provedores formados |  |   | $\log(t)$ : <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Distrito e $X_1$ varia de 1 a 23<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se ao Período, sendo $X_2$ varia entre período antes do IFPP Ano 1, Ano 2 e Ano 3<br>$\beta_3 X_3$ : refere-se a provedores formados $X_3$ varia entre 0 e 100 |
| 3.b | Assume-se para Y uma distribuição binomial negativa.  | <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, <b>Cluster</b> e cobertura dos provedores formados    |  | $\log(\mu) =$<br>$\log(t) +$<br>$\beta_0 +$<br>$\beta_1 X_1 +$<br>$\beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$ | $\log(t)$ : <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Cluster $X_1$ varia entre 1 a 9<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se ao Período, sendo $X_2$ varia entre período antes do IFPP Ano 1, Ano 2 e Ano 3<br>$\beta_3 X_3$ : refere-se a provedores formados $X_3$ varia entre 0 e 100  |
| 3.c |   | <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, <b>distrito</b> , cobertura dos provedores formados   |  |   | $\log(t)$ : <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Distrito e $X_1$ varia de 1 a 23<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se a provedores formados $X_2$ varia entre 0 e 100   |
| 3.d |   | <i>offset</i> do número total de admissões na maternidade por período, <b>Cluster</b> , cobertura dos provedores formados    |  | $\log(\mu)$<br>$= \log(t)$<br>$+ \beta_0$<br>$+ \beta_1 X_1$<br>$+ \beta_2 X_2$               | $\log(t)$ : <i>offset</i> com o logaritmo do número total de admissões realizada nas maternidades – população total da amostra total de mulheres de onde a amostra das contagens Y foi selecionada<br>$\beta_0$ : referente ao valor de Y quando X =0<br>$\beta_1 X_1$ : refere-se ao Cluster $X_1$ varia entre 1 a 9<br>$\beta_2 X_2$ : refere-se a provedores formados $X_2$ varia entre 0 e 100  |

Quadro 3 - Modelação utilizada para variável dependente DIU pós-parto, total de métodos e de Outros métodos contraceptivos

## **Modelação 1 - Variável Dependente – o número total DIU pós-parto**

### **Modelação 1.a – variáveis explicativas - *offset* do número total de admissões na maternidade por período, distrito, período e cobertura dos provedores formados**

Para a modelação foi tomado como referência o Distrito de Nampula e o período antes do IFPP. O resultado da modelação, **Anexo 4**, indica como significativas as variáveis referentes o distrito de Nacaroa, Nacala Velha e Moma comparativamente a Cidade de Nampula e, os Anos 1, 2 e 3 quando comparados ao período antes do IFPP. O teste de hipóteses quanto a qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0.05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo deva ser rejeitada.

### **Modelação 1.b - Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, Cluster, período e cobertura dos provedores formados**

Nesta modelação nenhuma das variáveis relacionadas ao Cluster e cobertura de provedores formados indicou significância, mas houve significância para as variáveis relacionadas ao período (Anos 1, 2 e 3), comparativamente ao período antes do IFPP, **Anexo 5**. O teste de hipótese quanto a qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0.05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo deva ser rejeitada.

### **Modelação 1.c – Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, distrito e cobertura dos provedores formados**

Com a retirada da variável explicativa referente ao período, o distrito de Larde, Moma, Ilha de Moçambique e Mossuril, e a cobertura de provedores formados apresentaram-se significativos na modelação, **Anexo 6**. O teste de hipótese quanto a qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0.05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo deva ser rejeitada.

### **Modelação 1.d – Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, Cluster e cobertura dos provedores formados**

Com a retirada da variável explicativa período, os Clusters de Moma, Monapo e a cobertura de formadores apresentaram-se significativos na modelação, **Anexo 7**. O teste



de hipótese apresentou um  $p > 0,05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo deva ser aceite.

Na Figura 26 apresentamos a análise dos resíduos, a fim de obter um diagnóstico do ajuste do modelo. Podemos observar, no primeiro gráfico acima a esquerda, a correspondência entre valores estimados e resíduos, e ele nos indica que as variações são aleatórias, no segundo gráfico acima a direita, o *QQplot*, observamos que os erros não se encaixam em uma distribuição normal. O gráfico abaixo a esquerda, da raiz quadrada dos erros padronizados e os valores ajustados, não evidencia heterocedasticidade, poderíamos dizer que a dispersão dos resíduos é a mesma ao longo dos valores preditos. O gráfico abaixo a direita, nos indica o quanto uma observação se afasta das demais, aqui podemos observar que devemos dar atenção às observações 9, 29 e 65.

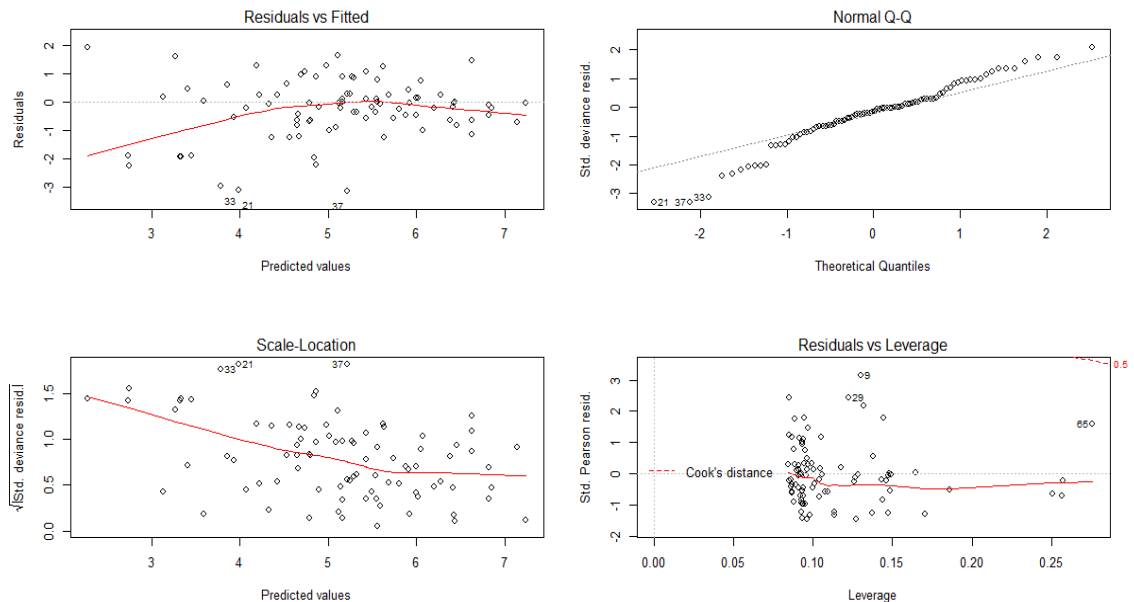


Figura 26 - Gráficos dos Resíduos  
 Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Na Tabela 8 mostra-se o ajuste do modelo 1.d para o número de DIU pós-parto utilizando o número total de mulheres admitidas nos serviços de maternidade como *offset*. É possível observar que são significativos os efeitos ( $p < 0,05$ ) dos Clusters de Moma e Monapo, sendo que a prevalência da realização de DIU pós-parto no serviço de maternidade no Cluster de Moma 2,58 [1,15; 5,81] vezes maior quando comparada a Nampula, e no Cluster de Monapo 2,48 [1,10; 5,56] vezes maior quando comparado a Nampula tendo as demais covariáveis não variando.

Tabela 8 - Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes

|                   | COEF        | LI.COEF      | LS.<br>COEF   | p              | EXP.COEF    | EXP.LI.<br>COEF | EXP.LS.<br>COEF |
|-------------------|-------------|--------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|-----------------|
|                   |             | <b>2,50%</b> | <b>97,50%</b> |                |             | <b>2,50%</b>    | <b>97,50%</b>   |
| INTERCEPT         | -4.32       | -5.06        | -3.58         | < 2e-16        | 0.01        | 0.006           | 0.02            |
| ANGOCHE           | -0.26       | -1.09        | 0.55          | 0.52           | 0.766       | 0.33            | 1.74            |
| ERATI             | 0.20        | -0.67        | 1.08          | 0.64           | 1.22        | 0.51            | 2.94            |
| MECONTA           | 0.37        | -0.44        | 1.19          | 0.36           | 1.45        | 0.64            | 3.28            |
| <b>MOMA</b>       | <b>0.95</b> | <b>0.14</b>  | <b>1.76</b>   | <b>0.02</b>    | <b>2.58</b> | <b>1.15</b>     | <b>5.81</b>     |
| <b>MONAPO</b>     | <b>0.90</b> | <b>0.09</b>  | <b>1.71</b>   | <b>0.02</b>    | <b>2.48</b> | <b>1.10</b>     | <b>5.56</b>     |
| NACALA            | 0.59        | -0.26        | 1.44          | 0.17           | 1.80        | 0.76            | <b>4.26</b>     |
| RAPALE            | -0.23       | -1.04        | 0.57          | 0.57           | 0.79        | 0.35            | 1.77            |
| RIBAUE            | 0.06        | -0.75        | 0.88          | 0.88           | 1.06        | 0.46            | 2.41            |
| <b>COB.FORM *</b> | <b>1.84</b> | <b>1.35</b>  | <b>2.32</b>   | <b>1.2e-13</b> | <b>6.31</b> | <b>3.87</b>     | 10.27           |

(\*) Cobertura de Provedores Formados

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Ainda podemos verificar que a covariável de cobertura de provedores formados é significativa prevendo que para uma cobertura de 10% de provedores formados estima-se um aumento do número médio de DIU pós-parto em 1,2 vezes tomando como base o número de DIU pós-parto do Cluster de Nampula; com uma cobertura de 50% de provedores formados podemos estimar um número médio de DIU pós-parto aumentado em 2,5 vezes; e com uma cobertura de 75% de provedores formados estima-se um aumento de 3,97 vezes no número médio de DIU pós-parto nos serviços de maternidade tendo as demais variáveis como iguais.

Na análise parece haver 1 observação potencialmente influente, esta se refere ao Cluster de Nacala Porto, no Ano 1 com elevado número de DIU pós-parto, total de 845 e cobertura de 55% do total de provedores da US. Mas o Gráfico das distâncias de Cook identificou três observações como muito influentes (9; 29; 65), Figura 27.

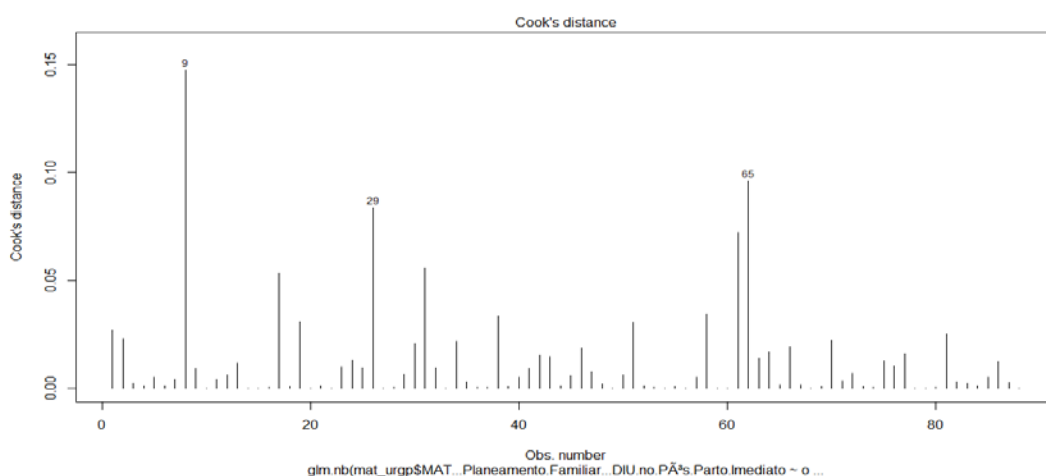


Figura 27 - Gráfico das distâncias de Cook com as observações mais influentes no modelo

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Estas observações se referem aos Clusters Angoche, Meconta e Nampula, antes do IFPP, respetivamente Distritos de Mogincual, Nacaroa e Cidade de Nampula. Efetuamos a modelação retirando as observações influentes, **Anexo 8**.

A nova modelação apresentou os mesmos resultados para significância estatística dos Cluster de Moma, Monapo e a cobertura de provedores formados, e o teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p > 0.05$  indicando a hipótese nula de indicação de adequabilidade do modelo possa ser aceite.

Tabela 9- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes para o ajuste modelação 1.d sem as observações influentes

|                  | COEF  | LI.COEF      | LS. COEF      | p                 | EXP.COEF     | EXP.LI.<br>COEF | EXP.LS<br>.COEF |
|------------------|-------|--------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                  |       | <b>2,50%</b> | <b>97,50%</b> |                   |              | <b>2,50%</b>    | <b>97,50%</b>   |
| <b>INTERCEPT</b> | -4.90 | -5.74        | -4.06         | <b>&lt; 2e-16</b> | <b>0.007</b> | <b>0.003</b>    | <b>0.01</b>     |
| ANGOCHÉ          | -0.13 | -1.01        | 0.74          | 0.76              | 0.87         | 0.36            | 2.11            |
| ERATI            | 0.58  | -0.33        | 1.50          | 0.21              | 1.79         | 0.71            | 4.52            |
| MECONTA          | 0.79  | -0.07        | 1.66          | 0.07              | 2.21         | 0.92            | 5.31            |
| <b>MOMA</b>      | 1.43  | 0.55         | 2.31          | <b>0.001</b>      | <b>4.20</b>  | <b>1.75</b>     | <b>10.12</b>    |
| <b>MONAPO</b>    | 1.38  | 0.51         | 2.26          | <b>0.001</b>      | <b>4.00</b>  | <b>1.66</b>     | <b>9.63</b>     |
| NACALA           | 0.75  | -0.17        | 1.67          | 0.11              | 2.11         | 0.84            | 5.33            |
| RAPALE           | 0.14  | -0.72        | 1.00          | 0.74              | 1.15         | 0.48            | 2.74            |
| RIBAUE           | 0.44  | -0.43        | 1.31          | 0.32              | 1.55         | 0.64            | 3.71            |
| <b>COB.FORM*</b> | 2.14  | 1.64         | 2.64          | <b>&lt; 2e-16</b> | <b>8.53</b>  | <b>5.19</b>     | <b>14.02</b>    |

(\*) Cobertura de Provedores Formados

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

A Tabela 9 mostra o ajuste da modelo 1.d sem as observações influentes, para o número de DIU pós-parto utilizando o número total de mulheres admitidas nos serviços de maternidade como *offset*. É possível observar que apresentam-se como significativas (valor de  $p < 0.05$ ) os mesmos Clusters Moma e Monapo, contudo os estimadores duplicam passando sendo a prevalência de realização de DIU pós-parto no serviço de maternidade no Cluster de Moma 4,20 [1,75; 10,12] vezes maior quando comparada a Nampula, e no Cluster de Monapo 4,00 [1,66; 9,63], tendo as demais variáveis se mantendo constante.

Ainda podemos ver que a covariável de cobertura de provedores formados permanece significativa e para 10% de cobertura de provedores formados estima-se um aumento do número de DIU pós-parto em 1,23 vezes tomando como base o número de DIU pós -parto do Cluster de Nampula, com uma cobertura de 50% de provedores formados podemos estimar um número médio de DIU pós-parto aumentado em 2,91 vezes o número de DIU pós-parto e, com uma cobertura de 75% de provedores formados estima-se um aumento

de 4,97 vezes no número médio de DIU pós-parto nos serviços de maternidade tendo as demais variáveis como iguais.

A fim de verificar a possibilidade de modelo com um melhor desempenho foi aplicado o critério para seleção do modelo, *stepwise*, este confirmou o modelo 1.d sem as observações influentes, como sendo o melhor.

## **Modelação 2 - Variável Dependente – o número total de métodos contraceptivos**

### **Modelação 2.a - Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, distrito, período e cobertura dos provedores formados**

Para esta modelação foi adotado como distrito de referência a Cidade de Nampula e para período de referência foi adotado o período antes do IFPP. Como resultado do ajuste apresentaram-se significativos os distritos de: Angoche, Memba, Mogincual, Monapo, Nacala Velha e Nacaroa, com  $p < 0.05$ . Também se apresentaram significativos na modelação todos os períodos do estudo e o intercepto, **Anexo 9**. O teste de hipótese para qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0,05$ , indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo não deva ser aceite.

### **Modelação 2.b - Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, Cluster, período e cobertura dos provedores formados**

Nesta modelação apresentou como resultado, **Anexo 10**, as covariáveis indicadas como Cluster de Meconta e Monapo como significativas e bem como a cobertura de provedores formados, com  $p < 0,05$ . O teste de hipótese de qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0,05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo deva ser rejeitada.

### **Modelação 2.c – Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, distrito e cobertura dos provedores formados**

Com a retirada da variável explicativa referente aos períodos, os distritos de Nacaroa, Murrupula, Mossuril, Monapo, Memba, Larde e Angoche apresentaram-se significativos na modelação, bem como a covariável referente a cobertura de provedores formados,

**Anexo 11.** O teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0,05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo não deva ser aceite.

**Modelação 2.d – Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, Cluster e cobertura dos provedores formados**

Nesta modelação na qual foi retirada a covariável referente ao período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano3), as covariáveis do Cluster de Meconta e de Monapo, bem como de cobertura de provedores formados, apresentaram-se significativos, com  $p < 0,05$ , **Anexo 12.** O teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p > 0,05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo ajustado deva ser aceite.

Na Figura 28, apresentamos a análise dos resíduos, a fim de obter um diagnóstico do ajuste do modelo. Podemos observar, no primeiro gráfico acima a esquerda, a correspondência entre valores estimados e resíduos, e ele nos indica que as variações são aleatórias, no segundo gráfico acima a direita, o *QQplot*, observamos que os erros não se encaixam em uma distribuição normal. O gráfico abaixo a esquerda, da raiz quadrada dos erros padronizados e os valores ajustados, não evidencia heterocedasticidade, poderíamos dizer que a dispersão dos resíduos é a mesma ao longo dos valores preditos. O gráfico abaixo a direita, nos indica o quanto uma observação se afasta das demais, aqui podemos observar que devemos dar atenção as observações 9, 17 e 29.

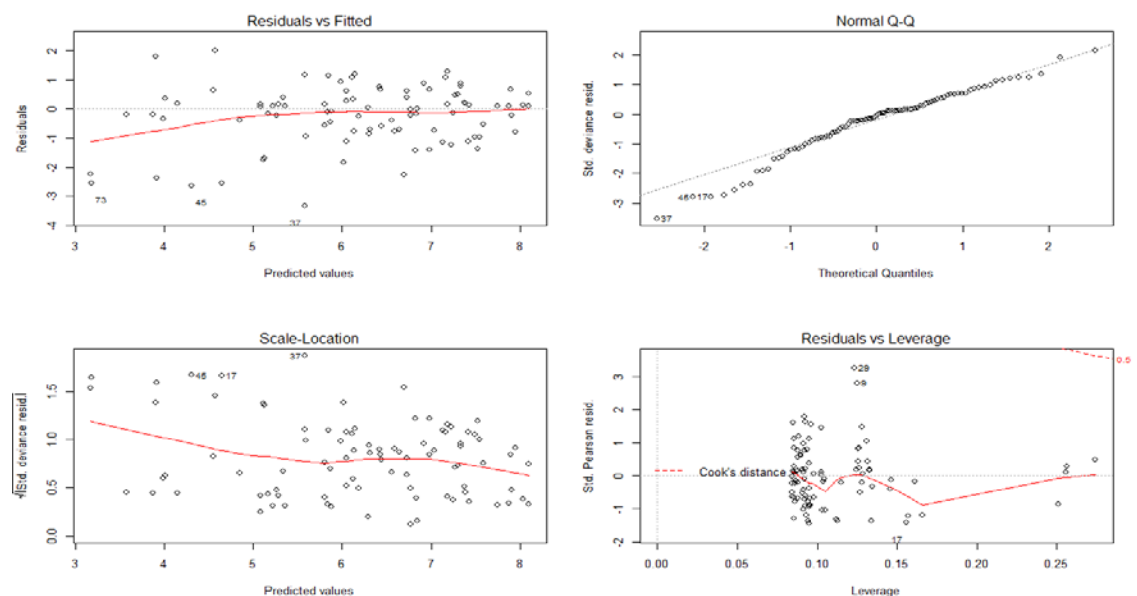


Figura 28 - Gráficos dos Resíduos  
 Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

A Tabela 10 mostra o ajuste da modelo 2.d, para o número de métodos contraceptivos utilizando o número total de mulheres admitidas nos serviços de maternidade como *offset*. É possível observar que são significativos os efeitos (valor de  $p < 0,05$ ) dos Clusters de Meconta e Monapo, sendo a prevalência média do total de métodos contraceptivos no serviço de maternidade no Cluster de Meconta 2,92 [1,29; 6,60] vezes maior quando comparada a Nampula, e no Cluster de Monapo 3,65 [1,62; 8,21] vezes maior quando comparado a Nampula tendo as demais covariáveis se mantido constantes.

Ainda podemos verificar que a covariável de cobertura de provedores formados é significativa prevendo que para 10% de provedores formados estima-se um aumento do número total de métodos contraceptivos nos serviços de maternidade em 1,24 vezes, tomando como base o número do total de métodos do Cluster de Nampula, com 50% de provedores formados podemos estimar um número aumentado em 2,94 vezes e para um aumento 75% de provedores formados estima-se um aumento em 5,05 vezes no número do total de contraceptivos tendo as demais variáveis se mantido constantes.

Tabela 10 - Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes

|                  | COEF         | LI.COEF     | LS.<br>COEF  | p                | EXP.<br>COEF | EXP.LI.<br>COEF | EXP.LS.<br>COEF |
|------------------|--------------|-------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| <b>INTERCEPT</b> | <b>-3.72</b> | <b>4.45</b> | <b>-2.99</b> | <b>&lt;2e-16</b> | <b>0.02</b>  | <b>0.01</b>     | <b>0.05</b>     |
| ANGOCHE          | 0.75         | -0.05       | 1.57         | 0,06             | 2.13         | 0.95            | 4.80            |
| ERATI            | 0.75         | -0.07       | 1.64         | 0,07             | 2.19         | 0.93            | 5.16            |
| <b>MECONTA</b>   | <b>1.07</b>  | <b>0.25</b> | <b>1.88</b>  | <b>0,01</b>      | <b>2.92</b>  | <b>1.29</b>     | <b>6.60</b>     |
| MOMA             | 0.71         | -0.09       | 1.52         | 0,08             | 2.04         | 0.91            | 4.60            |
| <b>MONAPO</b>    | <b>1.29</b>  | <b>0.48</b> | <b>2.10</b>  | <b>0,0017</b>    | <b>3.65</b>  | <b>1.62</b>     | <b>8,21</b>     |
| NACALA           | 0.27         | -0.58       | 1.13         | 0,52             | 1.31         | 0.55            | 3.10            |
| RAPALE           | -0.39        | -1.12       | 0.41         | 0,34             | 0.67         | 0.30            | 1.51            |
| RIBAUE           | 0.04         | -0.77       | 0,86         | 0,92             | 1.04         | 0.45            | 2.36            |
| <b>COB.FORM*</b> | <b>2.35</b>  | <b>1.89</b> | <b>2.81</b>  | <b>&lt;2e-16</b> | <b>10,51</b> | <b>6,63</b>     | <b>16,86</b>    |

(\*) Cobertura de Provedores Formados

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Na modelação realizada foram analisadas as medidas de influência e repercussão, parece haver umas observações potencialmente influentes (16), que se refere ao Cluster de Nacala, Distrito de Nacala Porto no Ano3. Mas o Gráfico das distâncias de Cook, Figura 29, identificou três observações como efetivamente influentes (9,17,29), estas se referem ao Cluster de Angoche, Eráti e Meconta todas no período antes do IFPP, respetivamente aos distritos de Mogincual, Memba e Nacaroa.

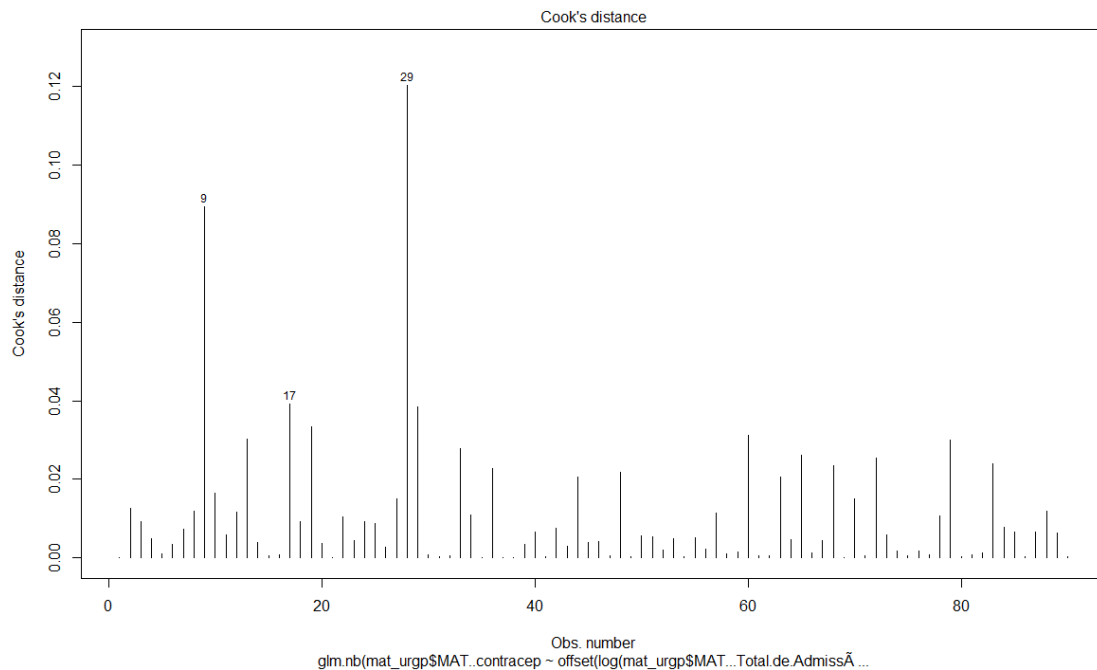


Figura 29 - Gráfico das distâncias de Cook com as observações mais influentes no modelo  
 Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

No ajuste do modelo 2.d com a retirada das medidas influentes 4 Clusters apresentaram-se significativos, sendo eles, os Clusters de Eráti, Meconta, Moma e Monapo, sendo significativa também a cobertura de provedores formados, o teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p > 0,05$ , indicando que se deva aceitar a hipótese nula de adequabilidade, **Anexo 13.**

Tabela 11- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes para o ajuste modelação 2.d sem as observações influentes

|                  | <b>COEF</b>  | <b>LI.COEF<br/>(2,5%)</b> | <b>LS. COEF<br/>(97,5%)</b> | <b>p</b>          | <b>EXP.COEF</b> | <b>EXP.LI.<br/>COEF<br/>(2,5%)</b> | <b>EXP.LS.<br/>COEF<br/>(97,5%)</b> |
|------------------|--------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>INTERCEPT</b> | <b>-3.84</b> | <b>-4.52</b>              | <b>-3.15</b>                | <b>&lt; 2e-16</b> | <b>0.02</b>     | <b>0.01</b>                        | <b>0.04</b>                         |
| <b>COB.FORM*</b> | <b>2.61</b>  | <b>2,15</b>               | <b>3,06</b>                 | <b>&lt; 2e-16</b> | <b>13,61</b>    | <b>8,61</b>                        | <b>21,53</b>                        |
| ANGOCHE          | 0.54         | -0.21                     | 1.30                        | 0,16              | 1.72            | 0.80                               | 3.70                                |
| <b>ERATI</b>     | <b>0.84</b>  | <b>0.02</b>               | <b>1.65</b>                 | <b>0,04</b>       | <b>2.32</b>     | <b>1.02</b>                        | <b>5.23</b>                         |
| <b>MECONTA</b>   | <b>0.79</b>  | <b>0.02</b>               | <b>1.55</b>                 | <b>0,04</b>       | <b>2.20</b>     | <b>1.02</b>                        | <b>4.75</b>                         |
| <b>MOMA</b>      | <b>0,75</b>  | <b>0,001</b>              | <b>1,50</b>                 | <b>0,04</b>       | <b>2,12</b>     | <b>1,001</b>                       | <b>4,50</b>                         |
| <b>MONAPO</b>    | <b>1,32</b>  | <b>0,57</b>               | <b>2,07</b>                 | <b>0,0005</b>     | <b>3,76</b>     | <b>1,77</b>                        | <b>7,97</b>                         |
| NACALA           | 0,21         | -0,57                     | 1,01                        | 0,59              | 1,24            | 0,56                               | 2,75                                |
| RAPALE           | -0,45        | -1,20                     | 0,29                        | 0,23              | 0,63            | 0,29                               | 1,34                                |
| RIBAUE           | -0,02        | -0,78                     | 0,73                        | 0,94              | 0,97            | 0,45                               | 2,08                                |

(\*) Cobertura de Provedores Formados

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Na Tabela 11 mostra se o ajuste do modelo 2.d sem as observações de influência, para o número do total de métodos contraceptivos utilizando o número total de mulheres admitidas nos serviços de maternidade como *offset*. É possível observar que um número maior de Clusters apresentam-se como significativos (valor de  $p < 0.05$ ), sendo eles, os Clusters de Eráti, Moma, Meconta e Monapo, sendo que média do número total de métodos contraceptivos no serviço de maternidade no Cluster de Eráti de 2,32[1,02; 5,23], para Moma 2,12[1;4,5], para Meconta 2,2 [1,02; 4,75] e, para o Cluster de Monapo 3,76 [1,77; 7,97] vezes maior quando comparado ao Cluster de Nampula e, tendo as demais covariáveis como constante.

A covariável de cobertura de provedores permanece significativa prevendo que para 10% de cobertura de provedores formados estima-se um aumento do número do total de métodos contraceptivos nos serviços de maternidade em 1,29 vezes, tomando como base o número do total de métodos contraceptivos do Cluster de Nampula; com uma cobertura de 50% de provedores formados podemos estimar um aumento do número em 3,68 vezes e, com 75% de provedores formados estima-se um aumento em 7,08 vezes do número do total de contraceptivos tendo as demais variáveis se mantido constantes.

A fim de verificar a possibilidade de modelo com um melhor desempenho foi aplicado o critério para seleção do modelo, *stepwise*, e este confirmou o modelo 2.d sem as observações influentes como sendo o melhor.

### **Modelação 3 - Variável Dependente – o número total de Outros métodos (Microlut/ Implante)**

#### **Modelação 3.a - Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, distrito, período e cobertura dos provedores formados**

Para a modelação da variável dependente do número total de Outros métodos, foi adotado como distrito de referência a Cidade de Nampula e para período foi adotado o período antes do IFPP. Como resultado do ajuste apresentaram-se significativos os distritos de: Angoche, Eráti, Liúpo, Meconta, Memba, Mogincual, Nacaroa e Ribaué na modelação, com  $p < 0.05$ , **Anexo 14**. O teste de qualidade do modelo apresentou um  $p < 0,05$ , indicando que a hipótese nula de adequabilidade do ajuste não deva ser aceite.



**Modelação 3.b - Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, Cluster, período e cobertura dos provedores formados**

O resultado do ajuste indicou os Clusters de Angoche, Eráti, Meconta e Monapo como significativos na modelação e também para a cobertura dos provedores formados com um  $p < 0.05$ , **Anexo 15**. O teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0,05$ , indicando que a hipótese nula de adequabilidade do ajuste não deva ser aceite.

**Modelação 3.c – Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, distrito e cobertura dos provedores formados**

O resultado do ajuste da variável dependente do total de Outros métodos pelo período do estudo segundo as variáveis explicativas distrito e cobertura de provedores, com a retirada da covariável referente ao período, foi significativa para os Clusters de Angoche, Eráti, Momba, Mogincual, Monapo, Mossuril, Nacaroa e, também para cobertura dos provedores formados com um  $p < 0.05$ , **Anexo 16**. O teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p < 0,05$ , indicando que a hipótese nula de adequabilidade do ajuste não deva ser aceite.

**Modelação 3.d – Variáveis explicativas – *offset* do número total de admissões na maternidade por período, Cluster e cobertura dos provedores formados**

Nesta modelação, na qual foi retirada a covariável referente ao período (antes IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano3), as covariáveis do Cluster de Angoche, Eráti, Meconta e Monapo, bem como de cobertura de provedores formados, apresentaram-se significativas na modelação com  $p < 0.05$ , **Anexo 17**. O teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p > 0,05$  indicando que a hipótese nula de adequabilidade do modelo ajustado deva ser aceite.

Na Figura 30, apresentamos a análise dos resíduos, a fim de obter um diagnóstico do ajuste do modelo. Podemos observar, no primeiro gráfico acima a esquerda, a correspondência entre valores estimados e resíduos, e ele indica que os valores estão dispersos aleatoriamente em torno de zero, com variação entre -2 e 2, ainda que com alguns pontos abaixo de -3. No gráfico probabilístico de normal dos resíduos, segundo gráfico acima a direita, observamos que os erros não se encaixam em uma distribuição normal. O gráfico abaixo a esquerda, da raiz quadrada dos erros padronizados e os valores ajustados, não evidencia heterocedasticidade, poderíamos dizer que a dispersão dos

resíduos é não sistemática ao longo dos valores preditos. O gráfico abaixo a direita, nos indica o quanto uma observação se afasta das demais, aqui podemos observar que devemos dar atenção as observações 9, 29 e 49, por se tratar de possíveis medidas influentes.

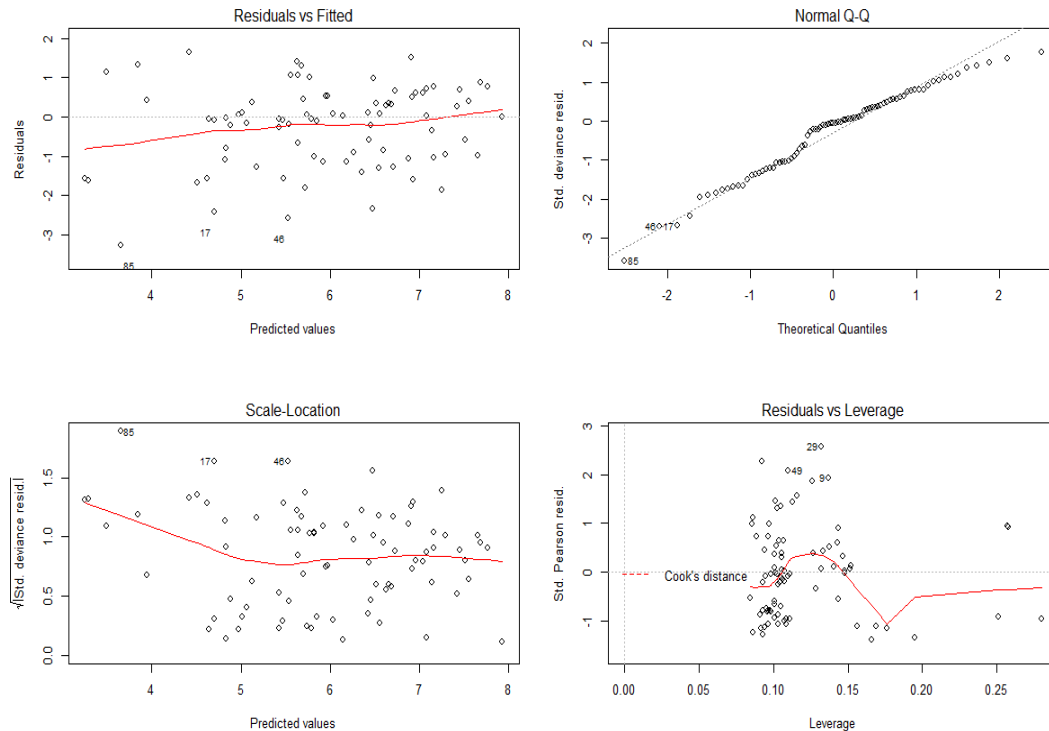


Figura 30- Gráficos dos Resíduos  
 Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

A Tabela 12 mostra o ajuste do modelo 3.d para o número de Outros métodos de contraceção utilizando o número total de mulheres admitidas nos serviços de maternidade como *offset*. É possível observar que são significativos os efeitos (valor de  $p < 0,05$ ) dos Clusters de Angoche, Eráti, Meconta e Monapo, sendo a prevalência média do total de Outros métodos de contraceção no serviço de maternidade no Cluster de Angoche 3,46 [1,38;8,05], no Cluster de Eráti 3,87 [1,49;10,03], no Cluster de Meconta 4,17 [1,72; 10,11] e no Cluster de Monapo 4,88 [2,01;11,84] vezes maior quando comparada a média do número de Outros métodos no Cluster de Nampula, tendo as demais covariáveis se mantido constantes.

Ainda podemos verificar que a cobertura de provedores formados é significativa prevendo que para uma cobertura de 10% de provedores formados estima se um aumento do número de Outros métodos contraceptivos nos serviços de maternidade em 1,23 vezes, tomando

como base o número médio do Cluster de Nampula, para uma cobertura de 50% de provedores formados podemos estimar um número médio aumentado em 2,92 vezes e, para cobertura de 75% de provedores formados estima-se um aumento em 5,01 vezes no número de Outros métodos tendo as demais covariáveis se mantido constantes.

Tabela 12- Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes

|                  | <b>COEF</b>  | <b>LI.COEF</b> | <b>LS.<br/>COEF</b> | <b>p</b>         | <b>EXP.<br/>COEF</b> | <b>EXP.LI.<br/>COEF</b> | <b>EXP.LS.<br/>COEF</b> |
|------------------|--------------|----------------|---------------------|------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>INTERCEPT</b> | <b>-4,23</b> | <b>-5,04</b>   | <b>-3,43</b>        | <b>&lt;2e-16</b> | <b>0,01</b>          | <b>0,006</b>            | <b>0,03</b>             |
| <b>ANGOCHÉ</b>   | <b>1,20</b>  | <b>0,32</b>    | <b>2,08</b>         | <b>0,007</b>     | <b>3,46</b>          | <b>1,38</b>             | <b>8,05</b>             |
| <b>ERATI</b>     | <b>1,35</b>  | <b>0,40</b>    | <b>2,30</b>         | <b>0,005</b>     | <b>3,87</b>          | <b>1,49</b>             | <b>10,03</b>            |
| <b>MECONTA</b>   | <b>1,42</b>  | <b>0,54</b>    | <b>2,31</b>         | <b>0,001</b>     | <b>4,17</b>          | <b>1,72</b>             | <b>10,11</b>            |
| MOMA             | 0,57         | -0,32          | 1,47                | 0,21             | 1,77                 | 0,72                    | 4,35                    |
| <b>MONAPO</b>    | <b>1,58</b>  | <b>0,69</b>    | <b>2,47</b>         | <b>0,0004</b>    | <b>4,88</b>          | <b>2,01</b>             | <b>11,84</b>            |
| NACALA           | 0,16         | -0,76          | 1,10                | 0,72             | 1,18                 | 0,46                    | 3,00                    |
| RAPALE           | -0,16        | -1,06          | 0,74                | 0,72             | 0,85                 | 0,34                    | 2,10                    |
| RIBAUE           | 0,28         | -0,61          | 1,19                | 0,53             | 1,33                 | 0,53                    | 3,29                    |
| <b>COB.FORM*</b> | <b>2,15</b>  | <b>1,59</b>    | <b>2,72</b>         | <b>4.98e-14</b>  | <b>8,66</b>          | <b>4,94</b>             | <b>15,20</b>            |

(\*) Cobertura de Provedores Formados

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Na modelação realizada foram analisadas as medidas de influência e repercussão, parecendo haver 1 observação potencialmente influente, que se refere ao Cluster de Nacala, Distrito de Nacala Porto no Ano 3. Mas o Gráfico das distâncias de Cook, Figura 31, identificou três observações como muito influentes (9,29,49), estas se referem ao Cluster de Angoche, Meconta e Monapo, todas no período antes do IFPP, respetivamente aos distritos de Mogincual, Nacaroa e Monapo.

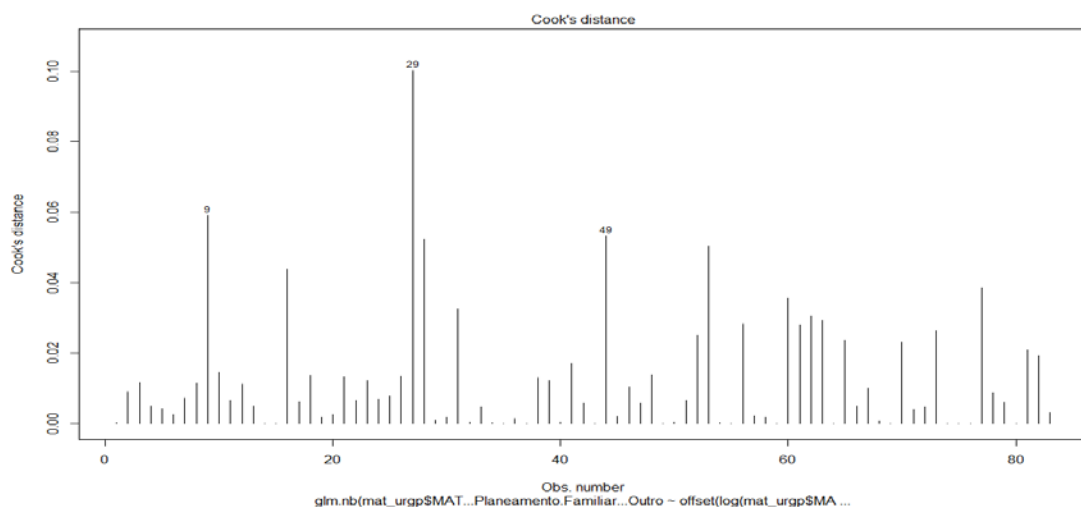


Figura 31 - Gráfico das distâncias de Cook com as observações mais influentes no modelo

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

O ajuste do modelo 3.d com a retirada das observações influentes, resultou nos mesmos 4 Clusters que já se apresentavam significativos na modelação 3.d, tal como a cobertura de provedores formados. O teste de qualidade do ajuste apresentou um  $p > 0,05$ , indicando que se deva aceitar a hipótese nula de adequabilidade, **Anexo 18**.

Tabela 13 - Coeficientes e limites estimados de confiança do coeficiente e do exponencial dos coeficientes para o ajuste modelação 3.d sem as observações influentes

|                  | COEF         | LI.<br>COEF<br>(2,5%) | LS.<br>COEF<br>(97,5%) | p                 | EXP.COEF     | EXP.LI.<br>COEF<br>(2,5%) | EXP.LS<br>.COEF<br>(97,5%) |
|------------------|--------------|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>INTERCEPT</b> | <b>-4,57</b> | <b>-5,35</b>          | <b>-3,79</b>           | <b>&lt; 2e-16</b> | <b>0,01</b>  | <b>0,004</b>              | <b>0,02</b>                |
| <b>COB.FORM*</b> | <b>2,71</b>  | <b>2,13</b>           | <b>3,29</b>            | <b>&lt; 2e-16</b> | <b>15,10</b> | <b>8,44</b>               | <b>27,02</b>               |
| <b>ANGOCHE</b>   | <b>1,11</b>  | <b>0,25</b>           | <b>1,97</b>            | <b>0,11</b>       | <b>3,04</b>  | <b>1,28</b>               | <b>7,18</b>                |
| <b>ERATI</b>     | <b>1,29</b>  | <b>0,38</b>           | <b>2,21</b>            | <b>0,005</b>      | <b>3,65</b>  | <b>1,46</b>               | <b>9,14</b>                |
| <b>MECONTA</b>   | <b>1,24</b>  | <b>0,37</b>           | <b>2,10</b>            | <b>0,004</b>      | <b>3,46</b>  | <b>1,46</b>               | <b>8,22</b>                |
| MOMA             | 0,72         | -0,13                 | 1,59                   | 0,09              | 2,06         | 0,87                      | 4,90                       |
| <b>MONAPO</b>    | <b>1,5</b>   | <b>0,63</b>           | <b>2,36</b>            | <b>0,0006</b>     | <b>4,48</b>  | <b>1,89</b>               | <b>10,63</b>               |
| NACALA           | 0,1          | -0,79                 | 1,00                   | 0,81              | 1,11         | 0,45                      | 2,72                       |
| RAPALE           | -0,2         | -1,11                 | 0,62                   | 0,58              | 0,78         | 0,32                      | 1,86                       |
| RIBAUE           | 0,19         | -0,67                 | 1,07                   | 0,65              | 1,21         | 0,50                      | 2,91                       |

(\*) Cobertura de Provedores Formados

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

Na Tabela 13 mostra se o ajuste do modelo 3.d sem as observações influentes, para o número de Outros métodos contraceptivos utilizando o número total de mulheres admitidas nos serviços de maternidade como *offset*. É possível observar que houve significância (valor de  $p < 0,05$ ) para os Clusters de Angoche, Eráti, Meconta e Monapo; o número de médio de Outros métodos contraceptivos no serviço de maternidade foi para Angoche de 3,04[1,28;7,18], para o Cluster de Eráti foi de 3,65 [1,46; 9,14], para Meconta 3,46 [1,46; 8,22] e para o Cluster de Monapo 4,48 [1,89; 10,63] vezes maior quando comparando cada uma delas, em separado, ao Cluster de Nampula e, tendo as demais covariáveis se mantido constantes.

A covariável de cobertura de provedores é significativa, prevendo que para uma cobertura de 10% de provedores formados um aumento do número de Outros métodos nos serviços de maternidade em 1,31 vezes, tomando como base a taxa do Cluster de Nampula, com uma cobertura de 50% de provedores formados estima-se um aumento do número em 3,87 vezes e com uma cobertura de 75% de provedores formados estima-se um aumento em 7,63 vezes do número de Outros métodos mantendo as demais variáveis como constante.

A fim de verificar a possibilidade de um modelo com melhor desempenho foi aplicado o critério para seleção do modelo, *stepwise*, e este resultou com a confirmação de que o modelo 3.d sem as observações influentes é o melhor.

Para finalizar, foi feita ainda a modelação das variáveis dependentes do número total de DIU pós-parto, número Total de métodos e número total de Outros métodos contraceptivos, considerando o período do estudo, e a possível interação das covariáveis Cluster e cobertura de provedores formados.

A-) Modelação da variável dependente o número de DIU pós-parto pelas variáveis explicativas – *offset* do número total por período de admissões na maternidade, Cluster, cobertura dos provedores formados e interação Cluster/cobertura de provedores formados.

Apresentaram-se como significativos os Clusters de Moma, Monapo e Nacala, o teste do ajuste do modelo indica que o mesmo possa ser aceite, com um  $p > 0.05$ .

No comparativo desta modelação à modelação 1.d, verificamos que a covariável de cobertura de provedores deixa de ser significativa e passa-se a ter mais um Cluster como significativo, pois na modelação 1.d os Clusters que se apresentaram significativos foram os de Monapo e Moma. O AIC da modelação 1.d permanece inferior (AIC =1084,3) ao da modelação realizada (AIC =1090), indicando assim que a modelação 1.d seja ainda o melhor ajuste para esta modelação, sendo o modelo mais parcimonioso (**Anexo 19**);

B-) Modelação da variável dependente número total de métodos contraceptivos pelas variáveis explicativas – *offset* do número total por período de admissões na maternidade, Cluster, cobertura dos provedores formados e interação Cluster/cobertura de provedores formados. Resultou como significativo, desta modelação, o Cluster de Monapo, o teste do ajuste do modelo indicou que o mesmo possa ser aceite, com um  $p > 0.05$ .

No comparativo desta modelação à modelação 2.d, verificamos que a covariável de cobertura de provedores deixa de ser significativa e passa-se a ter um único Cluster como significativo. Enquanto que na modelação 2.d, dois Clusters se apresentaram significativos, o Cluster de Monapo e Meconta. O AIC da modelação 2.d foi inferior (AIC

=1297,8) ao da modelação realizada (AIC =1314,4), indicando assim que a modelação 2.d seja o modelo mais parcimonioso (**Anexo 20**);

C-) Modelação da variável dependente número de Outros métodos pelas variáveis explicativas – *offset* do número total por período de admissões na maternidade, Cluster, cobertura dos provedores formados e interação Cluster/cobertura de provedores formados. Resultaram como significativos os Clusters de Eráti e Monapo, o teste do ajuste do apresentou um  $p < 0.05$ , indicando que a hipótese nula de adequabilidade do ajuste não deva ser aceite (**Anexo 21**).

Desta forma concluímos que a interação do variável Cluster/cobertura de provedores formados não trouxe nenhuma mais valia aos ajustes já apresentados anteriormente motivo pelo qual entendemos que os modelos 1.d, 2.d e 3.d são considerados os melhores ajustes para as respetivas modelações realizadas.

## 5. Discussão dos Resultados

No decorrer do resultado das análises apresentadas no estudo foi possível verificar que os dados de registo do SIS-MA no geral indicaram que os Clusters de formação apresentaram um aumento no número de disponibilização de contraceptivos, quer seja do DIU pós-parto, de Outros métodos (Implante e Microlut e do total de métodos (DIU pós-parto, Microlut e Implante) ao longo dos Anos 1, 2, 3, comparativamente ao período antes do IFPP<sup>25</sup>. Facto ratificado na análise de distribuição geoespacial<sup>26</sup> onde se observa que alguns distritos, especificamente os de Angoche, Nacaroa, Memba, Eráti e Monapo, apresentaram um aumento no que se refere a média de número total de métodos contraceptivos (Microlut, Implante e DIU pós-parto). Adicionalmente foi possível verificar o aumento da taxa do número de DIU pós-parto nos distritos de Moma, Meconta, Muecate, Nacaroa, Memba, Nacala Velha e Nacala Porto, particularmente quando considerados o ano Ano 2 e Ano 3 do estudo. Os distritos de Rapale, Monapo, Nacala Velha e Nacala Porto apresentaram este aumento uma taxa de uso de DIU pós-parto nos serviços de maternidade passando para 500 - 600 mulheres por cada 1.000, comparativamente ao período antes do IFPP.

A análise geoespacial ainda indicou que houve<sup>27</sup> um aumento das taxas de número total de métodos contraceptivos (Microlut, Implante e DIU pós-parto), e aumento da taxa do número de DIU pós-parto, em todos os 21 distritos e nos 9 Clusters de formação quando comparados o Ano1, Ano 2 e Ano 3 ao período antes do IFPP.

Ainda os dados registados através do SIS-MA indicaram que comparativamente ao período antes do IFPP houve um aumento<sup>28</sup> na taxa total de métodos contraceptivos (Microlut, Implante e DIU pós-parto) de 43,32 no período antes do IFPP para 260,60 no Ano 3, a taxa de DIU pós-parto de 13,30 para 86,35 e os Outros métodos (Microlut/Implante) de 30,02 para 174,25. Ainda os taxas destas variáveis e intervalos

---

<sup>25</sup> Figuras 7,8,9 – Capítulo 3 – Analise Descritiva dos Dados.

<sup>26</sup> Figuras 23,24 – Capítulo 3.1 – Análise da Dispersão Geográfica.

<sup>27</sup> Lembrando que esta base considera 21 distritos e não os 23 da amostra pois o arquivo *shapefile* de Nampula disponível não considerava a inclusão dos 2 distritos novos criados em 2013, nomeadamente Larde e Liúpo. Larde está aqui incluído no Distrito de Moma e Liúpo em Angoche, pois eram estes seus distritos de representação na altura.

<sup>28</sup> Anexo 3.

interquartis reforçam a variação positiva que houve entre o período antes do IFPP e Ano 3.<sup>29</sup>

Mas o objectivo deste estudo era o de poder analisar se podemos relacionar a disponibilização dos métodos contraceptivos nas US pelos serviços de maternidade, ao reforço de formação de pessoal promovido pelo projecto IFPP ao longo do período. Para que se pudesse verificar a relação entre as duas ações mencionadas, adotamos algumas modelações, apresentadas no Capítulo 4. Como resultado destas foi possível observar que foi significativo o aumento do número de DIU pós-parto quando relacionado ao Cluster e cobertura de provedores formados, para os Clusters de Moma e Monapo, quando relacionados ao Cluster de referência Nampula. E ainda que ter 50% de provedores formados no serviço pode aumentar a média de DIU pós-parto em 2,9 vezes. Os Clusters de Eráti, Moma, Monapo de Meconta apresentaram-se significativos no que se refere ao aumento de número médio do total de métodos realizados quando comparados ao Cluster de Nampula. E o aumento do total de métodos nos serviços de maternidade é aumentado em 3,68 vezes tendo 50% dos provedores formados nos serviços de maternidade.

Com relação ao total de Outros métodos, especificamente Microlut/Implante nos serviços de maternidade podemos referir que foram observados significativos os Clusters de Angoche, Eráti, Meconta e Monapo quando comparados ao Cluster de Nampula. Sendo que ter 50% de provedores formados no serviço aumenta em 3,87 o número médio total de Outros métodos disponibilizados pelos serviços de maternidade. É preciso mencionar que o Cluster de Monapo apresentou-se como significativo para todas as modelações realizadas. Como para cada um dos Clusters foi definida uma equipa de formadores seria interessante aprofundar as informações sobre a equipa que esteve a trabalhar nas formações realizadas em Monapo, como forma de podermos melhor entender a consistência que apresentou em termos do aumento da disponibilização de métodos contraceptivos nos serviços de maternidade ao longo do período analisado neste estudo.

Estudo realizado em 2018 sobre qualidade dos serviços de planeamento familiar em áreas rurais de Mozambique (Galle A, Vermandere H, Griffin S, et al., 2018), indicava não ser comum o uso de métodos contraceptivos reversíveis de longa duração entre as mulheres e que 1, entre 4 mulheres em relacionamento indicavam não ter suas necessidade em contraceção satisfeitas, para o espaçamento, adiamento ou limitação do número de

---

<sup>29</sup> Tabela 5, Capítulo 3- Análise Descritiva dos Dados.



gravidezes; sendo ratificado no IMASIDA (Ministério da Saúde, 2016) o uso de implante, foi referido por 1.7% das mulheres e DIU por 0.8%. Foi possível observar aumento na disponibilização de métodos contraceptivos nos Clusters de formação de forma significativa e, o que indica que o processo formativo tem uma contribuição direta para o aumento das taxas de uso de contraceptivos, especialmente quando relacionados a oferta dos mesmos nos serviços de maternidade.

Os achados contribuem para ratificar que, em relação ao paradigma de qualidade dos serviços de planeamento familiar, um dos elementos principais é a capacidade e competência técnica dos provedores, que afeta diretamente a questão do acesso e uso de métodos contraceptivos pela população (Harris, Shannon; Reichenbach, Laura; Hardee, Karen, 2016). Uma das explicações para o baixo uso de métodos de longa duração como destacado em vários estudos sobre qualidade dos serviços (Galle, Anna; Vermandere, Heleen; Griffin, Sally ; Melo, Málica; Machaieie, Lino ; Van Braeckel, Dirk ; Degomme, Olivier , 2018), para além do número de atendimentos que provedores de saúde realiza no seu dia de trabalho, que é em média 38 pacientes/dia em África Subariana é o facto de que os provedores que são alocados em áreas mais rurais tem uma menor possibilidade de virem a ser beneficiados por acções de qualificação profissional como formações e atualizações técnicas e processos de supervisão em saúde. Inserir provedores de todas as unidades em processos formativos contribui para um aumento na disponibilização de serviços de contraceção às mulheres.

Referimos alguns limites deste estudo, dentre eles; apesar de conseguirmos identificar que há um aumento nas taxas de uso de métodos contraceptivos em 75 US com serviços de maternidade, os dados obtidos através do SIS-MA não permitiram que se pudesse estabelecer se houve um aumento na prevalência do uso de contraceptivos, pois as bases populacionais não estavam atualizadas e, houve no período uma mudança nos formulários de registo dos dados, o que ocasionou alguma lacuna especialmente na indicação de novas usuárias para o método contraceptivo e usuárias continuadoras de métodos, motivo pelo qual vieram a não ser utilizados para este estudo. Seria ainda igualmente interessante que para este estudo pudesse ter contado com um grupo de controle tomando como referência US com maternidade, que não tivessem passado pelos processos de formação fornecidos pelo Projecto IFPP.

## Referência Bibliográfica

Ackerson, Kelly; Zielinski, Ruth, 2017. Factors influencing use of family planning in women living in crisis affected areas os Sub-Saharan Africa: A review of the literature. *Midwifery*, Volume 54, pp. 35-60.

Agadnanian, Victor; Hayford, Sarah R.; Luz, Luciana; Yao, Jing, 2015. Bridging user and provider perspectives: Family planning access and utilization in rural Mozambique. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, Volume 130, pp. 47-51.

Bruce, Andre; Bruce, Peter, 2017. *Practical Statistics for data Scientists- 50 essentials concepts*. 2nd ed. Sebastopol,CA: O'Reilly Media.

Chalker, John; Ross-Degnan, Dennis; Rowe, Alexander K.; Rowe, Samantha Y.; Holloway, Kathleen A.; Peters, David H., 2018. Efectiveness of strategies to improve health-care provider practices in low-income and middle-income countries: a systematic review. *Lancet Glob Health*, Volume 6, pp. 1163-75.

Cronk, Ryan; Bartram, Jamie, 2018. Enviromental conditions in health care facilites in low-and middle -income countries: Coverage and inequalities. *International Journal of Hygiene and Enviromental Health*, Volume 221, pp. 409-422.

EUROSIS, Consultoria e Formação em Gestão, 2016. *Plano Nacional de Desenvolvimento de Recursos Humanos para a Saúde 2016-2025*, Maputo: MISAU.

Fernandez, Rodrigo N.; Shikida, Cláudio D., 2016. *Notas Introdutórias em Econometria Aplicada Usando R / RStudio*, Pelotas: s.n.

Galle, Anna; Vermandere, Heleen; Griffin, Sally ; Melo, Málica; Machaieie, Lino ; Van Braeckel, Dirk ; Degomme, Olivier , 2018. Quality of care in family planning services in rural Mozambique with a focus on long acting reversible contraceptives: a cross-sectional

survey.. *BMC Womens Health*. 2018;18(1):201. Published 2018 Dec 12. doi:10.1186, 12 december, Issue 1, p. 18.

Harris, Shannon; Reichenbach, Laura; Hardee, Karen, 2016. Measuring and monitoring quality of care in family planning: are we ignoring negative experiences?. *Open Access Journal of Contraception*, Volume 7, pp. 97-108.

INE-Moçambique, 2017. *Resultados Preliminares, Censo 2017 e Definitivos de 2007 e 1997*, Maputo: INE.

Insee, 2016. *Institut National de la Statistique et des Études Économiques*. [Online] Available at: [https://www.insee.fr/en/metadonnees/definition/c1366#:~:text=The%20coefficient%20of%20variation%20\(CV,generally%20expressed%20as%20a%20percentage.&text=The%20lower%20the%20value%20of,the%20more%20precise%20the%20estimate](https://www.insee.fr/en/metadonnees/definition/c1366#:~:text=The%20coefficient%20of%20variation%20(CV,generally%20expressed%20as%20a%20percentage.&text=The%20lower%20the%20value%20of,the%20more%20precise%20the%20estimate) [Acedido em 14 11 2020].

Joshi, Ritu; Khadilkar, Suvarna; Patel, Madhuri, 2015. Global trends in use long-acting reversible and permanent methods of contraception: Seeking a balance. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, Volume 131, pp. 60-63.

McCullagh, Peter; Nelder, John A., 1989. *Generalized linear models ( Monographs on Statistic and Applied Probability 37)*. 2 ed. s.l.:Chapman & Hall.

Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Estatística, ICF Internacional, 2016. *Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA em Moçambique,2015*, Maputo, Moçambique: Rockille, Maryland, EUA: INS,INE e ICF International.

Paula, Gilberto A., 2010. *Modelos de Regressão com apoio computacional*, São Paulo: s.n.

Rodrigues, Célio F. S.; Lima, Fernando J. C.; Barbosa, Fabiano T., 2017. Importância do uso adequado da estatística básica nas pesquisas clínicas. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, Dezembro, Volume 6, pp. 619-625.

Rossi, Alfredo; Portela, Cayan, 2018. <https://lamfo-unb.github.io/>. [Online] Available at: <https://lamfo-unb.github.io/2018/09/29/MLG/> [Acedido em 16 11 2020].

Schimit, Creuse M. C., 2003. *Modelo de regressao Poisson aplicado à área da saúde*, s.l.: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Stover, John; Alkema, Leontine; New, Jin R.; Cahil, Niamh; Gupta, Yogender P., 2017. Levels and trends in contraceptive prevalence, unmet need, and demand for family planning for 29 states and union territories in India: modelling study using the Family Planning Estimation Tool. *Lancet Glob Health*, Volume 5, pp. 350-357.

Tadano, Yara S.; Ugaya, , Cássia M. L.; Franco, Admilson T., 2009. Método de regressão de Poisson: metodologia para avaliação do impacto da poluição atmosférica na saúde populacional.

Tadano, Yara S., 2007. *Análise do impacto de MP10 na saúde populacional: estudo de caso em Araucária,PR*, s.l.: s.n.

Tumlinson, Katherine ; Pence, Brian W.; Curtis, Siân L.; Marshall, Stephen W. ; Speizer, Ilene S., 2015. Quality of care and contraceptives use in urban Kenya. *International Perspective Sexual Reproductive Health*, Volume 41(2), pp. 69-79.

Turkman, Maria Antónia A.; Silva, Giovani L., 2000. *Modelos Lineares Generalizados - da teoria à prática*, Lisboa: Universidade de Lisboa.

**Anexo 1** – Tabela da Distribuição do número de Registos reportados no SIS-MA, por Distritos/ Cluster e US

| Cluster        | Total do número de observações validadas | Distrito                                 | Total do número de observações validadas | Unidades Sanitárias/ total de registos reportados   |
|----------------|--|--|--|---|
| <b>Angoche</b> | 28                                       | Angoche<br>Liupo<br>Mongicual            | 12<br>8<br>8                             | HR Angoche -4<br>CS Quinga - 4<br>Cs Quixaxe - 4<br>CS Namitoria - 4<br>CS Namige - 4<br>CS Namaponda - 4<br>CS Liupo – 4   |
| <b>Eráti</b>   | 28                                       | Eráti<br>Memba                           | 16<br>12                                 | CS Chipene – 4<br>CS Memba – 4<br>CS Mirrote – 4<br>CS Alua – 4<br>HR Namapa - 4<br>CS Namiroa – 4<br>CS Namahaca – 4   |
| <b>Meconta</b> | 32                                       | Meconta<br>Muecate<br>Nacaroa            | 16<br>8<br>8                             | CS Corrane –4<br>CS Imala –4<br>CS Meconta –4<br>CS Namialo – 4<br>CS Nacaroa - 4<br>CS Nacavala - 4<br>CS Nachere – 4<br>CS Muecate – 4  |
| <b>Moma</b>    | 40                                       | Moma<br>Mogovolas<br>Larde               | 12<br>16<br>12                           | HD Moma – 4<br>CS Topuito – 4<br>CS Nanhupo Rio – 4<br>CS Nametil – 4<br>CS Guarneia – 4<br>CS iuluti - 4<br>CS Larde - 4<br>CS Metil - 4<br>CS Micane – 4<br>CS Calipo – 4   |
| <b>Monapo</b>  | 52                                       | Monapo<br>Mossuril<br>Ilha de Moçambique | 24<br>16<br>12                           | HD Monapo – 4<br>CS Carapira – 4<br>CS Ilha de Moçambique – 4<br>CS Itocolo – 4<br>CS Macicate – 4<br>CS Monapo – 4<br>CS Mossuril – 4<br>CS Muchela (Sangage) – 4<br>CS Namige - 4<br>CS Namitatare – 4<br>CS Natete - 4<br>CS Netia – 4<br>CS Nacucha – 4 |
| <b>Nacala</b>  | 28                                       | Nacala Porto<br>Nacala a<br>Velha        | 16<br>12                                 | CS Baragem – 4<br>CS Mueria - 4<br>CS Murrupulane – 4<br>CS Nacala Porto – 4  |

|                   |     |                                 |                |   |
|-------------------|-----|---------------------------------|----------------|---|
|                   |     |                                 |                | CS Nacala-a-Velha – 4<br>CS Ontupaia – 4<br>HD Nacala Porto – 4   |
| <b>Nampula</b>    | 26  | Nampula                         | 26             | CS 25 de setembro – 4<br>CS Anchilo – 4<br>CS Maratene – 4<br>CS Muhala Expansao – 4<br>CS Mutava Rex – 4<br>CS Namiconha N – 2<br>HG Marrere – 4 |
| <b>Rapale</b>     | 32  | Rapale<br>Murrupula<br>Mecuburi | 12<br>8<br>12  | CS Caramaja – 4<br>CS Mecuburi – 4<br>CS Murrupula – 4<br>Cs Namaita – 4<br>CS Namina – 4<br>CS Nihessiue – 4<br>CS Rapale – 4<br>CS Ratane – 4   |
| <b>Ribaue</b>     | 30  | Ribaue<br>Lalaua<br>Malema      | 14<br>12<br>12 | CS Lalaua – 4<br>CS Malema – 4<br>CS Mecuasse – 2<br>CS Murralelo – 4<br>CS Mutuali – 4<br>CS Namiconha – 4<br>CS Riane – 4<br>HR Ribaue – 4      |
| <b>9 Clusters</b> | 296 | 23 Distritos                    | 296            | 296   |

Fonte: Base de Dados SISMA- abril/16 a março/ 2019

**Anexo 2** – Quadro da distribuição por período das médias, medianas e coeficiente de variação da variável do total de admissão nas US considerando por Clusters e por Distritos segundo o período

Tabela 14 - Quadro da distribuição por período das médias, medianas e coeficiente de variação da variável do total de admissão nas US considerando os Clusters

| Cluster/<br>Período | Médias           |         |         |         | Coeficiente de Variação (%) |              |              |               | Medianas            |        |        |        |
|---------------------|------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------------|--------|--------|--------|
|                     | Antes<br>do IFPP | Ano 1   | Ano 2   | Ano 3   | Antes<br>do<br>IFPP         | Ano<br>1     | Ano<br>2     | Ano 3         | Antes<br>do<br>IFPP | Ano 1  | Ano 2  | Ano 3  |
| Angoche             | 737.57           | 1946.85 | 2237.57 | 998.57  | 54.74                       | 59.44        | 50.17        | 51.59         | 631                 | 1564   | 1946   | 872    |
| Erati               | 731.85           | 1803.42 | 1909.85 | 881.28  | 41.56                       | 32.34        | 35.69        | 21.07         | 786                 | 1932   | 1830   | 793    |
| Meconta             | 674.75           | 1643.62 | 1682.37 | 765.50  | 43.22                       | 44.50        | 40.21        | 35.67         | 596                 | 1508   | 1467.5 | 704.5  |
| Moma                | 855.60           | 2139.2  | 2310.4  | 1110.9  | 53.43                       | 49.36        | 44.66        | 58.99         | 719.5               | 2143   | 2314.5 | 1037.5 |
| Monapo              | 479.53           | 1122.15 | 1176.15 | 548.84  | 45.91                       | 44.59        | 47.19        | 50.74         | 426                 | 938    | 958    | 416    |
| Nacala              | 974.57           | 2550.71 | 2629.14 | 1248.42 | 86.69                       | 79.33        | 80.89        | 77.51         | 628                 | 1470   | 1420   | 709    |
| Nampula             | 1231.57          | 3583.00 | 3771.71 | 2034.16 | <b>114.43</b>               | <b>99.67</b> | <b>133.3</b> | <b>119.21</b> | 672                 | 2148   | 1743   | 818.5  |
| Rapale              | 642.87           | 1596.75 | 1588.37 | 770.00  | 40.5                        | 39.28        | 42.04        | 47.72         | 586.5               | 1671.5 | 1588.5 | 771.5  |
| Ribaue              | 677.14           | 1773.71 | 1565.62 | 729.50  | 13.32                       | 18.85        | 27.42        | 21.25         | 665                 | 1836   | 1722.5 | 692.5  |

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019

Tabela 15 - Quadro da distribuição por período das médias, medianas e coeficiente de variação da variável do total de admissão nas US considerando os Distritos

| Distrito/ Período  | Médias        |         |         |         | Coeficiente de Variação (%) |       |        |        | Medianas      |        |        |        |
|--------------------|---------------|---------|---------|---------|-----------------------------|-------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
|                    | Antes do IFPP | Ano 1   | Ano 2   | Ano 3   | Antes do IFPP               | Ano 1 | Ano 2  | Ano 3  | Antes do IFPP | Ano 1  | Ano 2  | Ano 3  |
| Angoche            | 1043.33       | 2778.33 | 2841.33 | 1316.33 | 44.97                       | 51.95 | 56.60  | 51.90  | 832           | 2153   | 1946   | 974    |
| Eráti              | 787.50        | 1937.50 | 2169.50 | 926.25  | 31.99                       | 31.84 | 35.04  | 25.27  | 762.5         | 1928.5 | 2243.5 | 903    |
| Ilha de Moçambique | 282.00        | 711.22  | 774.00  | 350.66  | 22.69                       | 29.52 | 15.21  | 14.78  | 291           | 764    | 740    | 340    |
| Lalaua             | 595           | 1751    | 1359    | 663     | NA                          | NA    | NA     | NA     | 595           | 1751   | 1359   | 663    |
| Larde              | 426.00        | 1096.67 | 1373.00 | 565.67  | 40.73                       | 33.47 | 41.65  | 40.07  | 516           | 1243   | 1432   | 522    |
| Liúpo              | 534.50        | 1397.50 | 1646.00 | 802.00  | 1.72                        | 9.97  | 27.32  | 36.68  | 534.5         | 1397.5 | 1646   | 802    |
| Malema             | 665.33        | 1854.33 | 1822.33 | 862.67  | 13.52                       | 27.21 | 9.81   | 19.03  | 701           | 1944   | 1768   | 823    |
| Meconta            | 699.75        | 1638.75 | 1728.75 | 838.25  | 53.34                       | 47.92 | 39.98  | 40.77  | 582.5         | 1456.5 | 1548   | 689    |
| Mecuburi           | 489.33        | 1366.33 | 1365.67 | 657.67  | 57.77                       | 54.26 | 55.90  | 65.65  | 542.5         | 1714   | 1492   | 588    |
| Memba              | 657.67        | 1624.67 | 1563.67 | 821.33  | 62.32                       | 37.22 | 29.50  | 13.3   | 786           | 1932   | 1830   | 793    |
| Mogincual          | 482.00        | 1249.00 | 1923.50 | 718.50  | 43.72                       | 35.67 | 23.05  | 26.28  | 482           | 1249   | 1923.5 | 718    |
| Mogovolas          | 1339.75       | 3164.50 | 3237.5  | 1685.75 | 16.52                       | 20.48 | 15.56  | 32.85  | 1267.5        | 3012   | 3154.5 | 1498   |
| Moma               | 639.67        | 1814.66 | 2011.67 | 889.67  | 22.91                       | 47.43 | 47.48  | 55.16  | 671           | 1944   | 1691   | 652    |
| Monapo             | 657.33        | 1501.83 | 1626.00 | 731.83  | 22.17                       | 30.35 | 27.44  | 36.97  | 678.5         | 1763.5 | 1827   | 845.5  |
| Mossuril           | 361.00        | 860.75  | 803.00  | 485.25  | 51.66                       | 43.74 | 46.41  | 57.44  | 415           | 992.5  | 952.5  | 484.5  |
| Muecate            | 612.50        | 1260.50 | 1194.50 | 548.50  | 52.53                       | 46.06 | 34.99  | 34.42  | 612.5         | 1260.5 | 1194.5 | 548.5  |
| Murupula           | 740.50        | 1587.00 | 1581.50 | 717.50  | 36.57                       | 48.30 | 63.00  | 75.19  | 740.5         | 1587   | 1581.5 | 717.5  |
| Nacala-a-Velha     | 504.33        | 1317.00 | 1242.66 | 627.67  | 21.27                       | 11.81 | 19.84  | 13.15  | 449           | 1322   | 1347   | 630    |
| Nacala-Porto       | 1327.25       | 3476.00 | 3669.00 | 1714.00 | 76.58                       | 67.53 | 64.74  | 63.76  | 1107          | 2985.5 | 3205   | 1544.5 |
| Nacaroa            | 687.00        | 2036.50 | 2077.50 | 837.00  | 36.64                       | 48.02 | 43.06  | 12.17  | 687           | 2036.5 | 2077.5 | 837    |
| Nampula            | 1231.57       | 3583.00 | 3771.71 | 2034.17 | 114.43                      | 99.67 | 133.59 | 119.21 | 672           | 2148   | 1743   | 818.5  |
| Rapale             | 731.33        | 1833.67 | 1815.67 | 917.33  | 34.62                       | 33.18 | 31.63  | 32.05  | 621           | 1629   | 1685   | 922    |
| Ribaué             | 716.33        | 1700.67 | 1424.75 | 646.25  | 14.26                       | 14.76 | 38.59  | 15.23  | 665           | 1836   | 1571.5 | 640.5  |

(\*) Distrito de Lalaua conta com apenas uma US desta forma o Coeficiente de variação segundo os anos não se aplica.

Fonte: Base de Dados SIS-MA- abril/16 a março/ 2019



**Anexo 3 – Tabelas Comparativas de Distribuição da Taxa do Total de Métodos de Contraceção, DIU pós-parto e de Outros Métodos (Implante/ Microlut) por distritos e por Clusters segundo o período (antes do IFPP, Ano 1, Ano 2, Ano3)**

Tabela 16- Taxa do total de Contraceptivos segundo os distritos ao longo do período

| Tx/ total contrace | Angoche | Larde  | Liupo  | Mogincual | Cidade de Nam | Erati  | Memba  | Ilha de Moçam | Monapo | Mossuril | Lalaua | Malema | Ribaue | Meconta | Muecate | Nacaroa | Mecobur | Murrupula | Rapale | Mogovola | Moma   | Nacala P | Nacala Velha | Total  |
|--------------------|---------|--------|--------|-----------|---------------|--------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------------|--------|
| Antes IFPP         | 53.67   | 56.34  | 66.42  | 149.38    | 31.32         | 10.79  | 3.55   | 4.73          | 181.03 | 65.10    | 0.00   | 2.00   | 19.54  | 78.96   | 0.00    | 224.16  | 1.36    | 0.68      | 14.13  | 0.93     | 76.08  | 6.97     | 27.76        | 43.32  |
| Ano1               | 322.02  | 168.69 | 155.99 | 35.63     | 38.89         | 169.81 | 343.46 | 100.75        | 315.50 | 185.30   | 112.51 | 50.33  | 192.47 | 88.79   | 67.04   | 718.63  | 55.14   | 39.70     | 91.98  | 66.12    | 74.76  | 132.62   | 244.24       | 152.47 |
| Ano2               | 493.90  | 307.11 | 204.74 | 227.71    | 133.85        | 391.45 | 544.45 | 169.68        | 481.65 | 230.07   | 247.98 | 116.33 | 312.16 | 220.54  | 166.60  | 597.59  | 176.71  | 79.36     | 185.97 | 140.69   | 80.20  | 159.10   | 342.54       | 247.85 |
| Ano3               | 502.15  | 187.98 | 200.75 | 189.28    | 153.46        | 395.41 | 439.12 | 348.86        | 474.83 | 150.71   | 232.28 | 214.45 | 223.21 | 147.63  | 70.19   | 567.50  | 83.12   | 126.13    | 322.67 | 128.28   | 119.90 | 377.92   | 278.28       | 260.60 |

Fonte: Base SIS-MA 2016-2019

Tabela 17- Taxa do total de Contraceptivos segundo os Clusters de formação ao longo do período

| Taxa Contracep | Angoche | Cidade de Nam | Erati  | Monapo | Ribaue | Meconta | Rapale | Moma   | Nacala | Total  |
|----------------|---------|---------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Antes IFPP     | 59.46   | 31.32         | 8.00   | 130.25 | 9.70   | 98.00   | 6.61   | 30.64  | 11.58  | 43.32  |
| Ano1           | 189.68  | 38.89         | 236.85 | 253.36 | 117.51 | 279.72  | 67.17  | 99.38  | 157.32 | 152.47 |
| Ano2           | 291.17  | 133.85        | 445.13 | 381.43 | 219.72 | 327.36  | 156.45 | 188.10 | 196.26 | 247.85 |
| Ano3           | 296.65  | 153.46        | 412.87 | 379.40 | 220.36 | 248.53  | 200.16 | 159.80 | 356.45 | 260.60 |

Fonte: Base SIS-MA 2016-2019

Tabela 18- Taxa do uso de DIU pós-parto pelos distritos ao longo do período

| Tx/ total DIU | Angoche | Mogincual | Cidade de Na | Erati | Memba  | Ilha de Mo | Monapo | Mossuril | Lalaua | Malema | Ribaue | Meconta | Muecate | Nacaroa | Mecoburi | Murrupul | Rapale | Mogovolas | Moma  | Nacala P | Nacala | Total |
|---------------|---------|-----------|--------------|-------|--------|------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|----------|--------|-------|
| Antes IFPP    | 1.60    | 33.20     | 25.98        | 10.79 | 0.00   | 4.73       | 3.80   | 49.86    | 0.00   | 2.00   | 19.54  | 0.36    | 0.00    | 51.67   | 1.36     | 0.68     | 11.85  | 0.93      | 76.08 | 3.77     | 24.45  | 13.30 |
| Ano1          | 54.47   | 15.21     | 21.26        | 25.29 | 44.11  | 94.66      | 33.40  | 93.52    | 41.69  | 26.24  | 67.62  | 55.68   | 13.09   | 63.84   | 18.54    | 22.68    | 63.26  | 28.68     | 65.21 | 60.77    | 69.86  | 44.59 |
| Ano2          | 29.33   | 64.47     | 27.50        | 72.71 | 127.90 | 68.04      | 66.42  | 61.33    | 87.56  | 51.95  | 86.86  | 92.41   | 95.86   | 109.27  | 45.89    | 20.87    | 79.68  | 62.24     | 54.85 | 94.37    | 162.29 | 68.56 |
| Ano3          | 57.48   | 44.54     | 43.42        | 68.83 | 59.66  | 135.93     | 102.94 | 69.15    | 76.92  | 90.03  | 63.06  | 83.21   | 24.61   | 48.39   | 51.19    | 56.45    | 113.74 | 61.99     | 37.84 | 269.84   | 106.21 | 86.35 |

Fonte: Base SIS-MA 2016-2019

Tabela 19- Taxa do DIU pós-parto segundo os Clusters de formação ao longo do período

| Taxa DIU   | Angoche | Cidade Nampu | Erati | Monapo | Ribaue | Meconta | Rapale | Moma  | Nacala | Total |
|------------|---------|--------------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|--------|-------|
| Antes IFPP | 5.90    | 25.98        | 6.64  | 14.60  | 9.70   | 13.34   | 5.64   | 20.75 | 8.36   | 13.30 |
| Ano1       | 58.46   | 21.26        | 32.56 | 56.55  | 45.43  | 50.04   | 38.83  | 39.66 | 62.78  | 44.59 |
| Ano2       | 68.40   | 27.50        | 92.08 | 65.60  | 71.70  | 98.22   | 54.14  | 59.89 | 108.13 | 68.56 |
| Ano3       | 62.51   | 43.42        | 65.16 | 99.79  | 76.59  | 63.19   | 80.36  | 55.14 | 234.58 | 86.35 |

Fonte: Base SIS-MA 2016-2019

Tabela 20- Taxa do uso de Microlut/ Implante segundo os distritos ao longo do período

| Tx/<br>Impante/DEPO | Angoche | Larde  | Liupo  | Mogincual | Cidade de Nan | Erati  | Memba  | Ilha de Moçam | Monapo | Mossuril | Lalaua | Malema | Ribaue | Meconta | Muecate | Nacaroa | Mecobur | Murrupula | Rapale | Mogovola | Moma  | Nacala P | Nacala Velha | Total  |
|---------------------|---------|--------|--------|-----------|---------------|--------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|----------|-------|----------|--------------|--------|
| Antes IFPP          | 52.08   | 55.56  | 66.42  | 116.18    | 5.34          | 0.00   | 3.55   | 0.00          | 177.23 | 15.24    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 78.60   | 0.00    | 172.49  | 0.00    | 0.00      | 2.28   | 0.00     | 0.00  | 3.20     | 3.30         | 30.02  |
| Ano1                | 267.55  | 34.04  | 136.67 | 20.42     | 17.63         | 144.52 | 299.34 | 6.09          | 282.10 | 91.78    | 70.82  | 24.09  | 124.85 | 33.10   | 53.95   | 654.80  | 36.59   | 17.01     | 28.72  | 37.45    | 9.55  | 71.85    | 174.39       | 107.88 |
| Ano2                | 464.57  | 137.17 | 157.65 | 163.24    | 106.36        | 318.74 | 416.54 | 101.64        | 415.23 | 168.74   | 160.41 | 64.39  | 225.30 | 128.13  | 70.74   | 488.33  | 130.83  | 58.49     | 106.30 | 78.46    | 25.35 | 64.73    | 180.26       | 179.28 |
| Ano3                | 444.67  | 83.09  | 154.61 | 144.75    | 110.04        | 326.59 | 379.46 | 212.93        | 371.90 | 81.56    | 155.35 | 124.42 | 160.15 | 64.42   | 45.58   | 519.12  | 31.93   | 69.69     | 208.94 | 66.29    | 82.05 | 108.08   | 172.07       | 174.25 |

Fonte: Base SIS-MA 2016-2019

Tabela 21 -Taxa do uso de Microlut/ Implante segundo os Clusters de formação ao longo do período

| Taxa Implante/<br>DEPO | Angoche | Cidade Nampu | Erati  | Monapo | Ribaue | Meconta | Rapale | Moma  | Nacala | Total  |
|------------------------|---------|--------------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|--------|--------|
| Antes IFPP             | 64.74   | 5.34         | 1.37   | 115.66 | 0.00   | 84.66   | 0.97   | 0.00  | 3.22   | 30.02  |
| Ano1                   | 164.03  | 17.63        | 204.29 | 196.81 | 72.08  | 229.68  | 28.34  | 29.06 | 94.54  | 107.88 |
| Ano2                   | 286.73  | 106.36       | 353.06 | 315.83 | 148.02 | 229.14  | 102.31 | 61.57 | 88.13  | 179.28 |
| Ano3                   | 270.86  | 110.04       | 347.71 | 279.61 | 143.76 | 185.34  | 119.81 | 70.76 | 121.87 | 174.25 |

Fonte: Base SIS-MA 2016-2019

## Anexo 4 – Resultado da Modelação 1.a

```

> summary(mod1a)
Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento. Familiar...DIU. no. PÃ³s. Parto. Imediato ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total. de. AdmissÃµes)) + mat_urgp$DISTRITO +
  mat_urgp$YEAR + mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.86045703,
  link = log)
Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1459 -0.7869 -0.1534  0.4327  2.2926
Coefficients:
                                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)                    -4.565920    0.322056 -14.177 < 2e-16 ***
mat_urgp$DISTRITOANGOCHE        -0.287161    0.424643  -0.676  0.4989
mat_urgp$DISTRITOERATI          0.007853    0.427702   0.018  0.9854
mat_urgp$DISTRITOILHA DE MOÃAMBIQUE 0.165669    0.447319   0.370  0.7111
mat_urgp$DISTRITOLALAUA        0.382121    0.491171   0.778  0.4366
mat_urgp$DISTRITOLARDE         0.431959    0.437829   0.987  0.3238
mat_urgp$DISTRITOLIUPO        -0.187307    0.507565  -0.369  0.7121
mat_urgp$DISTRITOMALEMA       -0.154271    0.433498  -0.356  0.7219
mat_urgp$DISTRITOMECONTA       0.062717    0.423110   0.148  0.8822
mat_urgp$DISTRITOMECUBURI     -0.632820    0.429232  -1.474  0.1404
mat_urgp$DISTRITOMEMBA        0.286350    0.457203   0.626  0.5311
mat_urgp$DISTRITOMOGINCUAL     0.335268    0.461978   0.726  0.4680
mat_urgp$DISTRITOMOGOVOLAS   -0.761103    0.466559  -1.631  0.1028
mat_urgp$DISTRITOMOMA         0.862935    0.432230   1.996  0.0459 *
mat_urgp$DISTRITOMONAPO       -0.204406    0.426342  -0.479  0.6316
mat_urgp$DISTRITOMOSSURIL     0.635140    0.457054   1.390  0.1646
mat_urgp$DISTRITOMUECATE     -0.504477    0.467677  -1.079  0.2807
mat_urgp$DISTRITOMURRUPULA   -0.652638    0.438413  -1.489  0.1366
mat_urgp$DISTRITONACALA-A-VELHA 0.925504    0.454515   2.036  0.0417 *
mat_urgp$DISTRITONACALA-PORTO 0.640462    0.421607   1.519  0.1287
mat_urgp$DISTRITONACAROA     0.857947    0.432304   1.985  0.0472 *
mat_urgp$DISTRITORAPALE      0.481161    0.434450   1.108  0.2681
mat_urgp$DISTRITORI BAUE      0.421745    0.425237   0.992  0.3213
mat_urgp$YEARFY1              1.882263    0.444013   4.239 2.24e-05 ***
mat_urgp$YEARFY2              2.684381    0.621609   4.318 1.57e-05 ***
mat_urgp$YEARFY3              2.776330    0.647927   4.285 1.83e-05 ***
mat_urgp$CobForm              -1.123241    0.806269  -1.393  0.1636
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.8605) family taken to be 1)

Null deviance: 219.189 on 87 degrees of freedom
Residual deviance: 98.231 on 61 degrees of freedom
(4 observations deleted due to missingness)
AIC: 1085.8

Number of Fisher Scoring iterations: 1
      Theta: 2.860
    Std. Err.: 0.457

2 x log-likelihood: -1029.845
> 1-pchi sq(mod1a$deviance, mod1a$df.residual)
[1] 0.00177437

```

## Anexo 5 – Resultado da Modelação 1.b

```
> summary(mod1b)
```

Call:

```
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...DIU.no.PÃ³s.Parto.Imediato ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.AdmissÃµes)) + mat_urgp$Cluster +
  mat_urgp$YEAR + mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.10873943,
  link = log)
```

Deviance Residuals:

| Min     | 1Q      | Median  | 3Q     | Max    |
|---------|---------|---------|--------|--------|
| -3.0978 | -0.7258 | -0.1515 | 0.3401 | 2.1382 |

Coefficients:

|                          | Estimate | Std. Error | z value | Pr(> z )   |
|--------------------------|----------|------------|---------|------------|
| (Intercept)              | -4.4185  | 0.3724     | -11.863 | <2e-16 *** |
| mat_urgp\$ClusterAngoche | -0.1107  | 0.4232     | -0.262  | 0.7937     |
| mat_urgp\$ClusterErati   | 0.2058   | 0.4368     | 0.471   | 0.6375     |
| mat_urgp\$ClusterMeconta | 0.3664   | 0.4048     | 0.905   | 0.3654     |
| mat_urgp\$ClusterMoma    | 0.6419   | 0.4167     | 1.541   | 0.1234     |
| mat_urgp\$ClusterMonapo  | 0.5714   | 0.4139     | 1.380   | 0.1675     |
| mat_urgp\$ClusterNacala  | 0.7257   | 0.4331     | 1.676   | 0.0938 .   |
| mat_urgp\$ClusterRapale  | -0.1406  | 0.4048     | -0.347  | 0.7283     |
| mat_urgp\$ClusterRibaue  | 0.1836   | 0.4140     | 0.444   | 0.6574     |
| mat_urgp\$YEARFY1        | 0.9114   | 0.4163     | 2.189   | 0.0286 *   |
| mat_urgp\$YEARFY2        | 1.2867   | 0.5671     | 2.269   | 0.0233 *   |
| mat_urgp\$YEARFY3        | 1.3020   | 0.5897     | 2.208   | 0.0273 *   |
| mat_urgp\$CobForm        | 0.3329   | 0.7135     | 0.467   | 0.6408     |

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.1087) family taken to be 1)

Null deviance: 165.219 on 87 degrees of freedom

Residual deviance: 98.831 on 75 degrees of freedom

(4 observations deleted due to missingness)

AIC: 1085.2

Number of Fisher Scoring iterations: 1

Theta: 2.109  
Std. Err.: 0.325

2 x log-likelihood: -1057.234

```
> 1-pchisq(mod1b$deviance, mod1b$df.residual)
```

```
[1] 0.03405824
```

## Anexo 6 – Resultado da Modelação 1.c

```

> summary(mod1c)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...DIU.no.PÃ³s.Parto.Imediato ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.AdmissÃµes)) + mat_urgp$DISTRITO +
  mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.42039389, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.3380 -0.6567 -0.0580  0.3947  1.8618

Coefficients:
                                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)                    -4.40955    0.34286  -12.861 < 2e-16 ***
mat_urgp$DISTRITOANGOCHE        -0.31259    0.45873   -0.681  0.49560
mat_urgp$DISTRITTOERATI         -0.12551    0.45850   -0.274  0.78428
mat_urgp$DISTRITTOILHA DE MÃ+AMBIQUE 0.97761    0.46078    2.122  0.03387 *
mat_urgp$DISTRITOLALAUA        -0.13634    0.50445   -0.270  0.78695
mat_urgp$DISTRITOLARDE         1.23335    0.45846    2.690  0.00714 **
mat_urgp$DISTRITOLI UPO        -0.87308    0.50636   -1.724  0.08466 .
mat_urgp$DISTRITOMALEMA        -0.41875    0.46143   -0.908  0.36413
mat_urgp$DISTRITOMECONTA       0.09840    0.45794    0.215  0.82986
mat_urgp$DISTRITOME CUBURI     -0.52791    0.46346   -1.139  0.25468
mat_urgp$DISTRITOMEMBA         0.37692    0.49541    0.761  0.44677
mat_urgp$DISTRITOMOGINCUAL     -0.05886    0.46549   -0.126  0.89938
mat_urgp$DISTRITOMOGVOLAS      0.41848    0.46020    0.909  0.36317
mat_urgp$DISTRITOMOMA         1.05185    0.45779    2.298  0.02158 *
mat_urgp$DISTRITOMONAPO        0.31825    0.45732    0.696  0.48648
mat_urgp$DISTRITOMOSSURIL      1.23332    0.46017    2.680  0.00736 **
mat_urgp$DISTRITOMUECATE       0.12631    0.49614    0.255  0.79905
mat_urgp$DISTRITOMURRUPULA     -0.85925    0.46729   -1.839  0.06595 .
mat_urgp$DISTRITONACALA- A-VELHA 0.37036    0.46132    0.803  0.42207
mat_urgp$DISTRITONACALA- PORTO  0.61781    0.45627    1.354  0.17572
mat_urgp$DISTRITONACAROA       0.62717    0.45899    1.366  0.17180
mat_urgp$DISTRITORAPALE        0.15364    0.45921    0.335  0.73796
mat_urgp$DISTRITORTI BAUE      0.32098    0.45818    0.701  0.48359
mat_urgp$CobForm                2.09630    0.23679    8.853 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.4204) family taken to be 1)

Null deviance: 187.842 on 87 degrees of freedom
Residual deviance: 98.546 on 64 degrees of freedom
(4 observations deleted due to missingness)
AIC: 1094.7

Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta: 2.420
    Std. Err.: 0.379

2 x log-likelihood: -1044.732
> 1-pchisq(mod1c$deviance, mod1c$df.residual)
[1] 0.003599638

```

## Anexo 7 – Resultado da Modelação 1.d

```
> summary(mod1d)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...DIU.no.PÃ³s.Parto.Imediato ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.AdmissÃµes)) + mat_urgp$Cluster +
  mat_urgp$CobForm, init.theta = 1.990422349, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1317 -0.6553 -0.1420  0.2765  1.9448

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -4.32582    0.37571 -11.514 < 2e-16 ***
mat_urgp$ClusterAngoche -0.26623    0.42032  -0.633  0.5265
mat_urgp$ClusterErati   0.20474    0.44743   0.458  0.6473
mat_urgp$ClusterMeconta 0.37474    0.41625   0.900  0.3680
mat_urgp$ClusterMoma    0.95134    0.41281   2.305  0.0212 *
mat_urgp$ClusterMonapo  0.90837    0.41274   2.201  0.0277 *
mat_urgp$ClusterNacala  0.59328    0.43694   1.358  0.1745
mat_urgp$ClusterRapale -0.23401    0.41278  -0.567  0.5708
mat_urgp$ClusterRibaue  0.06148    0.41825   0.147  0.8831
mat_urgp$CobForm        1.84266    0.24844   7.417 1.2e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.9904) family taken to be 1)

Null deviance: 156.532 on 87 degrees of freedom
Residual deviance: 98.709 on 78 degrees of freedom
(4 observations deleted due to missingness)
AIC: 1084.3

Number of Fisher Scoring iterations: 1

                Theta: 1.990
                Std. Err.: 0.303

2 x log-likelihood: -1062.284
> 1-pchisq(mod1d$deviance, mod1d$df.residual)
[1] 0.05672632
```

## Anexo 8 – Resultado do Ajuste da Modelação 1.da sem as Observações Influentes

```

> mod1da<-glm.nb(mat_urgp1$MAT...Planeamento.Familiar...DIU.no.PÃ³s.Parto.Imediato~offset(log(mat_urgp1$MAT...Total.de.AdmissÃµes))+
+ mat_urgp1$Cluster+mat_urgp1$CobForm)
> summary(mod1da)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp1$MAT...Planeamento.Familiar...DIU.no.PÃ³s.Parto.Imediato ~
  offset(log(mat_urgp1$MAT...Total.de.AdmissÃµes)) + mat_urgp1$Cluster +
  mat_urgp1$CobForm, init.theta = 2.239526789, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1896  -0.6889  -0.2109   0.3254   1.8725

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -5.0996     0.4206  -12.124 < 2e-16 ***
mat_urgp1$ClusterAngoche -0.1696     0.4432   -0.383  0.702019
mat_urgp1$ClusterErati  0.5912     0.4629    1.277  0.201490
mat_urgp1$ClusterMeconta 0.5718     0.4417    1.294  0.195520
mat_urgp1$ClusterMoma   1.5433     0.4405    3.503  0.000459 ***
mat_urgp1$ClusterMonapo  1.4891     0.4400    3.384  0.000714 ***
mat_urgp1$ClusterNacala  0.9677     0.4542    2.131  0.033113 *
mat_urgp1$ClusterRapale  0.1441     0.4347    0.332  0.740221
mat_urgp1$ClusterRibaue  0.4454     0.4374    1.018  0.308578
mat_urgp1$CobForm       2.4410     0.2550    9.572 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.2395) family taken to be 1)

Null deviance: 173.07 on 84 degrees of freedom
Residual deviance: 94.71 on 75 degrees of freedom
(4 observations deleted due to missingness)
AIC: 1040.1

Number of Fisher Scoring iterations: 1

                Theta:  2.240
            Std. Err.:  0.352

2 x log-likelihood:  -1018.051
> 1-pchisq(mod1da$deviance, mod1da$df.residual)
[1] 0.06177833

```

## Anexo 9 – Resultado da Modelação 2.a

```

> summary(mod2a)
Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT..contracep ~ offset(log(mat_urgp$MAT..Total.de.AdmissÃes
)) +
      mat_urgp$DISTRITO + mat_urgp$YEAR + mat_urgp$CobForm, init.theta = 3.061734496,
      link = log)
Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.2026  -0.8095  -0.0137   0.4752   2.0970

Coefficients:
                                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)                    -3.9174     0.3077 -12.733 < 2e-16 ***
mat_urgp$DISTRITOANGOCHE         1.2367     0.4066   3.041 0.002356 **
mat_urgp$DISTRITOERATI           0.7338     0.4102   1.789 0.073683 .
mat_urgp$DISTRITOILHA DE MÃ†AMBIQUE 0.1884     0.4262   0.442 0.658535
mat_urgp$DISTRITOLALAU          0.5172     0.4672   1.107 0.268308
mat_urgp$DISTRITOLARDE          0.6932     0.4187   1.655 0.097832 .
mat_urgp$DISTRITOLI UPO         0.7433     0.4345   1.711 0.087110 .
mat_urgp$DISTRITOMALEMA        -0.2343     0.4155  -0.564 0.572757
mat_urgp$DISTRITOMECONTA        0.6426     0.4064   1.581 0.113815
mat_urgp$DISTRITOMEUBURI       -0.4155     0.4094  -1.015 0.310157
mat_urgp$DISTRITOMEMBA         1.0553     0.4065   2.596 0.009426 **
mat_urgp$DISTRITOMOGINCUAL       0.9980     0.4368   2.285 0.022321 *
mat_urgp$DISTRITOMOGOVOLAS     -0.4756     0.4435  -1.072 0.283521
mat_urgp$DISTRITOMOMA          0.3883     0.4160   0.933 0.350644
mat_urgp$DISTRITOMONAPO         1.5732     0.4087   3.849 0.000118 ***
mat_urgp$DISTRITOMOSSURIL       0.6584     0.4361   1.510 0.131080
mat_urgp$DISTRITOMUECATE       -0.2299     0.4482  -0.513 0.607937
mat_urgp$DISTRITOMURRUPULA     -0.6588     0.4174  -1.578 0.114552
mat_urgp$DISTRITONACALA- A-VELHA 0.8537     0.4342   1.966 0.049283 *
mat_urgp$DISTRITONACALA- PORTO  0.3694     0.4067   0.908 0.363712
mat_urgp$DISTRITONACAROA       1.9853     0.4139   4.796 1.62e-06 ***
mat_urgp$DISTRITORAPALE         0.3388     0.4171   0.812 0.416585
mat_urgp$DISTRITORTORIBAUE      0.5973     0.4088   1.461 0.143955
mat_urgp$YEARFY1                1.5234     0.4146   3.674 0.000239 ***
mat_urgp$YEARFY2                2.2101     0.5769   3.831 0.000128 ***
mat_urgp$YEARFY3                2.2517     0.6010   3.746 0.000179 ***
mat_urgp$CobForm                -0.3106     0.7350  -0.423 0.672577
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
(Dispersion parameter for Negative Binomial(3.0617) family taken to be 1)

Null deviance: 296.216 on 89 degrees of freedom
Residual deviance: 99.785 on 63 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 1291.6
Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta: 3.062
    Std. Err.: 0.472

2 x log-likelihood: -1235.587
> 1-pchisq(mod4a$deviance, mod4a$df.residual)
[1] 0.002172104

```



## Anexo 10 – Resultado da Modelação 2.b

```

> summary(mod2b)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT..contracep ~ offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões
)) +
      mat_urgp$Cluster + mat_urgp$YEAR + mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.000092342,
      link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.2411  -0.8586  -0.0202   0.4546   2.0600

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -3.7872     0.3790  -9.992 < 2e-16 ***
mat_urgp$ClusterAngoche    0.8196     0.4243   1.931  0.05343 .
mat_urgp$ClusterErati     0.8025     0.4361   1.840  0.06575 .
mat_urgp$ClusterMeconta   1.1106     0.4142   2.682  0.00733 **
mat_urgp$ClusterMoma      0.5817     0.4261   1.365  0.17222
mat_urgp$ClusterMonapo    1.1884     0.4228   2.811  0.00494 **
mat_urgp$ClusterNacala    0.3560     0.4435   0.803  0.42206
mat_urgp$ClusterRapale   -0.3391     0.4140  -0.819  0.41276
mat_urgp$ClusterRibaue    0.1062     0.4232   0.251  0.80184
mat_urgp$YEARFY1         0.4656     0.4231   1.101  0.27106
mat_urgp$YEARFY2         0.6197     0.5758   1.076  0.28182
mat_urgp$YEARFY3         0.5770     0.5987   0.964  0.33524
mat_urgp$CobForm         1.6438     0.7174   2.291  0.02194 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.0001) family taken to be 1)

Null deviance: 196.594 on 89 degrees of freedom
Residual deviance: 99.391 on 77 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 1302.5

Number of Fisher Scoring iterations: 1

                Theta: 2.000
            Std. Err.: 0.291

2 x log-likelihood: -1274.547
> 1-pchisq(mod2b$deviance, mod2b$df.residual)
[1] 0.04393529

```

## Anexo 11 – Resultado da Modelação 2.c

```

> summary(mod2c)
Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT..contracep ~ offset(log(mat_urgp$MAT..Total.de.Admissões
)) +
      mat_urgp$DISTRITO + mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.684161336,
      link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.6517 -0.6759 -0.0870  0.4437  2.2940

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)    -3.733415   0.322310 -11.583 < 2e-16 ***
mat_urgp$DISTRITOANGOCHE
mat_urgp$DISTRITOEERATI
mat_urgp$DISTRITOI LHA DE MOÃ†AMBI QUE
mat_urgp$DISTRITOLALAU
mat_urgp$DISTRITOLARDE
mat_urgp$DISTRITOLI UPO
mat_urgp$DISTRITOMALEMA
mat_urgp$DISTRITOMECONTA
mat_urgp$DISTRITOME CUBURI
mat_urgp$DISTRITOMEMBA
mat_urgp$DISTRITOMOGI NCUAL
mat_urgp$DISTRITOMOGOVOLAS
mat_urgp$DISTRITOMOMA
mat_urgp$DISTRITOMONAPO
mat_urgp$DISTRITOMOSSURIL
mat_urgp$DISTRITOMUECATE
mat_urgp$DISTRITOMURRUPULA
mat_urgp$DISTRITONACALA- A- VELHA
mat_urgp$DISTRITONACALA- PORTO
mat_urgp$DISTRITONACAROA
mat_urgp$DISTRITORAPALE
mat_urgp$DISTRITORIBAUE
mat_urgp$CobForm
              1.120594   0.432567   2.591  0.00958 **
              0.523579   0.433136   1.209  0.22674
              0.777178   0.435738   1.784  0.07449 .
              -0.004646   0.474997  -0.010  0.99220
              1.069176   0.434150   2.463  0.01379 *
              0.297349   0.436684   0.681  0.49592
              -0.555470   0.435826  -1.275  0.20248
              0.529139   0.432948   1.222  0.22164
              -0.418459   0.435918  -0.960  0.33708
              0.987547   0.432862   2.281  0.02252 *
              0.675487   0.436286   1.548  0.12156
              0.431800   0.435581   0.991  0.32153
              0.536318   0.434065   1.236  0.21662
              1.698501   0.432549   3.927 8.61e-05 ***
              1.208785   0.435376   2.776  0.00550 **
              0.172198   0.468619   0.367  0.71328
              -0.900294   0.438746  -2.052  0.04017 *
              0.293375   0.436051   0.673  0.50107
              0.252267   0.432717   0.583  0.55990
              1.696314   0.433210   3.916 9.01e-05 ***
              -0.038157   0.434638  -0.088  0.93004
              0.431274   0.433437   0.995  0.31973
              2.369924   0.208100  11.388 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial(2.6842) family taken to be 1)

Null deviance: 261.093 on 89 degrees of freedom
Residual deviance: 99.541 on 66 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 1297.4

Number of Fisher Scoring iterations: 1

              Theta: 2.684
              Std. Err.: 0.406

2 x log-likelihood: -1247.355
> 1-pchisq(mod2c$deviance, mod2c$df.residual)
[1] 0.004801154

```

## Anexo 12 – Resultado da Modelação 2.d

```
> summary(mod2d)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT..contracep ~ offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões
)) +
      mat_urgp$Cluster + mat_urgp$CobForm, init.theta = 1.973475204,
      link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.3356 -0.7761 -0.0506  0.3821  1.9982

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -3.7255     0.3746  -9.946 < 2e-16 ***
mat_urgp$ClusterAngoche  0.7595     0.4136   1.836  0.06630 .
mat_urgp$ClusterErati    0.7849     0.4370   1.796  0.07245 .
mat_urgp$ClusterMeconta  1.0716     0.4167   2.572  0.01012 *
mat_urgp$ClusterMoma     0.7167     0.4137   1.732  0.08319 .
mat_urgp$ClusterMonapo   1.2963     0.4133   3.137  0.00171 **
mat_urgp$ClusterNacala   0.2759     0.4380   0.630  0.52869
mat_urgp$ClusterRapale  -0.3918     0.4131  -0.948  0.34289
mat_urgp$ClusterRibaue   0.0413     0.4186   0.099  0.92142
mat_urgp$CobForm         2.3532     0.2354   9.996 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.9735) family taken to be 1)

Null deviance: 194.061 on 89 degrees of freedom
Residual deviance: 99.407 on 80 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 1297.8

Number of Fisher Scoring iterations: 1

                Theta: 1.973
                Std. Err.: 0.286

2 x log-likelihood: -1275.826
> 1-pchisq(mod2d$deviance, mod42$df.residual)
[1] 0.06983732
```

### Anexo 13 - Resultado do Ajuste da Modelação 2.da sem as Observações Influentes

```
> summary(mod2da)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp2$MAT..contracep ~ offset(log(mat_urgp2$MAT...Total.de.Admissãµes)) +
      mat_urgp2$Cluster + mat_urgp2$CobForm, init.theta = 2.299970774,
      link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.5359 -0.8606 -0.0662  0.5072  1.8651

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)    -3.84111    0.34953  -10.989 < 2e-16 ***
mat_urgp2$ClusterAngoche  0.54592    0.38932   1.402 0.160836
mat_urgp2$ClusterErati    0.84201    0.41534   2.027 0.042633 *
mat_urgp2$ClusterMeconta  0.79083    0.39201   2.017 0.043656 *
mat_urgp2$ClusterMoma     0.75347    0.38361   1.964 0.049514 *
mat_urgp2$ClusterMonapo   1.32569    0.38318   3.460 0.000541 ***
mat_urgp2$ClusterNacala   0.21776    0.40614   0.536 0.591850
mat_urgp2$ClusterRapale  -0.45516    0.38326  -1.188 0.234993
mat_urgp2$ClusterRibaue  -0.02508    0.38834  -0.065 0.948508
mat_urgp2$CobForm         2.61146    0.23367  11.176 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial(2.3) family taken to be 1)

Null deviance: 211.741 on 86 degrees of freedom
Residual deviance: 95.696 on 77 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 1250.9

Number of Fisher Scoring iterations: 1

              Theta: 2.300
            Std. Err.: 0.345

2 x log-likelihood: -1228.942
> 1-pchisq(mod2da$deviance, mod2da$df.residual)
[1] 0.07322927
```

## Anexo 14 – Resultado da Modelação 3.a

```

> summary(mod3a)
Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...Outro ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp$DI STRITO +
  mat_urgp$YEAR + mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.72686604,
  link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.4243  -0.7809  -0.0607   0.3656   1.9601

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -4.3573     0.3396 -12.830 < 2e-16 ***
mat_urgp$DI STRI TOANGOCHE      1.8029     0.4318   4.175 2.98e-05 ***
mat_urgp$DI STRI TOERATI         1.4482     0.4746   3.051 0.002278 **
mat_urgp$DI STRI TOILHA DE MOÃ†AMBIQUE  0.4905     0.5140   0.954 0.339927
mat_urgp$DI STRI TOLALUA         0.6933     0.5055   1.372 0.170173
mat_urgp$DI STRI TOLARDE         0.7634     0.4506   1.694 0.090199 .
mat_urgp$DI STRI TOLI UPO         1.1555     0.4728   2.444 0.014523 *
mat_urgp$DI STRI TOMALEMA       -0.2122     0.4454  -0.477 0.633697
mat_urgp$DI STRI TOMECONTA        0.8838     0.4315   2.048 0.040526 *
mat_urgp$DI STRI TOME CUBURI       0.1183     0.4675   0.253 0.800228
mat_urgp$DI STRI TOMEMBA         1.6062     0.4313   3.724 0.000196 ***
mat_urgp$DI STRI TOMOGI NCUAL       1.1922     0.4769   2.500 0.012417 *
mat_urgp$DI STRI TOMOGVOLAS        0.1661     0.5627   0.295 0.767898
mat_urgp$DI STRI TOMOMA         -0.4767     0.4965  -0.960 0.337029
mat_urgp$DI STRI TOMONAPO         2.1344     0.4350   4.907 9.26e-07 ***
mat_urgp$DI STRI TOMOSSURIL        0.7202     0.4766   1.511 0.130773
mat_urgp$DI STRI TOMUECATE         0.1185     0.4823   0.246 0.805990
mat_urgp$DI STRI TOMURRUPULA      -0.3105     0.4811  -0.646 0.518586
mat_urgp$DI STRI TONACALA- A-VELHA  0.8685     0.4737   1.834 0.066721 .
mat_urgp$DI STRI TONACALA- PORTO    0.1604     0.4324   0.371 0.710705
mat_urgp$DI STRI TONACAROA         2.4196     0.4429   5.463 4.69e-08 ***
mat_urgp$DI STRI TORAPALE         0.2471     0.4482   0.551 0.581365
mat_urgp$DI STRI TORIBAUE         1.0796     0.4708   2.293 0.021839 *
mat_urgp$YEARFY1                 0.7885     0.5571   1.415 0.157011
mat_urgp$YEARFY2                 1.4171     0.7658   1.850 0.064262 .
mat_urgp$YEARFY3                 1.4659     0.7967   1.840 0.065788 .
mat_urgp$CobForm                 0.3767     0.9351   0.403 0.687099
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.7269) family taken to be 1)

Null deviance: 267.038 on 82 degrees of freedom
Residual deviance: 93.252 on 56 degrees of freedom
(9 observations deleted due to missingness)
AIC: 1159.2
Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta: 2.727
    Std. Err.: 0.431

2 x log-likelihood: -1103.187
> 1-pchi sq(mod3a$deviance, mod3a$df.residual)
[1] 0.001311605

```

## Anexo 15 – Resultado da Modelação 3.b

```

> summary(mod3b)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...Outro ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp$Cluster +
  mat_urgp$YEAR + mat_urgp$CobForm, init.theta = 1.697932727,
  link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.2951  -1.0458  -0.0625   0.4568   1.6075

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -4.1623     0.4230  -9.841 < 2e-16 ***
mat_urgp$ClusterAngoche  1.1568     0.4633   2.497 0.012535 *
mat_urgp$ClusterErati    1.3378     0.4857   2.754 0.005879 **
mat_urgp$ClusterMeconta  1.3922     0.4498   3.095 0.001967 **
mat_urgp$ClusterMoma     0.6534     0.4885   1.338 0.180998
mat_urgp$ClusterMonapo   1.6394     0.4703   3.486 0.000491 ***
mat_urgp$ClusterNacala   0.1276     0.4836   0.264 0.791944
mat_urgp$ClusterRapale  -0.2046     0.4631  -0.442 0.658692
mat_urgp$ClusterRibaue   0.2484     0.4693   0.529 0.596550
mat_urgp$YEARFY1        -0.3687     0.5179  -0.712 0.476551
mat_urgp$YEARFY2        -0.3307     0.6964  -0.475 0.634904
mat_urgp$YEARFY3        -0.4466     0.7233  -0.617 0.536938
mat_urgp$CobForm        2.6007     0.8409   3.093 0.001984 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.6979) family taken to be 1)

Null deviance: 169.145 on 82 degrees of freedom
Residual deviance: 93.141 on 70 degrees of freedom
(9 observations deleted due to missingness)
AIC: 1172

Number of Fisher Scoring iterations: 1

                Theta:  1.698
                Std. Err.:  0.252

2 x log-likelihood:  -1143.964
> 1-pchi sq(mod3b$deviance, mod3b$df.residual)
[1] 0.03368818

```

## Anexo 16 – Resultado da Modelação 3.c

```

> summary(mod3c)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...Outro ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp$DISTRITO +
  mat_urgp$CobForm, init.theta = 2.579784363, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.2669  -0.7468  -0.0654   0.4714   2.1610

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -4.21895    0.33410  -12.628 < 2e-16 ***
mat_urgp$DISTRITOANGOCHE
  1.63810    0.44153   3.710 0.000207 ***
mat_urgp$DISTRITOTERATI
  1.21994    0.48103   2.536 0.011209 *
mat_urgp$DISTRITOTILHA DE MOÇAMBIQUE
  0.84838    0.47879   1.772 0.076406 .
mat_urgp$DISTRITOLALAUA
  0.25197    0.48759   0.517 0.605318
mat_urgp$DISTRITOLARDE
  0.85051    0.44459   1.913 0.055745 .
mat_urgp$DISTRITOLIUPO
  0.78776    0.44636   1.765 0.077590 .
mat_urgp$DISTRITOMALEMA
 -0.49881    0.44669  -1.117 0.264132
mat_urgp$DISTRITOMECONTA
  0.75958    0.44217   1.718 0.085827 .
mat_urgp$DISTRITOMEUBURI
  0.02356    0.48002   0.049 0.960848
mat_urgp$DISTRITOMEMBA
  1.44800    0.44186   3.277 0.001049 **
mat_urgp$DISTRITOMOGIUCUAL
  0.94285    0.44649   2.112 0.034715 *
mat_urgp$DISTRITOMOGVOLAS
  0.67264    0.47838   1.406 0.159700
mat_urgp$DISTRITOMOMA
 -0.23695    0.47876  -0.495 0.620650
mat_urgp$DISTRITOMONAPO
  2.15103    0.44160   4.871 1.11e-06 ***
mat_urgp$DISTRITOMOSSURIL
  1.08516    0.44595   2.433 0.014960 *
mat_urgp$DISTRITOMUECATE
  0.23887    0.47957   0.498 0.618426
mat_urgp$DISTRITOMURRUPULA
 -0.52486    0.48463  -1.083 0.278797
mat_urgp$DISTRITONACALA-A-VELHA
  0.34431    0.44675   0.771 0.440884
mat_urgp$DISTRITONACALA-PORTO
 -0.02681    0.44235  -0.061 0.951673
mat_urgp$DISTRITONACAROA
  2.11960    0.44240   4.791 1.66e-06 ***
mat_urgp$DISTRITORAPALE
 -0.07608    0.44510  -0.171 0.864276
mat_urgp$DISTRITORTIBAUE
  0.86102    0.48048   1.792 0.073130 .
mat_urgp$CobForm
  2.13100    0.24210   8.802 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial(2.5798) family taken to be 1)

Null deviance: 253.186 on 82 degrees of freedom
Residual deviance: 92.991 on 59 degrees of freedom
(9 observations deleted due to missingness)
AIC: 1157.6

Number of Fisher Scoring iterations: 1

Theta: 2.580
Std. Err.: 0.404

2 x log-likelihood: -1107.625
> 1-pchisq(mod3c$deviance, mod3c$df.residual)
[1] 0.003143143

```

## Anexo 17 – Resultado da Modelação 3.d

```
> summary(mod3d)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...Outro ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp$Cluster +
  mat_urgp$CobForm, init.theta = 1.68367869, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.2670  -1.0248  -0.0492   0.4725   1.6388

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -4.2379    0.4109 -10.315 < 2e-16 ***
mat_urgp$ClusterAngoche    1.2078    0.4484   2.693 0.007076 **
mat_urgp$ClusterErati     1.3539    0.4857   2.788 0.005309 **
mat_urgp$ClusterMeconta   1.4294    0.4515   3.166 0.001545 **
mat_urgp$ClusterMoma      0.5736    0.4582   1.252 0.210698
mat_urgp$ClusterMonapo    1.5855    0.4523   3.505 0.000456 ***
mat_urgp$ClusterNacala    0.1693    0.4751   0.356 0.721548
mat_urgp$ClusterRapale   -0.1615    0.4610  -0.350 0.726151
mat_urgp$ClusterRibaue    0.2866    0.4622   0.620 0.535164
mat_urgp$CobForm         2.1597    0.2867   7.533 4.98e-14 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.6837) family taken to be 1)

Null deviance: 167.77 on 82 degrees of freedom
Residual deviance: 93.18 on 73 degrees of freedom
(9 observations deleted due to missingness)
AIC: 1166.7

Number of Fisher Scoring iterations: 1

                Theta: 1.684
                Std. Err.: 0.250

2 x log-likelihood: -1144.747
> 1-pchisq(mod3d$deviance, mod3d$df.residual)
[1] 0.05578746
```



## Anexo 18 - Resultado do Ajuste da Modelação 3.da sem as Observações Influentes

```

> summary(mod3da)

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp3$MAT...Planeamento.Familiar...Outro ~
  offset(log(mat_urgp3$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp3$Cluster +
  mat_urgp3$CobForm, init.theta = 1.82460068, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1314  -1.0040  -0.1256   0.5267   1.9092

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -4.5782     0.3988  -11.481 < 2e-16 ***
mat_urgp3$ClusterAngoche  1.1132     0.4384   2.539 0.011113 *
mat_urgp3$ClusterErati   1.2972     0.4672   2.777 0.005492 **
mat_urgp3$ClusterMeconta 1.2437     0.4408   2.821 0.004784 **
mat_urgp3$ClusterMoma    0.7272     0.4407   1.650 0.098917 .
mat_urgp3$ClusterMonapo  1.5015     0.4401   3.412 0.000645 ***
mat_urgp3$ClusterNacala  0.1047     0.4574   0.229 0.819026
mat_urgp3$ClusterRapale -0.2447     0.4440  -0.551 0.581543
mat_urgp3$ClusterRibaue  0.1973     0.4453   0.443 0.657720
mat_urgp3$CobForm       2.7150     0.2967   9.149 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.8246) family taken to be 1)

Null deviance: 181.086 on 79 degrees of freedom
Residual deviance: 89.441 on 70 degrees of freedom
(9 observations deleted due to missingness)
AIC: 1118.5

Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta: 1.825
Std. Err.: 0.278

2 x log-likelihood: -1096.460
> 1-pchisq(mod3da$deviance, mod3da$df.residual)
[1] 0.05857571
> anova(mod5d, mod5da)
Likelihood ratio tests of Negative Binomial Models

Response: mat_urgp3$MAT...Planeamento.Familiar...Outro
Response: mat_urgp3$MAT...Planeamento.Familiar...Outro

Model   theta Resid. df
1   offset(log(mat_urgp3$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp3$Cluster + mat_
urgp3$CobForm 1.683679      73
2   offset(log(mat_urgp3$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp3$Cluster + mat_u
rgp3$CobForm 1.824601      70
      2 x log-lik. Test      df LR stat.      Pr(Chi)
1          -1144.747
2          -1096.460 1 vs 2      3 48.28742 1.849726e-10

```

**Anexo 19 - Resultado do Ajuste da Modelação 4.a considerando Interação das covariáveis Cluster e Cobertura de Provedores Formados**

```

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...DIU.no.PÃ³s.Parto.Imediato ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.AdmissÃµes)) + mat_urgp$Cluster +
  mat_urgp$CobForm + mat_urgp$CobForm * mat_urgp$Cluster -
  mat_urgp$Cluster, init.theta = 1.858542587, link = log)
Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.0526  -0.7772  -0.1342   0.3718   2.1913

Coefficients:
                                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)                    -3.8626     0.1563  -24.706 < 2e-16 ***
mat_urgp$CobForm                 0.6057     0.6889   0.879  0.37934
mat_urgp$ClusterAngoche:mat_urgp$CobForm  0.1871     0.7085   0.264  0.79175
mat_urgp$ClusterErati:mat_urgp$CobForm  0.9585     0.7656   1.252  0.21058
mat_urgp$ClusterMeconta:mat_urgp$CobForm  1.0208     0.7366   1.386  0.16582
mat_urgp$ClusterMoma:mat_urgp$CobForm    2.2638     0.8390   2.698  0.00697 **
mat_urgp$ClusterMonapo:mat_urgp$CobForm  2.1670     0.8317   2.606  0.00917 **
mat_urgp$ClusterNacala:mat_urgp$CobForm  1.5365     0.7413   2.073  0.03821 *
mat_urgp$ClusterRapale:mat_urgp$CobForm  0.5938     0.7230   0.821  0.41152
mat_urgp$ClusterRibaue:mat_urgp$CobForm  0.7888     0.7155   1.102  0.27027
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.8585) family taken to be 1)

Null deviance: 146.783 on 87 degrees of freedom
Residual deviance: 98.614 on 78 degrees of freedom
(4 observations deleted due to missingness)
AIC: 1090.4
Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta:  1.859
    Std. Err.:  0.280

2 x log-likelihood:  -1068.373
> 1-pchisq(modEX$deviance, modEX$df.residual)
[1] 0.05746995

```

**Anexo 20** - Resultado do Ajuste da Modelação 4.b considerando Interação das covariáveis Cluster e Cobertura de Provedores Formados

```

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT..contracep ~ offset(log(mat_urgp$MAT..Total.de.AdmissÃes
)) +
      mat_urgp$Cluster + mat_urgp$CobForm + mat_urgp$CobForm *
      mat_urgp$Cluster - mat_urgp$Cluster, init.theta = 1.671113547,
      link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1311  -0.7608  -0.1948   0.3568   2.3778

Coefficients:
                                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)                    -2.91566    0.15616 -18.671  <2e-16 ***
mat_urgp$CobForm                  1.09043    0.72132   1.512   0.1306
mat_urgp$ClusterAngoche:mat_urgp$CobForm  0.73231    0.74524   0.983   0.3258
mat_urgp$ClusterErati:mat_urgp$CobForm  1.55931    0.80598   1.935   0.0530 .
mat_urgp$ClusterMeconta:mat_urgp$CobForm  1.27527    0.77536   1.645   0.1000
mat_urgp$ClusterMoma:mat_urgp$CobForm    0.97786    0.88333   1.107   0.2683
mat_urgp$ClusterMonapo:mat_urgp$CobForm  2.25041    0.87502   2.572   0.0101 *
mat_urgp$ClusterNacala:mat_urgp$CobForm  0.75240    0.78068   0.964   0.3352
mat_urgp$ClusterRapale:mat_urgp$CobForm  0.05069    0.76106   0.067   0.9469
mat_urgp$ClusterRibaue:mat_urgp$CobForm  0.43523    0.75296   0.578   0.5633
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial(1.6711) family taken to be 1)

Null deviance: 165.14 on 89 degrees of freedom
Residual deviance: 100.21 on 80 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 1314.4

Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta: 1.671
    Std. Err.: 0.238

2 x log-likelihood: -1292.445
> 1-pchisq(modTX$deviance, modTX$df.residual)
[1] 0.06277688

```

**Anexo 21** - Resultado do Ajuste da Modelação 4.c considerando Interação das covariáveis Cluster e Cobertura de Provedores Formados

```

Call:
glm.nb(formula = mat_urgp$MAT...Planeamento.Familiar...Outro ~
  offset(log(mat_urgp$MAT...Total.de.Admissões)) + mat_urgp$Cluster +
  mat_urgp$CobForm + mat_urgp$CobForm * mat_urgp$Cluster -
  mat_urgp$Cluster, init.theta = 1.421931884, link = log)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.4604  -0.8564  -0.1770   0.3614   2.0085

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -3.05130    0.19954  -15.292  <2e-16 ***
mat_urgp$CobForm    0.81459    0.79818   1.021  0.3075
mat_urgp$ClusterAngoche:mat_urgp$CobForm  0.96407    0.80901   1.192  0.2334
mat_urgp$ClusterErati:mat_urgp$CobForm  1.75889    0.87397   2.013  0.0442 *
mat_urgp$ClusterMeconta:mat_urgp$CobForm  1.38423    0.84071   1.647  0.0997 .
mat_urgp$ClusterMoma:mat_urgp$CobForm  -0.06486    0.95959  -0.068  0.9461
mat_urgp$ClusterMonapo:mat_urgp$CobForm  2.09504    0.95014   2.205  0.0275 *
mat_urgp$ClusterNacala:mat_urgp$CobForm  0.37730    0.84729   0.445  0.6561
mat_urgp$ClusterRapale:mat_urgp$CobForm  -0.13681    0.82560  -0.166  0.8684
mat_urgp$ClusterRibaue:mat_urgp$CobForm  0.36319    0.81710   0.444  0.6567
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Negative Binomial (1.4219) family taken to be 1)

Null deviance: 142.451 on 82 degrees of freedom
Residual deviance: 94.079 on 73 degrees of freedom
(9 observations deleted due to missingness)
AIC: 1182.7

Number of Fisher Scoring iterations: 1

      Theta: 1.422
  Std. Err.: 0.207

2 x log-likelihood: -1160.692
> 1-pchisq(mod0X$deviance, mod0X$df.residual)
[1] 0.04904276

```