



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Trabalho de Licenciatura em Estatística

Análise dos Factores Que Contribuem Para Desistências ao Tratamento Anti-Retroviral no Centro de Saúde da Macia no Período de Julho de 2020 á Junho de 2021

Autor: Januário Jorge Manhiça

Maputo, Outubro de 2024



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Trabalho de Licenciatura em Estatística

Análise dos Factores Que Contribuem Para Desistências ao Tratamento Anti-Retroviral no Centro de Saúde da Macia no Período de Julho de 2020 á Junho de 2021

Autor: Januário Jorge Manhiça

Supervisor: Zacarias Bernardo Mutombene, Msc, UP

Maputo, Outubro de 2024

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra ser autor deste trabalho de licenciatura, apresentado como parte integrante das condições exigidas e que nunca tenha sido submetido a outra instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou qualquer outra habilitação que não seja o indicado - **Licenciatura em Estatística**, na faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Outubro de 2024

(Januário Jorge Manhiça)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho para toda a minha família, em especial aos meus progenitores e a minha parceira, Jorge Januário Manhiça (meu pai), Ester Joaquim Namburete Manhiça (minha mãe) e Celestina José Chiponde, pelo apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Primeiro lugar agradecer à Deus pela vida, proteção e pela chuva de bênçãos que tem me proporcionado e por mais uma conquista alcançada.

Agradecer, em seguida, a minha família, principalmente aos meus Pais que incansavelmente me têm dado força, conforto e me encorajado para que eu me tornasse um bom estudante e uma melhor pessoa. Agradecer também as minhas irmãs (Célia, Nilva e Magda) pelo apoio que me têm dado para que eu possa atingir todas metas que tracei.

À minha Parceira Celestina José Chiponde, pelo amor, companheirismo, cumplicidade demonstrados ao longo desses anos que estamos juntos, pelo apoio moral, financeiro, por sempre acreditar nas minhas capacidades intelectuais e por entender os momentos de ausência durante a minha formação.

Agradecer ao meu supervisor, Doutor Zacarias Mutombene, pelo privilégio de tê-lo como supervisor, pela excelente orientação, disponibilidade, abertura, amizade e atenção dedicada durante a elaboração deste trabalho. Aos Docentes da Secção de Estatística do DMI-UEM, por todo o saber ensinado, com muito comprometimento e dedicação.

A todos os meus colegas e amigos, em especial ao Alfredo Manhiça, Estevão Zeco, Esperança Zefanias, José Luís, Nelson Chone, Winna Mabunda, Albertina Mabunda, Nélio Utui, William Tamele, Isaías Nhandale, Joaquim Fote, Mael Chiticue e Lourenço Fumo, por estarem comigo durante os momentos bons e maus da minha formação, pelos grandes conselhos, pela amizade e por estarem sempre disponíveis para ajudar-me dentro das suas possibilidades.

O meu muito obrigado.

Resumo

A introdução do Tratamento Anti-retroviral mostrou-se útil na redução da morbidade, mortalidade e da melhoria na qualidade de vida em pacientes infectados por HIV. Contudo, o sucesso do TARV está fortemente dependente dum a óptima adesão reportada pelos especialistas da saúde como sendo acima de 95%. Segundo Organização Mundial da Saúde em 2008, um dos principais factores que exerce maior influência no aumento dos casos de desistência à TARV em Moçambique é a distância entre o posto de saúde e o local de residência. No ano seguinte o Instituto Nacional de Estatística afirma que as desistências à TARV têm sido um dos factores no acréscimo das taxas de mortalidade pelo HIV em Moçambique. Deste modo procura-se saber, quais são as variáveis que mais influenciam nas desistências e propor um modelo que possa prever a probabilidade das desistências ao TARV. Para a realização deste estudo foram usados dados de registos de casos de desistências ao TARV entre Julho 2020 a Junho 2021 no centro de saúde da Macia. O estudo contou com as seguintes variáveis: sexo, idade, estado civil, nível académico, estado do paciente, tempo de permanência no tratamento e a distância entre o centro de saúde e o local de residência. A variável dependente é o estado do paciente, podendo ter duas categorias -“saída” e “activo”. Para analisar as variáveis que influenciam nas desistências da TARV, foram feitos os testes de comparação de médias de T-student, testes de independência de Qui-quadrado e em seguida a estimação do modelo de regressão Logística. O modelo de regressão logística encontrado neste estudo mostrou-se consistente ao apresentar uma capacidade de classificações correctas elevada (71.2%), pelo que pode ser usado para prever a probabilidade de desistência ao TARV mediante suas características. De forma a aprofundar as causas que levam os pacientes a desistirem dos tratamentos com ARVs, poderia-se aproveitar os encontros de grupos de apoio constituídos por pessoas vivendo com HIV para fazer avaliações qualitativas de satisfação de utente em relação ao seu seguimento numa determinada unidade sanitária.

Palavras Chaves: *Tratamento anti-retroviral, Adesão e Modelos de Regressão Logística.*

Abstract

The introduction of Antiretroviral Treatment has proven useful in reducing morbidity, mortality and improving the quality of life of HIV-infected patients. However, the success of ART is strongly dependent on optimal adherence, reported by health experts as being above 95%. According to the World Health Organization in 2008, one of the main factors that has the greatest influence on the increase in cases of ART dropout in Mozambique is the distance between the health center and the place of residence. The following year, the National Institute of Statistics stated that ART dropouts have been one of the factors in the increase in HIV mortality rates in Mozambique. Therefore, we seek to know which variables most influence dropouts and to propose a model that can predict the probability of ART dropouts. To carry out this study, data from records of cases of ART dropouts between July 2020 and June 2021 at the Macia health center were used. The study included the following variables: sex, age, marital status, academic level, patient status, length of stay in treatment and distance between the health centre and the place of residence. The dependent variable is the patient status, which can have two categories - “discontinued” and “active”. To analyse the variables that influence ART dropouts, Student’s t-tests for comparison of means, Chi-square independence tests and then the estimation of the logistic regression model were performed. The logistic regression model found in this study proved to be consistent, presenting a high correct classification capacity (71.2%), and therefore can be used to predict the probability of ART dropout based on its characteristics. In order to further investigate the causes that lead patients to drop out of ARV treatments, support group meetings made up of people living with HIV could be used to carry out qualitative assessments of user satisfaction with their follow-up in a given health unit.

Keywords: *Antiretroviral Treatment, Adherence and Logistic Regression Models.*

Índice

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 | Contextualização | 1 |
| 1.2 | Definição do Problema | 3 |
| 1.3 | Objectivos | 3 |
| 1.3.1 | Objectivo geral | 3 |
| 1.3.2 | Objectivos Específicos | 4 |
| 1.4 | Justificação | 4 |
| 1.5 | Limitações do Estudo | 5 |
| 1.6 | Estrutura do Trabalho | 5 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA | 6 |
| 2.1 | Enquadramento Teórico | 6 |
| 2.1.1 | Tratamento Anti-retroviral no mundo | 6 |
| 2.1.2 | Tratamento Anti-retroviral na África Sub-Sahariana | 7 |
| 2.1.3 | Tratamento Anti-retroviral em Moçambique | 8 |
| 2.1.4 | Cobertura do Tratamento Anti-retroviral | 8 |
| 2.2 | Factores que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral | 9 |
| 2.2.1 | Factores sociodemográficos que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral | 9 |
| 2.2.2 | Factores individuais que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral | 9 |
| 2.2.3 | Factores estruturais que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral | 10 |
| 2.2.4 | Factores socio-económicos que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral | 10 |
| 2.2.5 | Factores culturais que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral | 10 |
| 2.3 | Adesão ao Tratamento Anti-retroviral | 11 |
| 2.4 | Análise de Regressão Logística | 13 |
| 2.4.1 | Vantagens do modelo de Regressão logística | 14 |
| 2.5 | Análise de Regressão Logística Simples | 15 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.5.1 | Análise de Regressão Logística Múltipla | 19 |
| 2.6 | Teste T-Student para médias | 22 |
| 2.7 | Teste de Independência de Qui-Quadrado | 24 |
| 3 | MATERIAL E MÉTODOS | 25 |
| 3.1 | Material | 25 |
| 3.2 | Metódos | 25 |
| 3.2.1 | Teste de Homogeneidade de Variâncias | 26 |
| 3.2.2 | Teste de T-Student para duas Amostras Independentes | 26 |
| 3.2.3 | Teste de Independência de Qui-Quadrado | 27 |
| 3.2.4 | Análise de Regressão Logística | 27 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 29 |
| 4.1 | Caracterização da população em estudo | 29 |
| 4.2 | Testes de comparação de médias de T-Student | 31 |
| 4.3 | Testes de Independência de Qui-Quadrado | 32 |
| 4.4 | Análise de Regressão logística | 33 |
| 4.4.1 | Estimação do Modelo inicial ou nulo de Regressão Logística | 33 |
| 4.4.2 | Estimação do Modelo com Variáveis Explicativas | 34 |
| 4.4.3 | Simulação e funcionalidade do modelo estimado | 37 |
| 5 | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 39 |
| 5.1 | Conclusões | 39 |
| 5.2 | Recomendações | 40 |

Lista de Figuras

| | | |
|-----|---|----|
| 4.1 | Distribuição percentual de pacientes por sexo | 29 |
|-----|---|----|

Lista de Tabelas

| | | |
|------|--|----|
| 2.1 | Comparação do MRL e o modelo de Regressão logística simples | 16 |
| 2.2 | Distribuições Amostrais | 22 |
| 4.1 | Idade dos pacientes em TARV | 29 |
| 4.2 | Distribuição de idade vs estado do paciente um ano depois do início do TARV | 30 |
| 4.3 | Distribuição de sexo vs estado do paciente um ano depois do início do TARV | 30 |
| 4.4 | Distribuição da distância entre o centro de saúde e o local de residência vs estado do paciente um ano depois do início do TARV | 31 |
| 4.5 | Teste de t-Student do estado do paciente em relação a idade | 31 |
| 4.6 | Teste de T-Student de estado do paciente em relação a distância entre o centro de saúde e o local de residência | 32 |
| 4.7 | Teste de Qui-Quadrado de estado do paciente em relação ao estado civil . . | 32 |
| 4.8 | Teste de Qui-Quadrado de estado do paciente em relação ao sexo | 32 |
| 4.9 | Variáveis no modelo nulo | 33 |
| 4.10 | Tabela de classificação do modelo sem variáveis explicativas (classificação inicial) | 33 |
| 4.11 | Variáveis fora do modelo | 34 |
| 4.12 | Medidas de avaliação do ajuste geral do modelo | 34 |
| 4.13 | Estimativas dos parâmetros com as variáveis explicativas | 35 |
| 4.14 | Teste global do modelo logístico | 36 |
| 4.15 | Teste de Hosmer e Lemeshow | 36 |
| 4.16 | Classificação Final do Modelo | 36 |
| 5.1 | Estado do paciente em função da idade | 44 |
| 5.2 | Casos Processados | 44 |
| 5.3 | Log Likelihood (-2LL) | 44 |
| 5.4 | Tabela de contingência para o teste de Hosmer e Lemeshow | 45 |
| 5.5 | Matriz das Correlações | 45 |
| 5.6 | Variáveis fora do modelo | 46 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|---------------|---|
| ARV | Antiretrovirais |
| CNCS | Conselho nacional de combate ao sida |
| CS | Centro de saúde |
| df | Graus de liberdade |
| HIV | Vírus de imunodeficiência humana |
| INE | Instituto nacional de estatística |
| INSIDA | Inquérito nacional de prevalência, riscos comportamentais e informação sobre o HIV e SIDA em Moçambique |
| LR | Local de residência |
| METRAM | Movimento para o acesso ao Tratamento anti-retroviral em Moçambique |
| MISAU | Ministério da saúde |
| MLR | Modelo de regressão linear |
| OMS | Organização mundial de saúde |
| SIDA | Síndrome de imunodeficiência adquirida |
| SPSS | Pacote Estatístico para Ciências Sociais |
| TARV | Tratamento anti-retroviral |
| US | Unidade sanitária |

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

HIV e SIDA é uma doença que continua a gerar medo, desinformação, estigma e discriminação. Segundo Conselho Nacional de Combate ao Sida (CNCS), a principal via de transmissão continua a ser heterossexual em cerca de 90% dos casos em adultos.

Segundo Cunha (2010) o tratamento anti-retroviral tem como resultado a redução progressiva da carga viral e a manutenção ou restauração do funcionamento do sistema imunológico.

O TARV foi introduzido em 2002 no país. A introdução do TARV mostrou-se útil na redução da morbidade, mortalidade e da melhoria na qualidade de vida em pacientes infectados por HIV. Contudo, o sucesso do TARV está fortemente dependente duma óptima adesão reportada pelos especialistas da saúde como sendo acima de 95% (Organização Mundial da Saúde, 2008). O TARV propiciou benefícios ao reduzir o risco de transmissão potencialmente contribuindo para controlo da epidemia, quanto no âmbito individual, ao determinar aumentos substanciais da sobrevivência e qualidade de vida dos pacientes.

Romanelli et al (2008), e outros autores, indicam que existem importantes barreiras no sucesso a médias e longo prazo do tratamento. As principais dificuldades estão associadas com a toxicidade dos medicamentos, a adesão terapêutica, a desistência ao tratamento e a resistência viral. O não cumprimento ao tratamento tem sido considerado como um dos mais ameaçadores perigos para a efectividade do tratamento, na dimensão individual e para a disseminação da resistência viral em saúde pública.

O MISAU considera que a adesão aos cuidados e tratamentos é um dos principais de-

safios do TARV e que normalmente as pessoas estão acostumadas a fazer um tratamento por um período de tempo para curar uma doença ou para aliviar um sintoma que esteja a sentir na aquele momento.

A adesão é um processo de negociação entre o utente e os profissionais de saúde, no qual são reconhecidas as responsabilidades específicas de cada um, visando a fortalecer a autonomia para o auto-cuidados. A adesão aos cuidados e tratamento é responsabilidade de toda a equipe da US e quanto mais a equipa estiver envolvida nas estratégias de apoio e seguimento do tratamento, maiores serão as chances de sucesso do TARV.

Apesar da alta prevalência do HIV e SIDA em África, incluindo em Moçambique, a cobertura do TARV ainda é muito baixa devido aos recursos limitados, mas actualmente o Governo, bem como as Organizações Não Governamentais estão a intensificar acções de prevenção e combate ao HIV e SIDA e a expandir cada vez mais os programas do TARV.

Mesmo com a expansão do TARV, o MISAU e seus parceiros de implementação, consideram que é fundamental que seja desenvolvida uma estrutura de seguimento e apoio psicossocial para o paciente ao longo da sua vida em tratamento, uma vez que a adesão tende a diminuir após longos períodos de tratamento.

Algumas acções foram desenvolvidas na componente de apoio psicossocial e não, de forma a reter pacientes em cuidados e tratamentos tais como:

- Criar grupos de apoio mutuo na US e na comunidade;
- Desenvolver actividades de aconselhamento na sala de espera;
- Implantar a avaliação da adesão como rotina pelo clínico;
- Discutir casos com a equipe;
- Melhorar a qualidade do acolhimento e do aconselhamento oferecido na US;
- Implementar o sistema de identificação dos faltosos e abandonos para as buscas activas;
- Estabelecer parcerias para realização de visitas domiciliárias;
- Criar GAAC;
- Implantar uma estratégia nacional de qualidade e humanização.

Dados disponibilizados pelo MISAU e através do relatório de actualização do TARV em Moçambique e o METRAM, indicam que as desistências ao TARV continuaram a ter uma tendência crescente nas idades de 15 a 49 anos, dos quais na sua maioria são mulheres.

1.2 Definição do Problema

Segundo Instituto Nacional de Saúde (2010), os resultados do INSIDA 2009 indicam que 11,5% dos moçambicanos adultos de 15-49 anos estão infectados por HIV. Os dados mostram que há mais mulheres infectadas 13,1% comparativamente aos homens com 9,2%. No geral, a prevalência entre mulheres de 15-49 anos variou de 6,1% na região Norte para 14,4% no Centro e 20,2% no Sul. Entre os homens da mesma faixa etária a prevalência variou de 4,9% no Norte para 9,9% no Centro e 14,2% no Sul.

De acordo com o MISAU os dados de 2010 do mês de Outubro revelaram cerca de 221 295 pacientes no TARV e 1 796 de abandonos por mês em todo país. Um estudo feito pelo MISAU no mesmo ano revela que os casos de desistência do tratamento estão ligados aos efeitos colaterais dos comprimidos, que para alguns pacientes são pesados. A questão da alimentação adequada para sustentar a medicação, bem como outros factores ligados a pobreza, por exemplo, a falta de condições de deslocação para as unidades sanitárias para levantar os medicamentos ou fazer testes interferem no tratamento.

Segundo Organização Mundial da Saúde (2008) um dos principais factores que exerce maior influência no aumento dos casos de desistência ao TARV em Moçambique é a distância entre o posto de saúde e o local de residência.

O Instituto Nacional de Estatística (2009) afirma que as desistências à TARV têm sido um dos factores no acréscimo das taxas de mortalidade pelo HIV em Moçambique.

No entanto, a qualidade da adesão não é definida por apenas um factor, vários factores podem influenciar o processo em maior ou menor grau.

Deste modo procura-se saber, quais são as variáveis que mais influenciam nas desistências ao TARV e propor um modelo que possa prever a probabilidade das desistências ao TARV.

1.3 Objectivos

1.3.1 Objectivo geral

Analisar as causas das desistências ao tratamento anti-retroviral no Centro de Saúde da Macia no período de julho de 2020 á junho de 2021.

1.3.2 Objectivos Específicos

- Identificar a relação existente entre as desistências ao TARV e a distância entre o centro de saúde e local de residência;
- Identificar as variáveis que influenciam nas desistências ao TARV;
- Propor um modelo que possa melhor prever a probabilidade de desistência ao TARV.

1.4 Justificação

Os ARVs são medicamentos com a capacidade de atacar o vírus do HIV e estimular o sistema imuno – defensivo das pessoas infectadas. Estes medicamentos interferem nos caminhos que o vírus toma para se reproduzir dentro da célula humana. Ainda que os ARVs não consigam destruir completamente o vírus do HIV, os mesmos reduzem a capacidade de multiplicação do vírus e a possibilidade do mesmo infectar novas células, prolongando e melhorando a qualidade de vida das pessoas infectadas (Metram, 2010). Trata-se de um curativo muito exigente, pois requer conhecimentos sólidos por parte da pessoa que vai administrar os doentes, bem como uma alimentação equilibrada e controlada por parte do paciente.

Segundo Organização Mundial de Saúde a adesão ao TARV permite que as pessoas infectadas pelo vírus de HIV tenham uma perspectiva de vida prolongada e com qualidade. A adesão ao tratamento é um aspecto de grande importância vital, por isso, deve haver maior controlo no acompanhamento dos doentes.

A não adesão à TARV representa um grande desafio para manter a eficácia anti-retroviral por longos períodos de tempo. A adesão em doenças crônicas é um processo complexo relacionado a factores comportamentais (percepção e formas de enfrentamento das adversidades) e a factores externos (problemáticas de vida e rede de apoio). Quando os sintomas da doença diminuem ou o paciente sente-se bem, geralmente começa a relaxar o tratamento e vários profissionais associam a falta de comunicação entre o cuidador e o paciente menor como barreira na adesão de pacientes pediátricos.

Com o aumento significativo dos casos desistência em Moçambique, a avaliação dos factores de risco na desistência ao TARV é uma estratégia útil para detectar necessidades de saúde em diferentes subgrupos populacionais e subsidiar intervenções voltadas para a redução do risco de desistências à TARV.

1.5 Limitações do Estudo

Considerando que os modelos são construídos na base de informações passadas, é fundamental que se garanta a disponibilidade e a qualidade de dados para o seu sucesso. Assim sendo, a principal limitação do presente trabalho está relacionado com a disponibilidade duma base de dados com qualidade que possa melhor descrever cada paciente inscrito nos cuidados e tratamentos de HIV no Sistema Nacional de Saúde, a variável “nível académico” que é fundamental para caracterizar o individuo está completamente sem informação o que levou a sua exclusão nas análises e ainda a falta de orçamento impossibilitou as visitas domiciliarias aos pacientes de modo a oscultar e aprofundar o que seria as causa reais que levaram-lhes a desistência.

1.6 Estrutura do Trabalho

O trabalho é composto por cinco capítulos, dos quais, o primeiro aborda a introdução, o segundo os aspectos teóricos sobre TARV, testes de T-Student, independência de Qui-Quadrado e modelo de regressão logística, o terceiro faz uma abordagem sobre os dados usados assim como a fonte de obtenção de base de dados e também sobre os métodos usados para a análise de dados, o quarto apresenta os resultados da pesquisa bem como o seu relacionamento com a teoria e o quinto apresenta as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

Capítulo 2

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Enquadramento Teórico

Segundo Cunha (2010) o tratamento anti-retroviral tem como resultado a redução progressiva da carga viral e a manutenção ou restauração do funcionamento do sistema imunológico.

A eficácia do TARV permite que as pessoas infetadas e sob tratamento tenham vida prolongada e melhoria da sua qualidade de vida (MISAU, 2009)

2.1.1 Tratamento Anti-retroviral no mundo

O tratamento da infecção pelo HIV tem evoluído continuamente e mudando sensivelmente a história natural do SIDA. Os inibidores da transcriptase reversa foram à primeira classe de fármacos, introduzidos como ARV para o tratamento do HIV e têm sido a base do TARV. Com o TARV mais potente, as manifestações clínicas decorrentes da infecção pelo HIV tornaram-se menos frequentes e houve melhoria substancial do prognóstico dos pacientes com HIV. A disponibilidade de diferentes classes de anti-retrovirais e o uso em combinação de três ou mais delas, transformou o tratamento dos indivíduos com HIV, de tal modo que a morbilidade e mortalidade decrescesse entre 60 e 80% no mundo (Ministério da Saúde, 2006).

O TARV cuja história teve início em 1986 com o uso da Zidovudina (AZT), foi previamente testada em doenças oncológicas. Foi usada em monoterapia, de 1994 a 1995 consolidou-se com a terapia dupla e como padrão terapêutico e, a partir de 1996 a terapia tripla, com a introdução dos inibidores da protease (Seidl et al., 2007).

Actualmente para o tratamento do HIV dispõe-se das seguintes classes de ARV: Inibidores Nucleosídicos da Transcriptase Reversa (INTR), Inibidores Nucleotídicos da Transcrip-

tase Reversa (INtTR), Inibidores Não Nucleosídicos da Transcriptase Reversa (INNTR), Inibidores da Protease (IP), Inibidores da Integrase, Antagonistas de CCR5 e Inibidores de Fusão (Harrigan et al., 2005).

Agencia das Nações Unidas para o SIDA (2009), afirma que existem importantes barreiras no sucesso a médio e longo prazo do tratamento. As principais dificuldades estão associadas com a toxicidade dos medicamentos, a adesão terapêutica e a resistência viral. A não adesão ao tratamento com a associação dos ARV, tem sido considerada como um dos mais ameaçadores perigos para a efectividade do tratamento, na dimensão individual e para a disseminação da resistência viral em saúde pública.

Estudos mostram que pacientes primariamente infectados com estirpes de HIV-1 resistentes ao AZT foram identificados já em 1993, seis anos após a sua introdução como agente Anti-retroviral . A partir de 2003, a realização de testes de resistência medicamentosa tornou-se generalizada no mundo desenvolvido e tem sido aceite como um importante suplemento para a gestão de pacientes com virêmia detectável no plasma que estão a receber o TARV.

Agencia das Nações Unidas para o SIDA (2009), acrescentam que a transmissão de pessoa a pessoa de vírus resistentes aos medicamentos, ocorre em uma variedade de aspectos, incluindo entre adultos e de mãe para o filho, indicando que os testes de resistência aos medicamentos antes de iniciar o TARV podem ser útil até mesmo para pacientes que nunca tiveram tratamento. Novas mutações resistentes que conferem resistência a medicamentos mais antigos continuam a ser identificados a cada dia. Foi reportado pelo Ministério de Saúde que é imprescindível o desenvolvimento de novas alternativas de tratamentos anti-retrovirais e a realização de testes de resistência, para que se obtenha a diminuição da taxa de mutação e a eficácia do TARV.

2.1.2 Tratamento Anti-retroviral na África Sub-Sahariana

O tratamento anti-retroviral na África Sub-Sahariana começou a ser implementado a partir de 2002, na África do Sul, Botswana, Uganda e Moçambique. Desde o final de 2002 até Junho de 2006, o número de pessoas que receberam o TARV na África Sub-Sahariana aumentou de 50 mil para 11 milhões de pacientes (Organização Mundial da Saúde, 2006).

Em 2009 o número de pessoas elegíveis para o TARV em países com recursos limitados foi de 14,6 milhões comparados com a estimativa de 10,1 milhões de pessoas que

necessitavam do TARV em 2006. Este número representa um aumento de 45% no número de pessoas elegíveis para o TARV.

A Agência das Nações Unidas para o SIDA acrescentam que em países com recursos limitados, a África Sub-Sahariana representa 73% do total de pessoas elegíveis para o TARV em 2009, com 10,6 milhões de pessoas elegíveis para o TARV.

Brambatti et al (2007), indicam que medidas preventivas devem ser tomadas agora e continuamente para compensar a eventualidade de um grande número de pacientes que falham o tratamento de primeira linha devido aos elevados custos da segunda linha e as complicações com o aparecimento de infecções oportunistas.

2.1.3 Tratamento Anti-retroviral em Moçambique

Em Moçambique o TARV começou a ser administrado em dois Hospitais Centrais (Maputo e Beira) em 2002 e no final de 2003 já era administrado em dez serviços apoiados por Organizações Não Governamentais (ONG).

Segundo Ministério de Saúde (2009), afirma que em 2005 havia apenas 32 locais no país a dispensar o TARV e em 2007 havia 211 locais. Em 2009 o número de locais a dispensar o TARV alcançou 222. O número estimado de pessoas a receber o tratamento partiu de 7 mil em 2004, para 20 mil em 2005, 41 mil em 2006, 90 mil em 2007, 120 mil em 2008 e atingiu cerca de 170 mil em 2009. Estima-se que a cobertura do tratamento tenha aumentado de 3% em 2004 para 24% em 2007 e 29,8% em 2009. Segundo as estimativas da Organização Mundial de saúde em Moçambique no ano 2006 o número de pessoas elegíveis para o TARV era de 380 mil pacientes enquanto as estimativas para o final de 2009 eram de 570 mil pacientes elegíveis para o TARV.

2.1.4 Cobertura do Tratamento Anti-retroviral

A cobertura do programa de TARV em adultos em Moçambique, teve uma fase de crescimento exponencial entre 2004 e 2007, e chegou a atingir 23% das necessidades cobertas. Em seguida, teve uma redução da expansão, virando mais as atenções para a melhoria da qualidade do programa. Indicaram ainda, que se as metas do Ministério de Saúde fossem cumpridas, a fase de consolidação continuaria até 2010, quando se esperava que 172 mil adultos estariam em tratamento. Este número representaria 37% dos adultos que precisariam do TARV em 2010. Os autores acrescentaram que o número de pessoas que precisam do TARV vai continuar a aumentar, devido a grande procura de este tratamento em Moçambique (Organização Mundial de Saúde, 2008).

2.2 Factores que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral

Considera-se abandono da TARV quando o doente está mais de 59 dias sem fazer recolha dos ARVs (MISAU, 2009).

O abandono ao TARV representa um risco para a saúde ao paciente e outros actores sociais, na medida em que, pacientes que abandonam o TARV, com dificuldades na ingestão correcta dos medicamentos e na adopção de práticas de sexo seguro podem infectar outras pessoas com cepas de HIV já resistentes aos medicamentos de primeiro tratamento (Santos, 2011).

O abandono do tratamento anti-retroviral pode ser influenciado por vários factores nomeadamente: Factores socio-demográficos, individuais, estruturais, socio-económicos e culturais.

2.2.1 Factores sociodemográficos que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral

Segundo Santos (2011) os baixos níveis de escolaridade, a restrita capacidade de assimilar e compreender as informações pertinentes, que são fornecidas pela equipe de saúde, sobre o tratamento anti-retroviral e a doença HIV pode influenciar no abandono do tratamento antiretroviral.

Segundo Estavela (2014), o género influencia no abandono do tratamento anti-retroviral na medida em que tem se verificado a presença do preconceito e da exclusão como categorias que favorecem para o abandono do tratamento anti-retroviral.

2.2.2 Factores individuais que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral

Os factores individuais como: as atitudes que o indivíduo adopta perante a doença e o tratamento, como a não aceitação do seu estado serológico, a forma como esse indivíduo contraiu a doença, bem como o conhecimento que o indivíduo tem sobre a doença, as crenças sobre o tratamento, o pessimismo na eficácia do tratamento, e a desistência no mesmo, favorecem para que este abandone o tratamento anti-retroviral (Brambatti, 2007).

O tratamento pode lembrar ao indivíduo a sua condição serológica, que este está infectado e com isso, o mesmo pode desistir de tomar os medicamentos como forma de

negar a sua condição, e por medo que os outros saibam da sua doença (Brambatti, 2007).

Segundo Faustino (2006), o paciente pode abandonar o tratamento pelo medo de enfrentar a doença, por medo de lidar com as dificuldades que surgirão ao longo da doença e do tratamento, aparecimento de transtornos mentais, como a depressão e ansiedade, falta de organização por parte do paciente, dificuldades de se adequar as exigências do tratamento, bem como, cumprir com os horários para a ingestão dos medicamentos, o esquecer de tomar os remédios, o abuso de álcool e outras drogas.

2.2.3 Factores estruturais que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral

Os factores estruturais como: o acompanhamento médico, o monitoramento médico sistemático ao longo do curso da doença, a falta de medicamentos nos hospitais, as filas enormes para o levantamento dos medicamentos influenciam no abandono do tratamento anti-retroviral, o acesso aos serviços de saúde, e a estrutura que o paciente encontra, as condições que o paciente encontra no centro de saúde, contribuem para que o paciente abandone o tratamento anti-retroviral (Brambatti, 2007).

Segundo Santos (2011), refere que a existência de hospitais com estrutura física deteriorada, a falta de profissionais de saúde, sobcarga dos profissionais de saúde, o que leva a baixa qualidade de atendimento, faz com o paciente abandone o tratamento anti-retroviral.

2.2.4 Factores socio-económicos que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral

A falta de uma habitação adequada, de uma alimentação adequada e disponível, aliado a falta de dinheiro de transporte para se fazer ao centro de saúde, são factores socioeconómicos que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral (Brambatti, 2007).

Segundo Faustino (2006), o suporte social e material, referindo que a falta de dinheiro, alimentação, transporte tudo isso pode levar o paciente a abandonar o tratamento anti-retroviral.

2.2.5 Factores culturais que influenciam o abandono do tratamento anti-retroviral

Segundo Muhamane (2008), refere que o ambiente cultural que é caracterizado por crenças e tradições religiosas influencia no abandono do tratamento anti-retroviral na medida

em que os pacientes se congregam a certas religiões como forma de buscar a cura para a HIV, acreditando que as possessões espirituais ajudam no processo de cura da doença.

O tratamento do HIV e SIDA está ligado de forma profunda em aspectos socioculturais que consistem nas diversas maneiras de se conceber a doença, a busca da cura, e a crença na medicina tradicional (SITOE, 2015).

2.3 Adesão ao Tratamento Anti-retroviral

Considera-se a adesão como o maior determinante da resposta terapêutica. Os níveis de adesão ao uso dos antirretrovirais influenciam no sucesso ou não do tratamento, sendo o abandono da TARV apontado com uma das principais causas do fracasso na adesão a TARV. No entanto, não está estabelecido um método padronizado para a sua avaliação (Padoin et al., 2012).

A adesão no contexto de saúde manifesta-se, dentre outros, por mudanças no comportamento e inclusão na rotina de práticas de auto-cuidado, tais como: práticas de actividade física, busca por uma alimentação saudável, não fumar, fazer uso da medicação tal como prescrito, e buscar preservar horas de descanso e lazer (Polejack, 2007).

A adesão ao tratamento para a infeção inclui, ainda, lidar com preconceitos, inseguranças, entender a complexidade envolvendo o diagnóstico e o uso e efeitos dos medicamentos. Do mesmo modo, será necessário à pessoa vivendo com HIV conciliar essas questões a aspectos sociais, sexuais, e emocionais. Ainda, podem ser mencionados como aspectos que influenciam a adesão factores ligados ao sujeito, à doença, ao tratamento, e aos factores interpessoais (Brambatti, Carvalho, 2005).

A baixa adesão também é influenciada pela falta de conhecimento e escassez de informações sobre os medicamentos em uso (Souza et al., 2019).

Adesão é um compromisso de colaboração activa e intencional do paciente no curso de um comportamento, aceite de mútuo acordo, com objectivo de produzir um resultado preventivo ou terapêutico desejado (Carvalho, 2014).

Segundo Cunha (2010), entende a adesão como um processo colaborativo que facilita aceitação e integração de determinado regime terapêutico no quotidiano das pessoas em tratamento, pressuposto sua participação nas decisões sobre o mesmo.

A adesão a TARV é um processo complexo que deve ser compreendido como dinâmico e de corresponsabilidade entre os utentes e profissionais de saúde (MISAU, 2009).

I. Consequências de Fraca Adesão

- Progressão da doença;
- Aparecimento de doenças virais resistentes;
- Limita as opções futuras de tratamento.

II. Pontos importantes para adesão

- Sentir-se psicologicamente bem e confiar no resultado do tratamento e na equipa de saúde;
- Ter apoio disponível da equipa de saúde;
- Apresentar capacidade para resolução dos problemas que possam aparecer com o uso dos medicamentos;
- Compreender o porquê de não falhar nas doses e respeitar os horários.

III. Medidas de Adesão

- Entrevistas com utentes;
- Teste de comprimidos;
- Contagem de comprimidos;
- Registos de farmácia;
- Registo da recepção.

IV. Estratégias para melhorar a adesão

- Aconselhamento;
- Atenção a sinais de depressão;
- Mapeamento de faltosos;
- Busca activa;
- Visitas domiciliárias;
- Cuidados domiciliários;
- Integração com a farmácia;
- Diário de medicamentos.

2.4 Análise de Regressão Logística

Segundo Hill (2005), a regressão logística é uma técnica estatística multivariada que consiste em perceber o que diferencia dois grupos de casos, ou seja, o que diferencia de dois níveis de uma variável dependente dicotômica, com base num conjunto de variáveis independente.

Neto e Brito (2007), definem regressão logística, ou análise logit, como uma técnica de análise multivariada, apropriada para as situações nas quais a variável dependente é categórica e assume um entre dois resultados possíveis (binário). O objectivo desta técnica é gerar uma função matemática, cuja resposta permita estabelecer a probabilidade de uma observação pertencer a um grupo previamente determinado, em razão do comportamento de um conjunto de variáveis independentes. Como técnica estatística, a regressão logística é uma técnica usada para estudar a relação entre uma variável categorizada de interesse e um conjunto de outras disponíveis no estudo. Uma das principais qualidades da regressão logística está no facto da ligação logit produzir valores ajustados que variam entre 0 e 1, propriedade bastante importante no estudo de dados binários.

Segundo Moroco (2007), a regressão logística é uma técnica estatística multivariada que consiste em perceber o que diferencia dois grupos de casos, ou seja, o que diferencia de dois níveis de uma variável dependente dicotômica, com base num conjunto de variáveis independente.

Para Andarson, Tathm e Black (2005), A análise discriminante e a regressão logística são técnicas estatísticas apropriadas quando a variável dependente é categórica (nominal ou não-métrica). No entanto quando a variável dependente tem simplesmente duas categorias a regressão logística é mais preferida em endetermento da análise discriminante por ser muito robusta quanto as suposições como a normalidade multivariada, a igualdade de matrizes de variância/convariância nos grupos exigidos pela análise discriminante, por outro por ser capaz de lhe dar facilmente com variáveis independentes categóricas (dicotômicas), enquanto na análise discriminante o uso de variáveis dicotômicas cria problemas com igualdades de variância ou covariância. Finalmente, os resultados da regressa logística acompanham paralelamente os da regressão múltipla em termos de sua interpretação e das medidas diagnósticas caso a caso disponíveis para exame de resíduos.

Explica ainda que esta técnica se assemelha a regressão múltipla em muitos casos de seus resultados, mas difere por um lado no método de estimação dos parâmetros (ao invés de minimizar os desvios quadráticos “ mínimos quadrados”, ela maximiza a “verossimilhança” de que um evento ocorra).

Para o Gujarati (2000), a Regressão Logística possui uma variável dependente de carácter não-métrico que é inserida através do uso de variáveis dummies, que tomam valor “0” para indicar ausência de um atributo e “1” para indicar a presença do tal atributo.

A regressão logística é conhecida desde os anos 50, entretanto, tornou-se mais usada através de Cox em 1987 e de Hosmer e Lemeshow em 1989.

Kanso (2004), utilizou a especificação logística para identificar a influência que determinadas características têm sobre uma família estar acima ou abaixo da linha da pobreza em que foram seleccionadas algumas variáveis (características) que podem ser classificados como demográficos (como componentes da mortalidade, fecundidade e migrações) e de força de trabalho. O estudo envolveu zonas metropolitanas do Rio de Janeiro e Recife nos anos 1970, 1980, e 1991 no Brasil.

Santos e Victora (2008), utilizaram com sucesso a regressão logística para desenvolver um sistema para predição de sero-prevalência da Hepatite A, nos residentes de uma região metropolitana do Estado de Rio de Janeiro no Brasil.

Recentemente Schraiber et al (2008), com êxitos, usaram a regressão logística binária para o estudo de um caso-controlo, conduzido no município de São Paulo para atestar a associação de diabetes melitus com a doença isquémica do coração após o ajustamento para possíveis variáveis de confusão ou modificações de efeito.

Entretanto, dada a sua eficiência na predição de probabilidade para variáveis qualitativas dicotômicas tendo como variáveis independentes factores ou co-variantes confirmadas por vários pesquisadores, e por se julgar adequado, o modelo de regressão logística vai ser aplicado para prever a probabilidade de contrair o vírus de HIV após agressão sexual.

Na regressão logística importa saber se um evento ocorreu para de seguida usar um valor dicotómico como sendo variável dependente. A partir desse valor, o procedimento prevê sua estimativa da probabilidade de que o evento ocorrerá ou não (se a probabilidade prevista for maior que 0.5, então a previsão será HIV positiva, caso contrário HIV negativa).

2.4.1 Vantagens do modelo de Regressão logística

Segundo Mestre (2009), a regressão logística tem as seguintes vantagens:

- Facilidade para lidar com variáveis independentes categóricas;

- Fornece resultados em termos de probabilidade, o que facilita a interpretação;
- Facilidade de classificação de indivíduos em categorias;
- Requer pequeno numero de suposições;
- Alto grau de confiabilidade.

De acordo com Agresti (2007), os modelos de regressão logística podem ser classificados segundo o numero de variável(is) independente(s). Quando a variável independente é única sendo esta qualitativa ou quantitativa então pode se estabelecer um Modelo de Regressão Logística Simples, mas se o modelo contiver mais de uma variável qualitativa ou quantitativa o modelo passa ser Modelo de Regressão Logística Múltiplo.

2.5 Análise de Regressão Logística Simples

Os métodos de regressão têm como objectivo descrever as relações entre a variável dependente (Y) e a variável explicativa (X). Na regressão logística binária, a variável resposta (Y) é dicotômica, isto é, atribui-se o valor 1 para o acontecimento de interesse (“sucesso”) e o valor 0 para o acontecimento complementar (“fracasso”), com probabilidades $\pi_i = P(Y = 1|X = x_i)$ e $1 - \pi_i = P(Y = 0|X = x_i)$, respectivamente. Para descrever a média condicional de Y dado X com a distribuição logística, é utilizada a notação π_i (Hosmer e Lemeshow, 1989).

Considera-se uma série de eventos binários, em que (Y_1, Y_2, \dots, Y_n) são variáveis aleatórias independentes com distribuição de bernoulli, com probabilidades de sucesso (π_i) , isto é, $Y_i \sim Ber(\pi_i)$ e denota-se $x_i^T = (1, x_i)$ a i -ésima linha da matriz (\mathbf{X}) em que $i = 1, 2, \dots, n$.

Na probabilidade de sucesso do modelo logístico simples é definida como:

$$\pi_i = \pi_i(x_i) = P(Y = 1|X = x_i) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}} \quad (2.1)$$

onde é necessário que $\beta_1 < 0$ para que π_i seja crescente e que $\beta_1 > 0$ para que π_i seja decrescente. Quando x_i tende para o infinito, $\pi_i(x_i)$ tende a zero quando $\beta_1 < 0$ e tende a um quando $\beta_1 > 0$. Caso $\beta_1 = 0$, a variável Y é independente de X , e a probabilidade de fracasso:

$$1 - \pi_i = 1 - \pi_i(x_i) = P(Y = 0|X = x_i) = \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}} \quad (2.2)$$

Em que $\beta = (\beta_0, \beta_1)^T$ é o vector de parâmetros desconhecidos.

Uma diferença importante entre regressão logística e o modelo de regressão linear pode

ser notada, quando diz respeito à natureza da relação entre a variável resposta e as variáveis independentes. Em qualquer problema de regressão, a quantidade a ser modelada é o valor médio da variável resposta dado os valores das variáveis independentes. Esta quantidade é chamada de media condicional, denotada por $E(Y|X = X_i)$, em que Y é a variável resposta e x_i , os valores das variáveis independentes. Na regressão linear têm-se $-\infty < E(Y|X = X_i) < +\infty$ e na regressão logística, devido à natureza, $0 \leq E(Y|X = x_i) \leq 1$.

Na regressão linear, $E(Y|X = X_i) = \beta_0 + \beta_1 x_i$ e na regressão logística usando a definição de variáveis aleatórias discretas tem-se:

$$E(Y|X = X_i) = 1 \times P(Y = 1|X = X_i) + 0 \times P(Y = 0|X = X_i) = \pi_i \quad (2.3)$$

Outra diferença importante entre um modelo de regressão linear e o modelo de regressão logístico refere-se à distribuição condicional da variável resposta. No modelo de regressão linear assume-se que uma observação da variável resposta pode ser expressa por $Y_i = E(Y|X = x_i) + \varepsilon_i$, em que ε_i é chamado de erro, com distribuição normal, media zero e variância constante. Isto ocorre, quando a resposta é dicotômica. O valor da variável resposta dado x_i , é expresso por $Y_i = \pi_i + \varepsilon_i$, como a quantidade ε_i , que pode assumir somente um de dois valores possíveis, isto é, $\varepsilon_i = 1 - \pi_i$ para $Y_i = 1$ ou $\varepsilon_i = -\pi_i$ para $Y_i = 0$, segue que ε_i tem distribuição com media zero e variância dada por $\pi_i(1 - \pi_i)$ (Hosmer e Lemeshow, 1989).

Tabela 2.1: Comparação do MRL e o modelo de Regressão logística simples

| Regressão Linear Simples | Regressão Logística Simples |
|---|--|
| $E(Y X = x_i) = \beta_0 + \beta_1 x_i$ | $E(Y X = x_i) = \pi_i$ |
| $-\infty < E(Y X = x_i) < +\infty$ | $0 \leq E(Y X = x_i) \leq 1$ |
| $Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ | $Y_i = \pi_i + \varepsilon_i$ |
| $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ | $\varepsilon_i = \begin{cases} 1 - \pi_i & \text{com } P(Y = 1 X = x_i) \\ -\pi_i & \text{com } P(Y = 0 X = x_i) \end{cases}$ $E(\varepsilon_i) = 0$ e $Var(\varepsilon_i) = \pi_i(1, \varepsilon_i)$ |
| $Y_i \sim N(\beta_0 + \beta_1 x_i, \sigma^2)$ | $Y_i \sim Ber(\pi_i)$ |

A transformação de π_i , é interpretada como o logaritmo da razão das chances entre π_i e $1 - \pi_i$. Esta transformação é bastante empregada em Epidemiologia, pode se estar interessado se alguém tem ou não tem determinada doença, em marketing, pode-se desejar saber se alguém comprou ou não um produto, em educação se alguém passa ou não num teste, em psicologia, saber se alguém completou ou não determinada tarefa e de outras

áreas, sendo definida como:

$$g(x_i) = \ln \left[\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_i \quad (2.4)$$

Estimação de Parâmetros

A regressão logística é estimada de maneira análoga à regressão linear, no sentido de que um modelo base é primeiramente estimado para fornecer um padrão para comparação. Em regressão linear, a média é usada estabelecer o modelo base e calcular a soma total de quadrados. Em regressão logística, o mesmo procedimento é empregado, e a média é usada no modelo estimado não para estabelecer a soma de quadrados, mas para estabelecer o valor do logaritmo da verossimilhança (Anderson, Tatham e Black, 2005).

Supondo que (x_i, y_i) uma amostra independente com n pares de observações, y_i representa o valor da variável resposta dicotômica e x_i é o valor da variável independente da i -ésima observação em que $i = 1, 2, \dots, n$. Para o ajuste do modelo de regressão logística simples, segundo a equação (1), é necessário estimar os parâmetros desconhecidos: β_0 e β_1 . O método mais utilizado para estimar esses parâmetros considerando uma regressão linear é o de mínimos quadrados. Neste método, a escolha de β_0 e β_1 é dada pelos valores que minimizam a soma dos quadrados dos desvios para os valores observados (y_i) em relação ao valor predito (\hat{y}_i) baseado no modelo. No entanto, quando o método de mínimos quadrados é aplicado para um modelo com uma variável dicotômica, os estimadores não seguem as mesmas pressuposições do modelo de regressão linear (MRL).

O Método de máxima verossimilhança é utilizado para estimar os parâmetros. A função de distribuição da probabilidade de Y_i para o modelo de regressão logística simples com $y_i \sim Ber(\pi_i)$ é dada por: $f(y_i, \pi_i) = \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{1-y_i}$

Como as observações são independentes, a função de distribuição de probabilidade conjunta de y_1, y_2, \dots, y_n será:

$$\prod_{i=1}^n f(y_i, \pi_i) = \prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{1-y_i}, y_i \in [0, 1]$$

Então, a função de verossimilhança é dada por:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{1-y_i}, \beta \in R^{(2)} \quad (2.5)$$

O princípio da máxima verossimilhança é estimar o valor dos parâmetros desconhecidos (β) de modo que a probabilidade de observar um dado Y seja a maior (máxima) possível. Portanto, precisa-se encontrar o máximo da função (5), isto é $L(\beta)$. Isto pode ser feito aplicando as propriedades do logaritmo, como se verifica:

$$l(\beta) = \ln [L(\beta)] = \ln \left[\prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{1-y_i} \right] \quad (2.6)$$

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n [y_i(\beta_0 + \beta_1 x_i) - \ln (1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)})] \quad (2.7)$$

Para encontrar o valor de β que maximiza $l\beta$, deriva-se $l\beta$ em relação a cada parâmetro (β_0, β_1) , obtendo-se duas equações:

$$\frac{\partial l(\beta)}{\partial \beta_0} = \sum_{i=1}^n \left[y_i - \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}} e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)} \right]$$

e

$$\frac{\partial l(\beta)}{\partial \beta_1} = \sum_{i=1}^n \left[y_i x_i - \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}} e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)} \right]$$

que igualadas a zero, geram o seguinte sistema de equações

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n (y_i - \pi_i) = 0 \\ \sum_{i=1}^n x_i (y_i - \pi_i) = 0 \end{cases} \quad (2.8)$$

Onde $i = 1, 2, \dots, n$ e $\pi_i = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}}$

Como o sistema de equações (2.8) não é linear em β_0 e β_1 , requerendo, portanto, métodos especiais para a sua resolução. Tais métodos são iterativos, um destes métodos é conhecido como o método de **Newton-Rapson**. Mas é frequente a utilização de softwares específicos, ou a construção de programas computacionais para implementação dos referidos métodos.

Interpretação dos Parâmetros

Na regressão logística binária a variável dependente (reposta) apresenta dois resultados possíveis, como referido, sendo então codificada como 0 ou 1. Em relação ao modelo, existem dois valores para π_i que equivalem a dois valores para $(1 - \pi_i)$. A chance quando $x = 1$ é definida como $\pi(1)/[1 - \pi(1)]$. Da mesma forma, a chance da resposta quando $x = 0$ é definida como $\pi(0)/[1 - \pi(0)]$. O logaritmo da razão é dado por: $g(1) = \ln \pi(1)/[1 - \pi(1)]$ e $g(0) = \ln \pi(0)/[1 - \pi(0)]$.

A razão das chances (“Odds ratio”), denotada por φ é definida por:

$$\varphi = \left[\frac{\pi(1)/[1 - \pi(1)]}{\pi(0)/[1 - \pi(0)]} \right] \quad (2.9)$$

O logaritmo da razão das chances (“log-odds”) é: $\varphi = \left[\frac{\pi(1)/[1 - \pi(1)]}{\pi(0)/[1 - \pi(0)]} \right]$ e o logaritmo da razão das chances é dado por : $\ln(\psi) = \ln [e(\beta_1) = \beta_1]$, a razão das chances é uma medida de associação muito utilizada em muitas áreas.

Então, β_1 é o incremento no valor de expressão (3) (log odds) devido ao aumento de uma unidade em x_i . E β_0 corresponde a (log odds) de “sucesso” contra o “fracasso” no caso em que $x_i = 0$.

Assim sendo, a razão das chances é definida como a chance de ocorrência de um evento entre indivíduos que tem um factor de risco, comparados com indivíduos não expostos, sujeitos ao evento, ou seja e^{β_1} é a mudança multiplicativa nas probabilidades de sucesso correspondente ao aumento de uma unidade em x .

O risco relativo (RR) é utilizado em estudos prospectivos, fornecendo o risco de desenvolvimento de uma determinada condição (frequentemente uma doença) para um grupo quando comparado a outro grupo. O risco relativo é a relação entre $\pi(1)$ e $\pi(0)$:

$$RR = \frac{\frac{\pi(1)}{\pi(1)[1 - \pi(1)]}}{\frac{\pi(0)}{\pi(0)[1 - \pi(0)]}} \quad (2.10)$$

2.5.1 Análise de Regressão Logística Múltipla

Nesta secção generaliza-se o modelo logístico da expressão (1) para o caso em que se apresentam mais de uma variável independentes, ou seja, este é o caso múltiplo. Dessa forma, ainda se discute o contexto da v.a Y dependente com natureza dicotômica, o que carrega semelhança no modelo adoptado e as hipóteses envolvidas na secção presente.

Seja um conjunto com variáveis independentes, denotadas por $(x_{i0}, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip})$, o vector da i -ésima linha da matriz (X) das variáveis explicativas, em que cada elemento da matriz corresponde ao ij -ésimo componente x_{ij} , em que $(i = 1, 2, \dots, n)$ e $j = 1, 2, \dots, p$ com $x_{i0} = 1$. Denota-se por $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p)^T$, o vector de parâmetros desconhecidos e β_j é o j -ésimo parâmetro associado a variável explicativa x_j . No modelo de regressão

logística múltipla a probabilidade de sucesso é dado por:

$$\pi_i = \pi(x_i) = P(Y_i = 1|X = x_i) = \frac{e^{(\beta_0 x_{i0} + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}}{1 + e^{(\beta_0 x_{i0} + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}} = \frac{e^{(x_i^T \beta_0)}}{1 + e^{(x_i^T \beta_0)}} \quad (2.11)$$

E a probabilidade de fracasso por:

$$1 - \pi_i = 1 - \pi(x_i) = P(Y_i = 0|X = x_i) = \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 x_{i0} + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}} = \frac{1}{1 + e^{(x_i^T \beta_0)}} \quad (2.12)$$

No modelo de regressão múltipla assume-se que Y_i tem uma distribuição de Bernoulli com parâmetro de sucesso π_i , o “logit” para o modelo de regressão múltipla é dado pela equação:

$$g(x_i) = \ln \left[\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} \right] = x_i^T \beta = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} \quad (2.13)$$

Combinação linear das p variáveis explicativas. Assim, o algoritmo da função de verossimilhança pode ser escrito como:

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n \left[y_i x_i^T \beta + \ln \left(1 + e^{(x_i^T \beta)} \right) \right] \quad (2.14)$$

Testes de Significância Estatística dos Parâmetros

Depois de calcular os coeficientes, o passo seguinte consiste em determinar se as variáveis independentes são associadas significativamente à variável de resultado.

Os métodos de inferência nos modelos lineares generalizados baseiam-se, fundamentalmente, na teoria de máxima verossimilhança. Os testes a seguir mencionados são assintoticamente equivalentes, sendo a razão de verossimilhança o critério que define um teste uniformemente mais poderoso (Paula, 2004).

De acordo com essa teoria, existem estatísticas mais importantes, para testar hipóteses relativas ao vector de parâmetros β , que são deduzidos de distribuições assintóticas.

A primeira denominada estatística de **Wald** em 1943 é baseada na distribuição assintótica de $\hat{\beta}$ e é geralmente usada para testar a significância individualmente dos coeficientes de cada variável independente (β_j). A estatística do teste:

Como e sob o teste de hipótese é $\beta_j \sim N(0, \sigma^2(\beta_j))$ e sob o teste de hipótese $\begin{cases} H_0 : \beta_j = 0 \\ H_1 : \beta_j \neq 0 \end{cases}$

$$\text{é } W_j = \frac{\hat{\beta}_j}{\sigma(\hat{\beta})}$$

A segunda estatística é a razão de verossimilhança. $\begin{cases} H_0 : \beta = 0 \\ H_1 : \beta \neq 0 \end{cases}$, a estatística do teste é

$$\lambda = -2 \ln \left[\frac{L(\beta_0)}{L(\hat{\beta})} \right] = 2 [L(\hat{\beta}) - L(\beta_0)] \sim \chi_p^2$$

Avaliação do Ajuste Geral do Modelo

Sempre que se constrói um modelo de regressão é fundamental, antes de passar a extrair conclusões, comprovar que o modelo calculado se ajusta efectivamente aos dados usados para estimá-lo.

No caso da regressão logística uma ideia bastante intuitiva é calcular a probabilidade de ocorrência do acontecimento, para todos os indivíduos da amostra. Se o ajuste é bom, é de se esperar que um valor alto de probabilidade se associe com a ocorrência real da categoria considerada “sucesso”, e vice-versa, se o valor dessa probabilidade calculada for baixo, cabe esperar também ausência da categoria de “sucesso”. Esta ideia intuitiva se leva a cabo formalmente mediante o teste de Hosmer e Lemeshow (1989).

Este teste, avalia o ajuste geral do modelo comparando as frequências observadas e as esperadas. O teste associa os dados, as suas probabilidades estimadas da mais baixa a mais alta, e então faz um teste qui-quadrado para determinar se as frequências previstas estão próximas das frequências observadas. Para o uso desta medida é necessário que existam pelo menos três grupos e cada grupo tenha pelo menos cinco observações (Weisberg, 2005).

Uma outra medida de avaliação da bondade de ajuste é o valor do **(-2Log)**, deve-se ao facto do uso do método de máxima verossimilhança na estimação do modelo logit, compara as probabilidades previstas com as observações, e os valores maiores indicam melhor ajuste. O teste de razão de verossimilhança, é usado para avaliar a significância na regressão logística de forma análoga a soma de quadrados dos erros na regressão linear. O teste de razão de verossimilhança, também conhecido como o teste qui-quadrado, foi apresentado nos contextos binário e múltiplo, e multinomial¹ Esta medida é tida como medida geral do ajuste. Este valor pode ser comparado entre equações estimadas, sendo que, a redução deste valor de uma equação para outra represente uma melhoria no ajuste.

¹A variável resposta é policotómica, isto é, apresenta mais de duas categorias.

A obtenção do coeficiente de contingência de Alderich e Nelson ou também chamado de *pseudo-R²*. No *software* SPSS 13.0 figuram as estatísticas *R²*. Uma delas é a estatística *R²* de *Cox e Snell* que é baseada na função de verossimilhança, mas seu valor máximo pode ser, e geralmente é, inferior a um, ocasionando assim dificuldades na análise. A outra estatística é *R²* de *Nagelkerke*, que nada mais é do que uma variação da estatística proposta por Cox e Snell buscando assegurar sua variação entre zero e um. E o *R²* Pseudo dado pela equação a seguir.

$$R_{logit}^2 = \frac{-2LL_{nulo} - (-2LL_{modelo})}{-2LL_{nulo}} \quad (2.15)$$

2.6 Teste T-Student para médias

Para Pestana e Gageiro (2005), o teste para uma amostra aplica se sempre que se desconhece a variância populacional e se pretende testar se a média da população assume um determinado valor, ou seja, se uma determinada amostra provem de um universo com uma dada média.

Segundo Hair et al. (2005), há três tipos de testes t para comparação de duas médias: para duas amostras independentes, para duas amostras emparelhadas e para uma amostra.

A distribuição amostral de *T* pode ter duas expressões diferentes consoante a dimensão da amostra seja pequena ou grande. O teorema do limite central permite usar a distribuição normal como aproximação da distribuição t sempre que a distribuição da amostra seja superior a 30.

A tabela 2.2 apresenta os respectivos testes e distribuições amostras, que dependem da dimensão das amostras.

Tabela 2.2: Distribuições Amostrais

| Universo | Dimensão | Teste | Distribuição amostral |
|----------|-------------|--|-----------------------|
| Normal | $n \leq 30$ | $\frac{\bar{x} - \mu_0}{s} * \sqrt{n}$ | T_{n-1} |
| Qualquer | $n > 30$ | $\frac{\bar{x} - \mu_0}{s} * \sqrt{n}$ | $\cap N(0, 1)$ |

Fonte: Pestana e Gageiro (2005: p. 251)

Teste T-Student para duas amostras independentes

O teste T-Student para duas amostras independentes aplica-se sempre que se pretende comparar as médias de uma variável quantitativa em dois grupos diferentes de sujeitos e se desconhecem as respectivas variâncias populacionais, isto é, testar as médias de duas populações se são ou não significativamente diferentes.

O teste t com grau de liberdade, $t(v)$ é dado por:

$$v = \frac{1}{\left(\frac{s_1^2/n_1}{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}\right)^2 : (n_1 - 1) + \left(\frac{s_2^2/n_2}{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}\right)^2 : (n_2 - 1)} \quad (2.16)$$

Onde a variância amostral é $s_k^2 = \frac{\sum_i f_{ki}(x_{ki} - \hat{x})^2}{n_k - 1}$ para $k = 1$ ou 2

De uma forma geral, as variâncias populacionais não são conhecidas porque geralmente trabalha-se com amostras e portanto abordar-se apenas as fórmulas apropriadas para o caso em que as variâncias são desconhecidas. Assim, para duas populações A e B onde a variável X em estudo possui distribuição normal, as hipóteses a testar são:

$$H_0 : \mu_A = \mu_B \quad Vs \quad H_1 : \mu_A \neq \mu_B$$

ou

$$H_0 : \mu_A - \mu_B = 0 \quad Vs \quad H_1 : \mu_A - \mu_B \neq 0$$

Se as variâncias populacionais não forem homogêneas, a estatística do teste é dada por:

$$T = \frac{(\hat{x}_A - \hat{x}_B) - (\mu_A - \mu_B)}{\sqrt{\frac{s_A^2}{n_A} + \frac{s_B^2}{n_B}}} \quad (2.17)$$

Se as variâncias populacionais forem homogêneas, a estatística do teste é dada por:

$$T = \frac{(\hat{x}_A - \hat{x}_B) - (\mu_A - \mu_B)}{\hat{s} \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}} \quad (2.18)$$

Em que,

$$\hat{s} = \sqrt{\frac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}} \quad (2.19)$$

É o desvio padrão conjugado.

Rejeita-se a H_0 se $|T| \geq (t_{1-\alpha/2}; v)$

2.7 Teste de Independência de Qui-Quadrado

Testa a hipótese da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação existente entre elas.

É um teste não paramétrico, ou seja, não depende dos parâmetros populacionais, como média e variância. O princípio básico deste método é comparar proporções, isto é, as possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para um certo evento. Pode-se dizer que dois grupos se comportam de forma semelhante se as diferenças entre as frequências observadas e as esperadas em cada categoria forem mínimas ou estatisticamente insignificantes.

Condições necessárias

Para aplicar o teste Qui-quadrado as seguintes proposições precisam ser satisfeitas:

- Os grupos são independentes;
- Os itens de cada grupo são selecionados aleatoriamente;
- As observações devem ser frequências ou contagens;
- Cada observação pertence a uma e somente uma categoria.

Pearson propôs a seguinte fórmula para medir as possíveis discrepâncias entre proporções observadas e esperadas:

$$\chi^2 = \sum [(O - e)^2 / e]$$

Em que:

O = frequência observada para cada classe,

e = frequência esperada para aquela classe.

Capítulo 3

MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material

Para a realização deste estudo foram usados dados de registos de casos de desistências ao TARV entre Julho de 2020 à Junho de 2021 no Centro de Saúde da Macia. O estudo contou com as seguintes variáveis: sexo, idade, estado civil, nível académico, estado do paciente, tempo de permanência no tratamento e a distância entre o centro de saúde e o local de residência. A variável dependente é o estado do paciente, podendo ter duas categorias: saída e activo.

Todas as análises foram feitas considerando um nível de significância de 5% e para efeitos de avaliação da regra de decisão, usou-se o p-valor associado ‘a estatística do teste.

Foram usados os seguintes Softwares:

- LaTeX versão 4.8.3 para edição do texto;
- Microsoft Excel 2010 para realização de alguns cálculos;
- Pacote Estatístico para Ciências Sónias versão 20.0 (SPSS) para elaboração da base de dados;

Para a realização da análise de dados usou-se o software SPSS na sua versão 20 e todas as hipóteses dos testes estatísticos serão realizadas a um nível de significância de 5% e para a produção do relatório usou-se o software LATEX.

3.2 Métodos

O tipo de estudo aplicado no presente trabalho é quantitativo, pois procura avaliar se existe uma relação de dependência funcional entre as variáveis que caracterizam o estado de um determinado paciente em TARV (desistência ou não desistência), com recurso a um

modelo quantitativo (regressão logística) e pelo facto de ter sido aplicado alguns testes de estatística inferencial.

Para analisar os factores que influenciam nas desistências da TARV, foram feitos os testes de comparação de médias de T-student, testes de independência de Qui-quadrado e em seguida a estimação do modelo de regressão Logística.

3.2.1 Teste de Homogeneidade de Variâncias

Este teste foi usado para garantir o pressuposto do teste t sobre a homogeneidade nos grupos. Para se inferir sobre a igualdade das dispersões entre dois grupos (1 e 2) usou-se o teste de **Levene**, com as seguintes hipóteses:

H_0 : As variâncias do grupo 1 são iguais a do grupo 2.

H_1 : As variâncias do grupo 1 são diferentes aos do grupo 2.

Para a aplicação destes testes a regra de decisão aplicada consiste em rejeitar a hipótese nula (H_0) se o P_value for menor que o nível de significância de 5%.

3.2.2 Teste de T-Student para duas Amostras Independentes

Segundo Pestana e Gageiro (2005), os testes parâmetros t aplicam-se tanto a amostras independentes como a amostras emparelhadas. Servem para testar hipóteses sobre médias de uma variável de nível quantitativo numa dicotómica.

Dado que a base de dados usada tem mais de 30 observações não foi necessário verificar o pressuposto da normalidade entre os grupos comparados.

A comparação do estado do paciente e a distância entre o centro de saúde e o local de residência obedeceu as seguintes hipóteses:

H_0 : A distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que abandonaram o tratamento é igual a distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que não abandonaram o tratamento.

H_1 : A distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que abandonaram o tratamento é diferente a distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que não abandonaram o tratamento.

A comparação do estado do paciente e a faixa etária obedeceu as seguintes hipóteses:

H_0 : A média das idades dos pacientes em TARV é igual a média dos pacientes que abandonaram o TARV.

H_1 : A média das idades dos pacientes em TARV é diferente a média dos pacientes que abandonaram o TARV.

3.2.3 Teste de Independência de Qui-Quadrado

Para testar a independência entre as variáveis estado do paciente e gênero foram usadas as seguintes hipóteses:

H_0 : O estado do paciente é independente do seu gênero.

H_1 : O estado do paciente é dependente do seu gênero.

Para testar a independência entre as variáveis estado do paciente e estado civil foram usadas as seguintes hipóteses:

H_0 : O estado do paciente é independente do seu estado civil.

H_1 : O estado do paciente é dependente do seu estado civil.

Regra de decisão:

Rejeitar a hipótese nula se a probabilidade (P_value) for menor que o nível de significância ($\alpha = 0.05$).

3.2.4 Análise de Regressão Logística

A regressão logística é uma técnica usada para estudar a relação entre uma variável dependente dicotômica, isto é, aquela que apresenta dois acontecimentos possíveis (sucesso ou fracasso) e (a)s variável (is) independentes que influenciam a ocorrência de determinado acontecimento. As variáveis independentes podem ser categóricas ou contínuas. Na variável dependente, é comum atribuir-se o código “1” ao resultado mais importante ou aquele que se pretende relacionar ao acontecimento de interesse (“sucesso”) e o código “0” ao resultado complementar (“fracasso”).

Procedeu-se à selecção das variáveis explicativas para compor o modelo usando o método forward stepwise pelo critério do menor Likelihood Ratio. A importância de cada variável foi definida em termos de medida de significância estatística do seu coeficiente. As variáveis que compõem os modelos fornecem informação acerca da contribuição ou importância do valor preditivo de cada variável. Foi considerado o sinal (positivo ou negativo)

do valor dos coeficientes, pois estes indicam a direção da influencia da relação. Assim os valores negativos dos coeficientes indicam que um aumento na variável independente resultará numa diminuição da probabilidade do caso de se tornar inadimplente, ou seja, o risco de desistência ao TARV.

Estimação do Modelo Logístico

Para a estimação do modelo logístico foi usado o método da máxima verosimilhança (Forward LR). Para a estimação do modelo final acolheu-se a ideia de Anderson, Tathm e Black (2005) que concorda com Hosmer e Lemeshow (1989), segundo a qual, um modelo inicial (sem variáveis) é primeiramente estimado para fornecer um padrão para comparações. Após a estimação do modelo inicial, passou-se então, a considerar todas variáveis seleccionadas, a fim de identificar quais iriam fazer parte do modelo final. A estatística utilizada para a inclusão definitiva das variáveis no modelo final é a estatística de Wald com os níveis de significância de 0.05, a qual fornece o indicativo de quais variáveis são estatisticamente significativos dentro do modelo.

Avaliação do Ajuste Geral do Modelo

Para a avaliação do ajuste geral do modelo primeiro recorreu-se -2LL. O procedimento consiste em comparar o valor final desta medida com o valor do modelo inicial. Uma maior redução deste valor indica um bom ajuste do modelo. O poder explicativo do modelo é dado valor Negelkerke R^2 e quanto maior este valor melhor será o ajuste (Anderson, Tathm e Black, 2005).

Outra medida de avaliação do ajuste geral do modelo usada é a estatística de Hosmer e Lemeshow. O teste associa as dadas probabilidades estimadas da mais baixa a mais alta, e então faz um teste Qui-quadrada para determinar se as frequências previstas estão próximas das frequências observadas (Penha, 2002).

Interpretação do Modelo

Para a interpretação do modelo, fez-se uma análise dos sinais dos parâmetros para verificar se estariam de acordo com o valor esperado em termos do relacionamento lógico com a variável dependente e calculou-se os seus anti-logarítmos para encontrar a razão das chances.

A razão de chances é uma medida de associação muito importante na interpretação do modelo de regressão logística, pois ele permite conhecer quais as chances que um evento tem para acontecer se sob as mesmas condições ele não acontece.

Capítulo 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da população em estudo

Segundo Triola (1999), a análise e compreensão dos resultados de um estudo começa com a caracterização da amostra de modo a identificar o tipo de população da qual provem os dados. Desta forma o capítulo de Resultados e discussão começa com breve descrição da população em estudo.

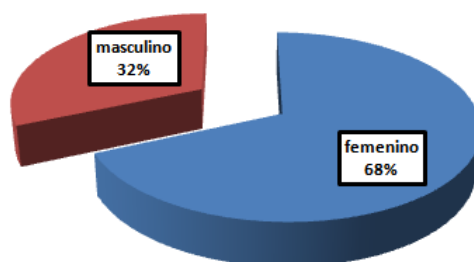


Figura 4.1: Distribuição percentual de pacientes por sexo

O Gráfico 4.1 mostra que maior parte dos pacientes que iniciaram TARV entre Julho 2020 a Junho 2021 eram do sexo feminino correspondente a 68% do total e os restantes 32% eram do sexo masculino.

Tabela 4.1: Idade dos pacientes em TARV

| Idade | Frequências | F. relativa | F. acumulada |
|--------------------------|-------------|-------------|--------------|
| ≤ 14 anos (criança) | 99 | 9.4% | 9.4% |
| > 14 anos (adulto) | 952 | 90.6% | 100% |
| Total | 1051 | 100 | |

Quanto a idade, a tabela de frequências, mostra que os pacientes em estudo era constituída na sua maioria por adultos correspondentes a 90.6% (952) e com apenas 9.4% de pacientes pediátricos, isto significa que, do total de pacientes que a equipa clínica do

centro de saúde da Macia incluiu ao TARV durante o ultimo semestre de 2020 e primeiro semestre de 2021 contabiliza-se apenas 99 crianças que representam 9.4%.

Tabela 4.2: Distribuição de idade vs estado do paciente um ano depois do inicio do TARV

| Idade | Estado do paciente um ano depois do inicio do TARV | | |
|---------------------|--|-----------|-------|
| | Activo | Saída | Total |
| ≤ 14 anos (criança) | 44 (44%) | 55 (56%) | 99 |
| > 14 anos (adulto) | 685 (65%) | 267 (35%) | 952 |
| Total | 729 | 322 | 1051 |

De acordo com a tabela 4.2, verificou-se no estudo em causa que maior parte de crianças na quantidade de 55 correspondente a 56% desistiram ao tratamento e 267 adultos que corresponde a 35% dos pacientes com idade superior a 14 anos também desistiram ao tratamento. E do total em estudo 729 pacientes mantiveram-se em TARV um ano depois de terem iniciado com o tratamento, isto é, o centro de saúde da Macia, para os pacientes que iniciaram TARV no período em análise teve apenas 69% de retenção.

Tabela 4.3: Distribuição de sexo vs estado do paciente um ano depois do inicio do TARV

| Sexo | Estado do paciente um ano depois do inicio do TARV | | |
|-----------|--|-------|-------|
| | Activo | Saída | Total |
| Femenino | 528 | 191 | 719 |
| Masculino | 201 | 131 | 332 |
| Total | 729 | 322 | 1051 |

Segundo tabela 4.3, é possível notar que dos 322 pacientes que saíram dos tratamentos antes de completarem um ano, 191 que corresponde a 59% eram do sexo feminino, no entanto, dos 719 pacientes femininos que iniciaram com o tratamento 27% correspondente a 191 desistiram, 131 correspondente a 39% do total dos pacientes do sexo masculino também desistiram antes de completarem um ano de seguimento.

Usando a tabela 4.4, verificou-se que 472 (45%) pacientes que representam a maior parte dos que iniciaram com o tratamento entre Julho de 2020 a Junho de 2021 viviam a menos de 11 km e que apenas 18% (84+82+26) vivem a mais de 20 km do centro de saúde; ainda constatou-se, que em termo de saídas, a maior parte continuava sendo de pacientes que viviam a menos de 11 km correspondente a 32% e a menor parte é representada pelos pacientes que viviam entre 21 a 30 km com 26%. Observado as percentagens de pacientes que saíram dos tratamentos para cada medida da distância centro – residência, não se

Tabela 4.4: Distribuição da distância entre o centro de saúde e o local de residência vs estado do paciente um ano depois do início do TARV

| Distância | Estado do paciente um ano depois do início do TARV | | Total |
|----------------|--|------------|-------------|
| | Activo | Saída | |
| Menos de 11 km | 320 (68%) | 153 (32%) | 472 |
| de 11 a 20 km | 272 (70%) | 115 (30%) | 387 |
| de 21 a 30 km | 61 (74%) | 22 (26%) | 84 |
| de 31 a 40 km | 59 (70%) | 25 (30%) | 82 |
| de 41 a 50 km | 17 (73%) | 7 (27%) | 26 |
| Total | 729 | 322 | 1051 |

sugere uma tendência sustentada de estado de paciente um ano depois do início do TARV com a distância que o paciente era obrigado a percorrer até encontrar serviços de saúde.

4.2 Testes de comparação de médias de T-Student

Segundo a tabela 4.5, o teste de Levene rejeita a igualdade de variância o que significa que não podemos assumir a homogeneidade entre os grupos, pela alternativa, a interpretação do teste t baseou-se na segunda linha onde não se assume a igualdade de variância, neste caso observando o valor de $t(9, 228)$ está associado a $P_value = 0,00 < 0,05$, permite rejeitar a hipótese nula de que a média das idades dos pacientes que continua em TARV é igual a média dos pacientes que abandonaram o tratamento. Isto é a um nível de significância de 5% há evidências de que a média das idades dos pacientes que continuam em TARV (36 anos) não é igual a média dos pacientes que abandonaram o tratamento (27 anos). (Ver tabela 1, anexo)

Tabela 4.5: Teste de t-Student do estado do paciente em relação a idade

| Teste de Levene | | T-Student | | |
|-----------------|---------|-----------|------|---------|
| F | P_value | t | Df | P_value |
| 5,295 | 0,022 | 9,228 | 1049 | 0,00 |

Observando a tabela 4.6, o teste de Levene associado a $P_value = 0,817$ assume que a variabilidade da média de distância entre a residência e o centro de saúde dos pacientes activos é igual a variabilidade da média de distância entre a residência e o centro de pacientes que saíram dos tratamentos, neste caso assume-se o valor $t = 0,737$ com $P_value = 0,461 > 0,05$, permitindo não rejeitar a hipótese nula de que a distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que abandonaram o tratamento é igual a distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que não abandonaram o tratamento um ano depois do início do TARV. Isto é,

o teste t apresentado na tabela não sustenta a ideia de que maior causador de desistência aos cuidados e tratamentos é a distância casa-centro de saúde.

Tabela 4.6: Teste de T-Student de estado do paciente em relação a distância entre o centro de saúde e o local de residência

| Teste de Levene | | T-Student | | |
|-----------------|---------|-----------|------|---------|
| F | P_value | t | Df | P_value |
| 0,054 | 0,817 | 0,737 | 1049 | 0,461 |

4.3 Testes de Independência de Qui-Quadrado

Para avaliar a independência do estado de paciente um ano depois de ter iniciado o TARV e o estado civil do paciente (adulto) aplicou-se o teste Qui-quadrado.

Tabela 4.7: Teste de Qui-Quadrado de estado do paciente em relação ao estado civil

| Qui-Quadrado | Df | P_value |
|--------------|----|---------|
| 506,274 | 4 | 0,00 |

Segundo a tabela 4.7, o $P_value = 0,00 < 0,05$, o que permite rejeitar a hipótese nula de que o estado do paciente um ano depois do início do TARV é independente do estado civil.

A um nível de significância de 5% há evidências de que o estado do paciente um ano depois do início do TARV depende do estado civil, isto é, a probabilidade de continuidade aos tratamentos de pacientes com estado civil “casado ou união marital” difere da dos pacientes noutro estado civil.

Tabela 4.8: Teste de Qui-Quadrado de estado do paciente em relação ao sexo

| Qui-Quadrado | Df | P_value |
|--------------|----|---------|
| 142,5 | 1 | 0,00 |

De acordo com a tabela 4.8, a um nível de significância de 5% podemos afirmar que o estado do paciente um ano depois do início do TARV depende do Sexo, uma vez que o P_value associado ao teste é de zero que é menor que 0,05.

Isto é, a distribuição das frequências entre os pacientes que saíram e os que continuam em TARV um ano depois em função do sexo, medidos pelo teste Qui-quadrado demonstram diferenças. O sexo pode determinar se um determinado paciente irá permanecer mais de um ano em tratamento ou não.

4.4 Análise de Regressão logística

A regressão logística foi aplicada para identificar variáveis que influenciam a permanência de pacientes que iniciam TARV no centro de saúde de Macia e encontrar um modelo que possa prever a probabilidade destes permanecerem no mínimo um ano após o início de tratamento a partir das variáveis identificadas.

4.4.1 Estimação do Modelo inicial ou nulo de Regressão Logística

Primeiramente foi estimado o modelo sem variáveis independentes, tendo sido incluído apenas a constante. Com base nas estatísticas de Wald (149,126) e de escores, verificou-se que a constante ($\beta_0 = -0,817$) era significativa uma vez que a significância estatística associada ao teste foi de 0,00. Portanto a um nível de significância de 5% rejeita-se a hipótese nula da constante ser zero (ver tabela 4.9). Com tudo, o valor de -2Log Likelihood foi de 1295,188 (tabela 4.9), que classifica o ajuste de modelo, será a posterior utilizado como base de comparação para o modelo final.

Tabela 4.9: Variáveis no modelo nulo

| | B | S.E. | Wald | Df | P_value | -2LL |
|-----------|--------|-------|---------|----|---------|-----------|
| Constante | -0,817 | 0,067 | 149,126 | 1 | 0,000 | 1 295,188 |

Neste caso, usando o modelo nulo do estado do paciente um ano depois do início do TARV, a probabilidade de sucesso (saída) é dado por:

$$\pi_i = \frac{e^{-0,817}}{1 + e^{-0,817}} = 0,31 \tag{4.1}$$

Deste modo, na ausência de variáveis explicativas (modelo nulo) a probabilidade de um indivíduo abandonar o TARV é de 0,31, isto é, em cada 100 pacientes que iniciam TARV no centro de saúde da Macia 31 deles desistem do tratamento antes de um ano.

Tabela 4.10: Tabela de classificação do modelo sem variáveis explicativas (classificação inicial)

| Observados | Previstos | | % correcta |
|--|--|-------|------------|
| | Estado do paciente um ano depois do início do TARV | | |
| | Activo | Saída | |
| Estado do paciente um ano depois do início do TARV | Activo 729 | 0.00 | 100 |
| | Saida 322 | 0.00 | 0.00 |
| % Global | | | 69.4 |

A tabela 4.10, dá o número de casos observados e previstos pelo modelo só com a constante. Há 729 sujeitos que são classificados no grupo “0 - activo” e 322 são classificados no grupo “1 - saída”. A previsão do resultado do teste saída estará correcta em 69,4% dos casos e a do teste activo estará certa em 30,6%. Neste caso prevê-se que todos sujeitos são classificados no grupo activo, pois este resultado apresenta mais casos.

Tabela 4.11: Variáveis fora do modelo

| | Score | Df | P_value |
|--------------------|--------|----|---------|
| Sexo | 17,767 | 1 | 0,000 |
| Distância | 0,544 | 1 | 0,000 |
| Estado Civil | 0,005 | 1 | 0000 |
| Idade | 31,934 | 1 | 0,000 |
| Overall Statistics | 64,099 | 1 | 0000 |

De acordo com a tabela 4.11 é possível verificar as variáveis que não estão incluídas no modelo, as estimativas da estatística Score para cada uma delas e para o modelo completo, os graus de liberdade e os respectivos P_value . Para $\alpha = 0,05$, verifica-se a rejeição da hipótese nula de que todas as variáveis fora do modelo não são significativos, visto que Overall Statistics está associado a um P_value de 0,00. Deste modo, a introdução de pelo menos uma variável explicativa no modelo poderá melhorar o poder preditivo do modelo.

Tabela 4.12: Medidas de avaliação do ajuste geral do modelo

| Passo | -2 LL | Cox & Snell R^2 | Nagelkerke R^2 |
|-------|----------|-------------------|------------------|
| 1 | 1265,832 | 0,028 | 0,039 |
| 2 | 1241,606 | 0,050 | 0,070 |
| 3 | 1230,948 | 0,059 | 0,084 |

O valor de -2Log likelihood baixou de 1295.188 do modelo base (ver a tabela 4.9) para 1230,948 (tabela 4.12). Esta redução informa um bom ajustamento geral do modelo. O poder explicativo do modelo é dado pelo valor de Nagelkerke R^2 que no presente trabalho verificou-se ser 0,084, indicando que cerca de 8,4% da variação da variável dependente é explicada pelo conjunto de variáveis que influenciam no risco de abandono ao tratamento um ano depois do início do TARV (ver tabela 4.12).

4.4.2 Estimação do Modelo com Variáveis Explicativas

Dado que existe evidência da existência do modelo, vamos testar a hipótese de existir pelo menos uma variável capaz de influenciar a desistência ao tratamento com ARVs após um

ano no centro de saúde de Macia, segue-se a estimação do modelo com a introdução de variáveis explicativas para uma posterior comparação com o modelo nulo.

Na tabela seguinte, são apresentadas as estimativas de máxima verosimilhança (parâmetros) (B) com os respectivos erro padrão (S.E), estatística de Wald, grau de liberdade (Df), significância associada na estatística de Wald e a razão das chances.

Tabela 4.13: Estimativas dos parâmetros com as variáveis explicativas

| | | B | S.E. | Wald | Df | P_value | Exp(B) |
|---------|--------------|----------|-------------|-------------|-----------|----------------|---------------|
| Passo 1 | Idade | 1,165 | 0,215 | 29,448 | 1 | 0,000 | 1,312 |
| | Constante | 1,388 | 0,411 | 11,418 | 1 | 0,001 | 4,009 |
| Passo 2 | Estado Civil | -0,363 | 0,077 | 22,043 | 1 | 0,000 | 0,696 |
| | Idade | 2,245 | 0,321 | 48,790 | 1 | 0,000 | 1,106 |
| | Constante | 4,259 | 0,746 | 32,616 | 1 | 0,000 | 70,720 |
| Passo 3 | Sexo | 0,475 | 0,145 | 10,781 | 1 | 0,001 | 1,607 |
| | Estado Civil | -0,358 | 0,079 | 20,537 | 1 | 0,000 | 0,699 |
| | Idade | -2,146 | 0,327 | 42,995 | 1 | 0,000 | 1,817 |
| | Constante | 3,425 | 0,797 | 18,466 | 1 | 0,000 | 30,709 |

Após um processo com 3 iterações e avaliando os valores de significância associada a estatística de Wald apresentada na tabela 4.13 foi possível estimar o seguinte modelo:

$$\Pi = \frac{e^{3,425-2,146Idade-0,358EstadoCivil+0,475Sexo}}{1 + e^{3,425-2,146Idade-0,358EstadoCivil+0,475Sexo}} \quad (4.2)$$

Interpretação dos Coeficientes

O sinal positivo para o coeficiente de uma variável indica um aumento da chance de um indivíduo desistir do TARV quando responde afirmamento a essa variável, enquanto o sinal negativo indica que o indivíduo não irá desistir do tratamento após um ano quando assume uma determinada característica.

A cada aumento unitário na idade do paciente, diminui em 1,817 a chance de um indivíduo desistir do TARV após um ano, mantendo as outras variáveis constantes.

Diminui em 0,699 vezes a chance de um indivíduo desistir do TARV após um ano dado que é viúvo, mantendo as outras variáveis constantes.

A chance de um indivíduo desistir do TARV dado que é do sexo masculino é 1,607 vezes maior em relação a do sexo feminino, mantendo as outras variáveis constantes.

A um nível de significância de 5%, os resultados apresentados na tabela dos testes Passo, Bloco e Modelo indicam a rejeição da hipótese de que todos os parâmetros do modelo são

Tabela 4.14: Teste global do modelo logístico

| | | Qui-Quadrado | Df | P_value |
|---------|--------|--------------|----|---------|
| Passo 1 | Passo | 29,356 | 1 | 0,000 |
| | Bloco | 29,356 | 1 | 0,000 |
| | Modelo | 29,356 | 1 | 0,000 |
| Passo 2 | Passo | 24,226 | 1 | 0,000 |
| | Bloco | 53,582 | 2 | 0,000 |
| | Modelo | 53,582 | 2 | 0,000 |
| Passo 3 | Passo | 10,658 | 1 | 0,001 |
| | Bloco | 64,240 | 3 | 0,000 |
| | Modelo | 64,240 | 3 | 0,000 |

nulos e, comprovam a existência do modelo, isto é, existe pelo menos uma variável que influência o risco de abandono ao tratamento um ano depois do início do TARV.

Tabela 4.15: Teste de Hosmer e Lemeshow

| Passo | Qui-Quadrado | Df | P_value |
|-------|--------------|----|---------|
| 1 | 0,000 | 0 | |
| 2 | 0,194 | 3 | 0,978 |
| 3 | 3,138 | 5 | 0,679 |

O teste de Hosmer e Lemeshow testa a hipótese de que não existe diferença significativa entre os valores observados e os valores previstos pelo modelo.

Uma vez que $P_value = 0,679 > 0,05$, não rejeita-se a hipótese nula de que não existe diferença significativa entre os valores observados e os previstos sugerindo que o modelo se ajusta aos dados.

Tabela 4.16: Classificação Final do Modelo

| Observados | | Previstos | | | |
|-----------------|--|--|-------|------------|-------------|
| | | Estado do paciente um ano depois do início do TARV | | % correcta | |
| | | activo | Saida | | |
| Passo 3 | Estado do paciente um ano depois do início do TARV | Activo | 713 | 16 | 97.8 |
| | | Saida | 287 | 35 | 10.9 |
| % Global | | | | | 71.2 |

O modelo estimado mostrou-se consistente ao apresentar uma capacidade de classificações correctas elevada (71,2%), pelo que pode ser usado para prever a probabilidade de desistência ao tratamento anti-retroviral após um ano mediante as variáveis independentes

que compõem o modelo.

4.4.3 Simulação e funcionalidade do modelo estimado

Uma das vantagens de regressão logística binária é que precisa apenas saber se o evento de interesse ocorre para então usar um valor dicotômico, como variável dependente. A partir desse valor dicotômico, o procedimento prevê sua estimativa da probabilidade de ocorrer ou não. Se a probabilidade for maior que 0,5, então a previsão será sim, caso contrario será não (Anderson, R.E., R.L. Tatham e W.C. Black, 2005).

Para mostrar a funcionalidade do modelo estimado, seleccionou-se na base de dados aleatoriamente dois pacientes, e recorreu-se ao modelo estimado para calcular a probabilidade de um individuo desistir ao TARV segundo as variáveis que integram no referido modelo.

O primeiro paciente seleccionado tinha as seguintes características:

Faixa etária: 2 (maior de 14 anos);

Estado civil: 1 (União marital);

Sexo : 1 (feminino).

De acordo com o modelo

$$\Pi = \frac{e^{3.425-2.146FaixaEtaria-0.358EstadoCivil+0.475Sexo}}{1 + e^{3.425-2.146FaixaEtaria-0.358EstadoCivil+0.475Sexo}} \quad (4.3)$$

$$\Pi = \frac{e^{3.425-2.146*2-0.358*1+0.47*1}}{1 + e^{3.425-2.146*2-0.358*1+0.47*1}} = 0.32 \quad (4.4)$$

O modelo estima que a chance de uma paciente seleccionada desistir do TARV é de 32%. Como esta percentagem é inferior a 50%, conclui-se que o paciente após um ano de tratamento não desistiu do tratamento.

O outro paciente seleccionado tinha as seguintes características:

Faixa etária: 1 (menor ou igual a 14 anos);

Estado civil: 3 (solteiro);

Sexo : 3 (feminino).

De acordo com o modelo

$$\Pi = \frac{e^{3.425-2.146FaixaEtaria-0.358EstadoCivil+0.475Sexo}}{1 + e^{3.425-2.146FaixaEtaria-0.358EstadoCivil+0.475Sexo}} \quad (4.5)$$

$$\Pi = \frac{e^{3.425-2.146*1-0.358*3+0.47*3}}{1 + e^{3.425-2.146*1-0.358*3+0.47*3}} = 0.76 \quad (4.6)$$

O modelo estima que a chance de uma paciente seleccionada desistir do TARV é de 76%. Como esta percentagem é superior a 50%, conclui-se que o paciente após um ano de tratamento desistiu do tratamento.

Capítulo 5

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Os resultados do presente estudo indicam que maior parte dos pacientes que iniciaram TARV entre Julho 2020 a Junho 2021 era do sexo feminino correspondente a 68%. Ainda foi possível notar que dos 322 pacientes que abandonaram o tratamento antes de completarem um ano eram na sua maioria do sexo feminino (59%).

O teste de T-student de comparação de médias mostrou que não existem diferenças na distância média entre o centro de saúde e o local de residência dos indivíduos que abandonaram o tratamento antes de um ano e os que permanecem.

Também mostrou que a média das idades dos pacientes em TARV (36 anos) não é igual a média dos pacientes que abandonaram o tratamento (27 anos). Sendo que crianças é que apresentaram maiores casos de desistência (56%) do que os adultos.

Através da regressão logística foi possível identificar as variáveis que mais influenciam nas desistências ao TARV em Macia, sendo idade, sexo e estado civil respectivamente. Surpreendentemente, a variável distância entre centro de saúde e local de residência não aparece no modelo, isto é, não podemos considerar a localização do paciente para prever a sua permanência ou não nos cuidados e tratamentos de HIV depois de um ano.

O modelo de regressão logística encontrado neste estudo mostrou-se consistente ao apresentar uma capacidade de classificações correctas elevada (71.2%), pelo que pode ser usado para prever a probabilidade de desistência ao TARV mediante suas características.

5.2 Recomendações

De forma a aprofundar as causas que levam os pacientes a desistirem dos tratamentos com ARVs, poderia-se aproveitar os encontros de grupos de apoio constituídos por pessoas vivendo com HIV para fazer avaliações qualitativas de satisfação de utente em relação ao seu seguimento numa determinada unidade sanitária.

Recomenda-se aproveitar as visitas de buscas de pacientes faltosos ao tratamento que os elementos da unidade sanitária e/ou parceiros do MISAU baseados na comunidade realizam sistematicamente para preencher um questionários contendo como variável principal “ motivo de falta ou de abandono” e que posteriormente criar-se-ia um comité distrital com objectivos de avaliar as respostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia das Nações Unidas para o sida (2009). Monitoramento e avaliação da adesão ao tratamento antirretroviral para HIV e Sida desafios e possibilidades. África.
2. Agresti, A. (2007). An Introduction to Categorical Data Analysis (2nd ed.). New York: John Wiles & Sons.
3. Anderson, R.E., R.L. Tatham e W.C. Black. (2005). Análise Multivariada de Dados. 5ª edição. Porto Alegre, Bookman.
4. Brambatti L.P (2007). Adesão ao Tratamento e Qualidade de Vida em Pessoas vivendo com HIV/AIDS em Maputo, Moçambique. Instituto de Psicologia. Brasília, Universidade de Brasília.
5. Brambatti, L. P., Carvalho, W. M. E. S. (2005). A adesão ao tratamento em pessoas vivendo com HIV/Sida: Barreiras e possibilidades. Revista de Saúde do Distrito Federal, 16(3/4), 7-21.
6. Carvalho, W. (2014). Avaliação da aplicabilidade de um instrumento para aferição da adesão do paciente ao tratamento anti-retroviral nos serviços do sistema único de saúde que assistem pessoas vivendo com HIV [Tese de doutoramento]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.
7. Cunha, J. (2010). Representações sociais sobre a Aids e a Terapia Anti-retroviral: influencias no tratamento de pessoas vivendo com HIV/Aids. [Dissertação de Mestrado]. Belém: Universidade Federal de Pará/Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.
8. Estavela, J. A. (2014). Vulnerabilidade de Género e Infecção pelo HIV: Percepções de pessoas vivendo com HIV/AIDS e de profissionais de saúde da cidade de Maputo, Moçambique. Brasília.
9. Faustino, M. (2006). Intervenção-comportamental e comportamento de adesão ao tratamento antiretroviral em pessoas vivendo com HIV/SIDA. [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília/Instituto de Psicologia.
10. Gujarati, D.N. (2000). Econometria Básicas edição. São Paulo. Makron Books. Hosmer e Lemeshow (1989). Applied Logistic Regression. New York.
11. Hair, J.; W. C Black.; R. E. Anderson e R. L. Tatham. (2005). Análise Multivariada de Dados. 5ª Edição.
12. Hill, M. (2005). Investigação por questionário, 2ª edição, Lisboa, Silabo.
13. Harrigan et al. (2005). "Predictors of HIV drug-resistance mutations in a large

- antiretroviral-naïve cohort initiating triple antiretroviral therapy." *Journal of Infectious Diseases*.
14. Instituto Nacional de Saúde (2010). Inquérito Nacional Representativo Populacional sobre a Situação Actual de HIV e Comportamentos de Risco.
 15. Instituto Nacional de Estatística (2009). "Inquérito nacional de prevalência, riscos comportamentais e Informação sobre o HIV e SIDA". Moçambique.
 16. Kansa, S. (2004). Utilização da Regressão Logística para a Classificação de Famílias quanto a Condição de pobreza nas RM's do Rio de Janeiro e Recife nos Anos de 1970, 1980 e 1991, Rio de Janeiro. Dissertação do Mestrado, Escola Nacional de Ciências Estatística.
 17. Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS. 3ª Edição*. Edições silabo. Lisboa, Portugal.
 18. Ministério da saúde (2009). Inquérito Nacional de Prevalência, Riscos Comportamentais sobre o HIV e SIDA. Moçambique.
 19. Ministério da Saúde (2006). *Manual de Gestão e Controlo de Medicamentos Antiretrovirais*. Moçambique.
 20. Mestre, P. (2009). *Aplicação dos Modelos Lineares Generalizados às telecomunicações Móveis: Caracterização dos clientes que desactivam os seus serviços*. Lisboa, Portugal.
 21. METRAM (2010). "Movimento para o acesso ao Tratamento Anti-retroviral em Moçambique" disponível em <http://www.matram.org.mz/dados.html>.
 22. Muhamane, J.A (2008). *Representações e Percepções Sobre Crenças e Tradições Religiosas no Sul de Moçambique: O Caso das Igrejas Zione*. Universidade de Lisboa Instituto de Ciências Sociais. Mestrado em Antropologia Social e Cultural.
 23. Neto, A.A e Brito, G.A.S. (2007). *Regressão Logística Binária*. São Paulo, Brasil.
 24. Organização Mundial de Saúde (2006). *Conceitos e recomendações básicas para melhorar a adesão ao tratamento antirretroviral*. Coordenação Nacional HIV e SIDA. Moçambique.
 25. Organização Mundial de Saúde (2008). *Evolução do Tratamento anti-retroviral*. Moçambique.
 26. Paula, G.A. (2004). *Um Estudo Sobre Regressão com apoio Computacional*. Universidade de São Paulo.
 27. Padoin S., Paula C., Zuges S., Primeira M., Santos P., Tolentino C., (2012). *Fatores Associados à não Adesão ao Tratamento Antirretroviral em Adultos acima de 50 Anos que Têm VIH/Aids. DST - J bras Doenças Sex Transm*.
 28. Penha, R. (2002). *Um Estudo Sobre Regressão Logística Binária*. 73 pp. Universidade de Itajubá, Brasil.
 29. Pestana, M.H., e J.N. Gageiro, (2005). *Análise de Dados para Ciências Sociais - A Complementaridade do SPSS. 5ª Edição*, 692 pp. Lisboa, Edições Sílabo.
 30. Polejack, L. (2007). *Compartilhando olhares, diálogos e caminhos: adesão ao tratamento Anti-retroviral e qualidade de vida em pessoas vivendo com HIV/AIDS em*

Maputo, Moçambique.

31. Romanelli et al. (2008). "Efetividade da terapia anti-retroviral dupla e tríplice em crianças infectadas pelo HIV." Arch Pediatr Urug .
32. Santos, I.S e Victora, C.G (2008). Serviços de Saúde: Epidemiologia, Pesquisa e Avaliação. Saúde Pública.
33. Santos, B. (2011). Abandono do tratamento antirretroviral e busca consentida de casos de pessoas vivendo com HIV/AIDS. [Dissertação de Mestrado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde]. Brasília: Universidade de Brasília.
34. Schraiber, et al. (2008). Violência Doméstica e Sexual entre Usuárias dos Serviços de Saúde. Departamento de Medicina.
35. Seidl, et al. (2007). "Pessoas vivendo com HIV e SIDA: variáveis associadas à adesão ao tratamento anti-retroviral." Cadernos de Saúde Pública.
36. Siteo, A. O. (2015) Experiência de Adesão e Abandono ao Tratamento Anti-retroviral. Monografia (Licenciatura em Antropologia) - Universidade Eduardo Mondlane, Maputo.
37. Souza et, et al. (2019). Análise da adesão ao tratamento com antirretrovirais em pacientes com HIV/AIDS. Revista Brasileira de Enfermagem, 72(5), 1361-1369. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0115>
38. Triola, M.F. (1999). Introdução á Estatística. 7^a Edição, Rio de Janeiro.
39. Weisberg, B.F. (2005). Análise Multivariada. Lisboa, Edições Sílabo. Lisboa.Portugal.

ANEXOS

Anexo 5.1: Estado do paciente em função da idade

| | Estado do paciente | N | Média | Desvio Padrão |
|-------|--------------------|-----|-------|---------------|
| Idade | Activo | 729 | 35.98 | 13.152 |
| | Saida | 322 | 27.48 | 14.077 |

Anexo 5.2: Casos Processados

| Casos Processados | | N | Percentagem |
|------------------------|----------------------|------|-------------|
| Casos selecionados | Incluídos na análise | 1051 | 100.0 |
| | Excluídos da análise | 0 | 0.0 |
| | Total | 1051 | 100.0 |
| Casos não selecionados | | 0.0 | 0.0 |
| Total | | 1051 | 100.0 |

Anexo 5.3: Log Likelihood (-2LL)

| Interações | | -2 Log Likelihood | Coefficientes |
|------------|---|-------------------|---------------|
| | | | Constante |
| Passo 0 | 1 | 1295.596 | -0.775 |
| | 2 | 1295.188 | -0.817 |
| | 3 | 1295.188 | -0.817 |

Anexo 5.4: Tabela de contingência para o teste de Hosmer e Lemeshow

| | | Estado do paciente um ano depois do início do TARV = Activo | | Estado do paciente um ano depois do início do TARV = Saida | | Total |
|---------|---|--|----------|---|----------|-------|
| | | Observado | Esperado | Observado | Esperado | |
| Passo 1 | 1 | 685 | 685.000 | 267 | 267.000 | 952 |
| | 2 | 44 | 44.000 | 55 | 55.000 | 99 |
| Passo 2 | 1 | 137 | 138.281 | 27 | 25.719 | 164 |
| | 2 | 30 | 29.194 | 7 | 7.806 | 37 |
| | 3 | 313 | 312.056 | 119 | 199.944 | 432 |
| | 4 | 205 | 205.469 | 114 | 113.531 | 319 |
| | 5 | 44 | 44.000 | 55 | 55.000 | 99 |
| Passo 3 | 1 | 127 | 127.457 | 21 | 20.543 | 148 |
| | 2 | 26 | 28.960 | 10 | 7.040 | 36 |
| | 3 | 193 | 192.507 | 63 | 63.493 | 256 |
| | 4 | 14 | 12.403 | 3 | 4.597 | 17 |
| | 5 | 164 | 167.141 | 82 | 78.859 | 246 |
| | 6 | 120 | 115.018 | 56 | 60.982 | 176 |
| | 7 | 85 | 85.514 | 87 | 86.486 | 172 |

Anexo 5.5: Matriz das Correlações

| | | Constante | Idade | Constante | Estado Civil | Idade | Sexo |
|---------|--------------|-----------|--------|-----------|--------------|--------|--------|
| Passo 1 | Constante | 1.000 | -0.986 | | | | |
| | Idade | -0.986 | 1.000 | | | | |
| Passo 2 | Constante | | | 1.000 | -0.833 | -0.984 | |
| | Estado Civil | | | -0.833 | 1.000 | 0.741 | |
| | Idade | | | -0.984 | 0.741 | 1.000 | |
| Passo 3 | Constante | | | 1.000 | -0.800 | -0.957 | -0.306 |
| | Sexo | | | -0.306 | 0.010 | 0.073 | 1.000 |
| | Estado Civil | | | -0.800 | 1.000 | 0.745 | 0.010 |
| | Idade | | | -0.957 | 0.745 | 1.000 | 0.073 |

Anexo 5.6: Variáveis fora do modelo

| | | | Score | df | P_value |
|---------|--------------------|-----------------|--------|----|---------|
| Passo 1 | Variáveis | Sexo | 10.615 | 1 | 0.000 |
| | | Distancia CS LR | 0.189 | 1 | 0.663 |
| | | Estadio OMS | 0.071 | 1 | 0.789 |
| | | Estado Civil | 22.808 | 1 | 0.000 |
| | Overall Statistics | | 33.461 | 4 | 0.000 |
| Passo 2 | Variáveis | Sexo | 10.864 | 1 | 0.001 |
| | | Distancia CS LR | 0.031 | 1 | 0.861 |
| | | Estado OMS | 0.004 | 1 | 0.951 |
| | Overall Statistics | | 11.341 | 3 | 0.010 |
| Passo 3 | Variáveis | Distancia CS LR | 0.142 | 1 | 0.706 |
| | | Estadio OMS | 0.291 | 1 | 0.590 |
| | Overall Statistics | | 0.481 | 2 | 0.786 |