

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO VIH/SIDA NO CRESCIMENTO
ECONÓMICO DE MOÇAMBIQUE**

Por:

Simeão A. Nhabinde

Dissertação de Mestrado submetida em cumprimento dos requisitos parciais para a obtenção do Grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento.

**Faculdade de Economia
Universidade Eduardo Mondlane
Abril, 2013**

Declaração de Autoria

Eu, **Simeão Nhabinde**, declaro por minha honra que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.

Maputo, 25 de Abril de 2013

(Simeão Nhabinde)

Aprovação do Júri

Este trabalho foi aprovado no dia 04 de Dezembro de 2013 com a classificação de 14 **valores**, por nós, membros do júri, examinador da Faculdade de Economia da Universidade Eduardo Mondlane.

Prof. Doutor António Francisco
(Presidente do Júri)

Prof. Doutor Paulo Mole
(Arguente)

Prof. Doutor Matias Farahane
(Supervisor)

ÍNDICE

Lista de Tabelas.....	iii
Lista de Gráficos.....	iv
Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
Lista de Abreviaturas	vii
Resumo.....	ix
Capítulo I: Introdução	1
1.1 O Contexto do Problema	1
1.2. Declaração do Problema.....	3
1.3 Objectivos e Pergunta da Pesquisa	4
1.4 Relevância e Justificação do Estudo	4
1.5 Organização do Trabalho	5
Capítulo II: Revisão de Literatura	6
2.1 Definição de Conceitos Importantes	6
2.1.1 Crescimento Económico	6
2.1.2 Vírus de Imunodeficiência Humana e Síndrome de Imunodeficiência Adquirida....	11
2.2 Estudos de Avaliação Qualitativa.....	13
2.3 Estudos de Avaliação Quantitativa	30
2.3.1 Modelos Empíricos de Primeira Geração.....	32
2.3.2 Modelos Empíricos de Segunda Geração.....	37
2.4 Situação da Epidemia do VIH/SIDA em Moçambique	43
2.4.1 Evolução da Epidemia.....	43
2.4.2 Impacto Demográfico da Epidemia.....	44
2.4.3 Impacto Económico da Epidemia	47
2.5 Pressupostos Teóricos do Estudo.....	55
Capítulo III: Metodologia	60
3.1 Métodos e Procedimentos	60
3.2 Sinais Esperados dos Coeficientes Parciais.....	65
3.3 Cobertura do Estudo	66
3.4 Descrição de Dados	67

Capítulo IV: Análise dos Resultados Empíricos	72
4.1 Resultados de Estimação dos Modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios	72
4.2 Análise dos Resultados de Estimação do Modelo de Efeitos Fixos.....	73
4.3 Análise dos Resultados de Estimação do Modelo de Efeitos Aleatórios	75
4.4 Análise dos Resultados dos Testes Diagnósticos	77
Capítulo V: Conclusões	81
5.1 Conclusões.....	81
5.2 Recomendações.....	87
Bibliografia	90
Anexos	x

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Custos do VIH/SIDA por Trabalhador no Kénia	21
Tabela 2.2	Custos do VIH/SIDA em Empresas Africanas	21
Tabela 2.3	Percentagem dos Custos Relacionados com VIH/SIDA	22
Tabela 2.4	Canais e Efeitos do Impacto Económico do VIH/SIDA.....	27
Tabela 2.5	Custo Directos Devidos ao VIH/SIDA para Funcionários Públicos	50
Tabela 2.6	Custos Estimados para a Implementação do PEN no Sector da Saúde	51
Tabela 3.1	Sinais Esperados dos Coeficientes Parciais.....	65
Tabela 3.2	Sumário Estatístico.....	70
Tabela 4.1	Resultados dos Modelos de Efeitos Fixos e Aleatórios.....	72
Tabela 4.2	Resultados do Teste de Hausman	72
Tabela 4.3	Resultados da Correção da Autocorrelação e da Heterocedasticidade do Modelo de Efeitos Fixos	78
Tabela 4.4	Resultados da Correção da Heterocedasticidade do Modelo de Efeitos Aleatórios	80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1	Taxas de Prevalência do VIH/SIDA na África Austral	2
Gráfico 2.1	Taxas Provinciais de Prevalência do VIH/SIDA	45
Gráfico 2.2	Despesa Nacional de Combate ao VIH/SIDA	48
Gráfico 2.3	Fontes de Financiamento da Despesa de Combate ao VIH/SIDA	48

DEDICATÓRIA

À memória de **Lucas Amosse Nhabinde**, irmão meu de sangue que quis Deus que partisse sem que pudesse testemunhar a apresentação pública deste trabalho. Ao **Serafim da Cruz Amosse**, também irmão meu de sangue, pela coragem e força de não agachar-se perante a enfermidade que lhe assola, enfermidade essa que juntamente com a enfermidade que ceifou a vida a Lucas Nhabinde forçaram-me a escrever mais de 60% deste trabalho deambulando em leitos clínicos e viagens constantes Maputo-Johannesburg e vice-versa.

AGRADECIMENTOS

À Énia, Otto, Lécia e Paz, por toda a paciência, privações e apoio quando eu tocava “as timbilas” (tal como eles passaram a apelidar o teclado do computador) para a redacção deste trabalho.

A Amosse Nhabinde (em memória) e à Melita Grachane, pela abnegação e dom da vida.

Aos meus manos Serafim, Estevão, João, Rabeca, Lucas, Absalão e Sariel, pela perene irmandade de sangue que nos une.

Ao Prof. Doutor Matias Farahane, supervisor deste trabalho pelo estímulo e sapiência.

Ao Prof. Doutor Vasco Nhabinde, pelas inúmeras observações ao longo da redacção do trabalho.

A todo o corpo docente do Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Economia da Universidade Eduardo Mondlane, pela erudição que por ventura este trabalho possa ter.

Ao Pedro Duce (do INE), Guidion Mathe (do Programa Nacional de Combate a Malária) e Eugénio Manhique (da Biblioteca do MPD), entre tantos outros funcionários das várias instituições públicas visitadas, pelo altruísmo na disponibilidade dos dados sobre a malária, VIH/SIDA, dados demográficos, entre outros. A todos aqueles que de forma directa e/ou indirecta acabaram por contribuir para a realização e conclusão deste trabalho.

O meu muito obrigado!

LISTA DE ABREVIATURAS

BIDPA	Botswana Institute for Development Policy Analysis
BNM	Biblioteca Nacional de Moçambique
BR	Boletim da República
CNCS	Comissão Nacional de Combate ao SIDA
Cph	Capital Human
DTS	Doenças de Transmissão Sexual
ECA	Economic Commission for Africa
EGC	Equilíbrio Geral Computável
ft1549	Força de Trabalho dos 15 aos 49 anos de idade
Gov	Governor
VIH	Vírus de Imunodeficiência Humana
INE	Instituto Nacional de Estatística
INSIDA	Inquérito Nacional sobre o SIDA
IPC	Índice de Preços ao Consumidor
MARV	Medicamento Anti-Retroviral
MCS	Matriz de Contabilidade Nacional
MISAU	Ministério da Saúde
MEGAS	Medição dos Gastos do SIDA
MPD	Ministério do Plano e Desenvolvimento
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
OE	Orçamento do Estado
OMS	Organização Mundial de Saúde
PEN	Plano Estratégico Nacional
PPEAS (PEPFAR)	Plano Presidencial de Emergência para o Alívio ao SIDA
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNPCS	Programa Nacional para a Prevenção e Combate ao SIDA
PVD	Países em Vias de Desenvolvimento
RVE	Rondas de Vigilância Epidemiológicas
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida

TARV	Tratamento Anti-Retroviral
UNAIDS	United Nations Program for acquired immunodeficiency syndrome.
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
USAID	United State of Agency for International Development
WHO	World Health Organization
VIF	Variance Inflation Factor

RESUMO

Este estudo tem como objectivo geral avaliar o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico. Mais especificamente, o estudo tenta medir o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico de Moçambique. Para alcançar este objectivo é estimado o modelo neoclássico de crescimento económico desenvolvido por Mahal (2004). A variável dependente é o crescimento económico medido pela taxa de crescimento do PIB real. A variável-teste é o VIH/SIDA medido pelo número de infecções anuais entre a população adulta. A estimação do modelo usou dados de painel equilibrado referentes às 11 províncias de Moçambique e ao período entre 2000 e 2010.

As outras variáveis explicativas incluídas no modelo são a malária, despesa do governo no sector da saúde, capital humano e a força de trabalho, todas elas com impacto estatisticamente significativo no crescimento económico no país.

Os resultados da estimação do modelo de efeitos fixos indicam que em Moçambique, a epidemia do VIH/SIDA tem um efeito negativo (como esperado) sobre o crescimento económico, mas estatisticamente insignificante. Por outro lado, os resultados da estimação do modelo de efeitos aleatórios indicam que em Moçambique, a epidemia do VIH/SIDA tem um efeito positivo (contrariamente ao esperado) sobre o crescimento económico, mas estatisticamente insignificante.

Com base nos resultados acima apresentados este estudo conclui que o VIH/SIDA tem um impacto estatisticamente insignificante sobre o crescimento económico de Moçambique. Em termos reais essa insignificância é traduzida pelo facto de a uma variação de 1% de infectados, causar, em média, 48,28 milhões de meticais do PIB real nacional e 3,84 milhões de meticais por província. Esta constatação sugere que mais estudos empíricos e diversificados devem ser desenvolvidos para explicar a badalada relação negativa entre o VIH/SIDA e o crescimento económico.

O efeito negativo da epidemia, transmitido pelo sinal do seu coeficiente, sugere que o Governo de Moçambique deve apostar nas políticas de saúde preventivas combinadas com a política terapêutica para reduzir o número de óbitos entre a força de trabalho.

Palavras-chave: VIH/SIDA, crescimento económico, malária, despesa do governo, capital humano, força de trabalho.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Moçambique é um dos países mais pobres do mundo. Entre 2000 e 2010, o seu PIB per capita evolui apenas de 154 dólares americanos para 252 dólares americanos (INE, vários anos). Não obstante, o país é considerado um dos exemplos de crescimento económico assinalável ao nível dos Países em Vias de Desenvolvimento (PVD). Entre 2000 e 2012, o país registou uma taxa média de crescimento anual de 7,2% com uma projecção de manutenção entre os 6% e 7% nos próximos três anos (Banco Comercial de Investimento, 2012). Entretanto, este crescimento económico pode estar seriamente comprometido face ao alastramento da epidemia do VIH/SIDA que assola o país. A taxa de prevalência nacional é estimada entre os 11,4% e 12,20%. Em 2010, cerca de 1.168.206 pessoas encontravam-se infectadas em todo o país (MISAU, 2010; MISAU, 2011 e UNAIDS, 2010).

Segundo o Banco Mundial (1999), dado que o VIH/SIDA expandiu-se rapidamente e é fatal, alguns analistas concluíram que ele reduziria significativamente o crescimento da população e o crescimento económico. No entanto, a evidência a partir de dados existentes indica que o impacto da epidemia no crescimento económico, embora varie de país para país, geralmente é relativamente pequeno em relação aos outros factores. Nesta ordem de ideias há um problema que se levanta sobre o impacto do VIH/SIDA na economia e no crescimento económico em particular.

1.1 O Contexto do Problema

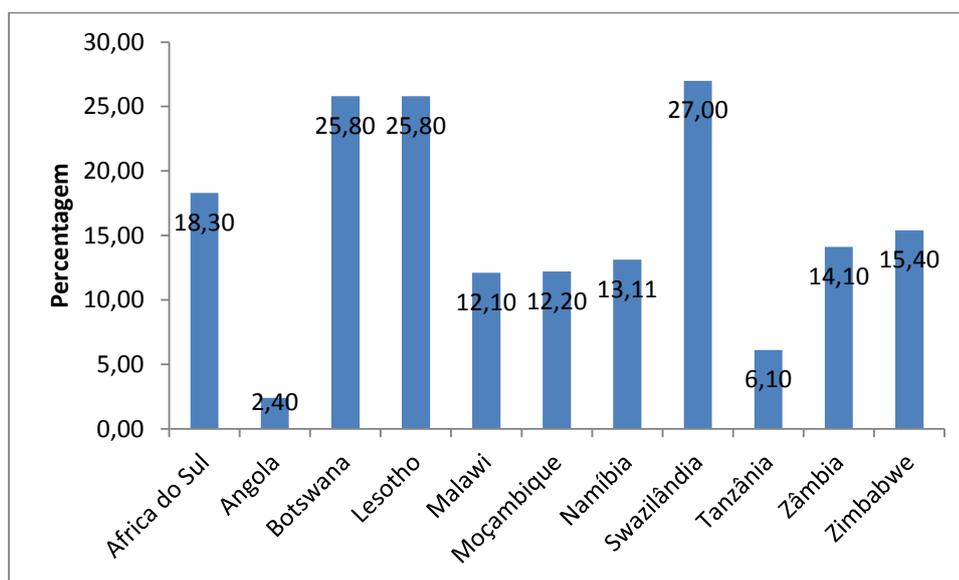
O contexto do problema deste estudo tem uma inserção global, continental, regional e nacional. O contexto global encerra-se nas asserções não só da OMS (2008) segundo as quais, a epidemia do VIH/SIDA é um dos maiores desafios alguma vez lançado ao desenvolvimento e progresso sociais do mundo, mas também de outros autores como McDonald e Robert (2004) e Mahal (2004) que afirmam que ao nível do mundo o VIH/SIDA é considerado como sendo a quarta maior causa de mortalidade depois das doenças cardiovasculares e respiratórias. A UNAIDS (2010) admite que em 2009 a doença causou cerca de 1.8 milhões de mortos e que cerca de um total de 33.3 milhões de pessoas no mundo eram portadoras do VIH.

Ao nível do contexto continental e segundo a UNAIDS (2010), embora a epidemia tenha também acelerado na Ásia e na Europa do Leste, o continente africano continua a ser o mais assolado. Mahal (2004) assevera que em Africa o SIDA conta com 1/5 de todas as mortes o que faz dela a principal causa da mortalidade no continente. Por outro lado, estatísticas da UNAIDS (2010) mostram que no âmbito do continente africano a África Subsaariana constitui a região do mundo mais afectada, pois, a região possuía em 2009 cerca de 22.5 milhões de infectados (cerca de 68% do total global); 1.3 milhões de mortes (cerca de 72% do global) relacionadas com o SIDA e; uma taxa de prevalência¹ entre adultos de 5.2%, contra a taxa mundial de 0.8% (UNAID, 2010).

Ao nível regional, a África Austral é a região mais afectada pela epidemia com 67% de infecções a nível mundial e uma taxa de prevalência de 34% em 2009 (UNAIDS, 2009).

No entanto, o nível com que a epidemia afecta cada um dos 11 países da África Austral é distinto tal como ilustra o Gráfico (1.1).

Gráfico 1.1. Taxas de Prevalência do VIH/SIDA na Africa Austral, 2009



Fonte: UNAIDS (2010)

O gráfico acima mostra que em 2009 na África Austral usando as taxas de prevalência como indicador, a Swazilândia é o país mais afectado com uma taxa de 27%. A ele

¹Note que a taxa de prevalência do VIH/SIDA oferece o número de pessoas infectadas pelo VIH num determinado momento, dividido pelo total da população do mesmo período e multiplicado por cem (100) habitantes. Esta taxa compreende todos os casos anteriormente existentes assim como os novos casos que se apresentaram num período específico.

segue-se o Botswana com uma taxa de 25.80%, o Lesoto com 25.20%. A África do Sul posiciona-se na quarta posição com uma taxa de 18.3%, enquanto que Moçambique está na sétima posição com uma taxa de 12.20%, abaixo do Zimbabwe, Zâmbia e Namíbia com taxas de 15.40%, 14.10% e 13,11%, respectivamente. Os países da região demograficamente menos afectados pela epidemia são a Tanzânia e a Angola com 6.10% e 4.10%, respectivamente.

As estatísticas apresentadas no Gráficos (1.1) mostram que do ponto de vista demográfico, Moçambique é um dos países cuja situação da epidemia do VIH/SIDA constitui um problema com possíveis impactos económicos que justificam uma pesquisa científica para a devida explicitação.

1.2 Declaração do Problema

Pelo seu impacto na espécie humano a epidemia do VIH/SIDA, provavelmente, só é comparável com a peste bubónica que assolou a Europa no Século XIV. A priori, por tratar-se duma doença mortífera, os seus efeitos e implicações na produtividade do trabalho são obviamente nefastos.

Na África Subsaariana e noutros PVD, estudos de análise qualitativa sugerem que o efeito macroeconómico da epidemia é substancial com a redução das taxas de crescimento e dos rendimentos médios (BIDPA, 2000). Entretanto, ao nível de estudos quantitativos não há muita convergência dos resultados empíricos obtidos. O BIDPA (2000), por exemplo, refere que as avaliações quantitativas não encontraram conclusões que sugerem um impacto negativo em termos das taxas de crescimento do PIB. Mas, Aardt (2003), McDonald e Robert (2000) e Haacker (2004) defendem que há alguma evidência de um impacto significativo, sobretudo em África.

Neste contexto, o problema deste estudo é determinar o impacto económico que o VIH/SIDA pode causar no crescimento económico de Moçambique.

1.3 Objectivos e Pergunta da Pesquisa

O presente estudo tem como objectivo geral avaliar o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico. Seus objectivos específicos são os seguintes:

- Avaliar o efeito e o impacto do VIH/SIDA sobre o crescimento económico de Moçambique;
- Avaliar o efeito e o impacto de outros factores associados a formação e acumulação do capital humano no crescimento económico de Moçambique.

A pergunta da pesquisa do trabalho é: Qual é o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico de Moçambique durante o período de 2000 a 2010?

1.4 Relevância e Justificação do Estudo

Moçambique é um PVD num visível “take-off” de Rostow. Contudo, as elevadas taxas de seroprevalência do VIH/SIDA ameaçam seriamente a formação e a acumulação do capital humano que constitui o factor de produção mais relevante para alicerçar o crescimento económico. Por outro lado, embora haja discussão qualitativa do impacto económico do SIDA e dos canais através do qual ele afecta a economia, as tentativas de quantificar o seu impacto têm-se revelado complexas e titubeantes com alguns autores como o Banco Mundial (1999) a sugerirem que em muitos países, é provável que o impacto macroeconómico da epidemia seja pequeno e segundo Loewenson e Whiteside (1997) “dados preliminares em 51 países indicaram que o VIH/SIDA, de longe, só tem um pequeno impacto negativo estatisticamente insignificante no PIB e PIB per capita.”

Por outro lado e segundo BIDPA (2000), “embora haja discussão qualitativa do impacto económico do SIDA e dos canais através do qual ele afecta a economia, há poucas tentativas de quantificar o seu impacto. Nos PVD, estudos da economia do SIDA têm-se focalizado nos custos e benefícios dos métodos alternativos de prevenção, tratamentos e outras intervenções, mais do que no impacto macroeconómico” (BIDPA, 2000: 452-453). No contexto moçambicano, em particular, os estudos têm estado concentrados apenas nos impactos demográficos.

Nesta ordem de ideias, a relevância e a justificação deste estudo assenta na necessidade de alargar os estudos que avaliam quantitativamente o impacto do VIH/SIDA na economia para tirar algumas constatações e conclusões e recomendações

de políticas sobre o comportamento de crescimento da economia do país num contexto epidémico do VIH/SIDA.

1.5 Organização do Trabalho

Este trabalho é constituído por cinco capítulos. O capítulo I faz a contextualização e a declaração do problema de estudo. Define os objectivos e a pergunta de pesquisa, faz a apresentação da relevância e a justificação do estudo bem como a sua organização. O capítulo II faz a revisão da literatura em termos de apresentação dos conceitos mais importantes do estudo, literatura de análise qualitativa e quantitativa. Apresentação da situação do VIH/SIDA em Moçambique e os pressupostos teóricos do estudo. O capítulo III apresenta a metodologia do estudo, os métodos e procedimentos, a descrição de dados e a cobertura do estudo. O capítulo IV analisa os resultados empíricos do estudo. O capítulo V foi destinado às conclusões e recomendações.

CAPÍTULO II

REVISÃO DE LITERATURA

Em 1984 a comunidade internacional reconheceu o VIH/SIDA como uma condição específica da saúde humana, pois segundo Loeson e Whiteside (1997) só em 1984 é que as suas causas e testes de identificação foram descobertos. Desde então há um aumento do ímpeto de estudiosos das diversas áreas do saber com vista a determinar os seus impactos na economia e na sociedade humana. No âmbito económico importa referir a existência de estudos de análise qualitativa e de análise quantitativa baseados em estudos empíricos. Estes últimos procuram de certa forma medir quantitativamente a magnitude do impacto da epidemia que a intuição económica e os estudos de análise qualitativa defendem ser negativo.

O presente capítulo visa apresentar e analisar a literatura económica sobre o impacto económico do VIH/SIDA. O capítulo está dividido em 4 secções. Uma secção que apresenta os principais conceitos a serem usados no estudo como um todo, nomeadamente os conceitos de crescimento económico e do VIH/SIDA. A segunda secção apresenta a análise de estudos qualitativos. A terceira secção apresenta a análises dos estudos quantitativos ou empíricos. A quarta secção apresenta a situação do VIH/SIDA em Moçambique e a quinta secção apresenta os pressupostos teóricos do estudo.

2.1 Definição de Conceitos Importantes

2.1.1 Crescimento Económico

Segundo Todaro e Smith (2009) o crescimento económico é “um processo contínuo pelo qual a capacidade de produtividade dum economia aumenta ao longo do tempo para provocar a subida do nível de produção nacional e rendimentos.” Todaro e Smith (2009:821). Os autores citados defendem que o referido processo depende de 3 principais componentes, nomeadamente a acumulação de capital, o crescimento da população e progresso tecnológico.

Na economia clássica, a acumulação de capital² resulta da poupança do rendimento presente e investido para aumentar a produção e o rendimento futuro, razão pela qual é um fenómeno que envolve sempre um *trade-off* entre o presente e o futuro.

² . Marx (1996), fala em acumulação primitiva do capital e define essa acumulação como um processo histórico de expropriação privada dos meios de produção.

O processo realiza-se por duas vias. A via directa que cria infra-estruturas socioeconómicas que permitem a integração económica e; a via indirecta que consiste na formação e acumulação do capital humano, não só através da educação (formal, informal, vocacional treinamento laboral, aumento de habilidades), mas também através da saúde da população que permitem aumentar a produtividade dos recursos humanos (Todaro e Smith (2009)).

Os autores acima em referência consideram o crescimento da população como um factor de crescimento porque ele está associado a um eventual crescimento da força de trabalho tradicionalmente considerada um factor positivo no estímulo ao crescimento económico. Assim, uma grande quantidade da força de trabalho significa um aumento do potencial do tamanho do mercado interno e mais trabalhadores produtivos. No entanto, a utilidade destes acréscimos depende muito da habilidade do sistema económico em absorver e empregar produtivamente essa força de trabalho.

O progresso tecnológico é visto por Todaro e Smith (2009) como sendo as novas formas de produzir que resultam numa nova e desenvolvida forma de realizar as tarefas produtivas. O progresso pode ser de tipo neutral, poupança de trabalho e poupança de capital. “O neutral ocorre quando níveis mais altos de produção são alcançados com a mesma quantidade e combinação de factores. O progresso tecnológico que resulta da poupança de trabalho realiza-se através da diminuição do factor trabalho no processo produtivo através do uso de maquinaria moderna e equipamento sofisticado que permite reduzir a quantidade do factor trabalho no processo produtivo. O progresso tecnológico que resulta da poupança de capital realiza-se através de métodos de produção que tornam o trabalho intensivo eficiente” (Todaro e Smith, 2009:145).³

Na acepção de Diniz (2006)⁴ que converge com Todaro e Smith (2009), o crescimento económico está relacionado com três factores, nomeadamente a

³. Todaro e Smith (2009) defendem que o progresso tecnológico de poupança de capital é um fenómeno raro principalmente porque quase todas as pesquisas tecnológicas do mundo são conduzidas nos países desenvolvidos onde o mandato é poupar trabalho e não capital. Nos PVD onde há trabalho abundante, mas escassez de capital, precisa-se mais do progresso tecnológico baseado na poupança de capital.

⁴. A definição do conceito de crescimento económico de Diniz (2006) é um tanto ou quanto indeterminada isto porque como o título da obra sugere (Crescimento e Desenvolvimento Económico) aborda não só a problemática do crescimento, mas também a do Desenvolvimento Económico. Mas, essa abordagem literária torna-se complexa senão difusa porque os títulos dos vários capítulos vêm escritos Crescimento/Desenvolvimento Económico daí que não é perceptível se os conteúdos tentam descrever e/ou analisar o processo ligado ao conceito de Crescimento Económico ou ao Desenvolvimento Económico. No fundo, o autor nunca chega a definir exactamente o que é o crescimento económico. Esta situação pode ser o resultado da acepção de como o autor encara a ligação existente entre os dois conceitos pois ele admite que entre “os conceitos de desenvolvimento e de crescimento estabeleceram-se relações tão fortes e estreitas de tal forma que a tarefa de os distinguir se torna, por vezes difícil... caminham de mãos dadas até ao ponto em que a economia perde a sua capacidade de adaptação a novas condições. Há uma sintonia entre os dois conceitos, enquanto o processo ... aprende a dar os primeiros passos. É contudo impossível pensar-se em

especialização (porque o padrão da especialização evolui à medida que a economia cresce), a poupança e investimento (que permitem a acumulação de factores de produção), a inovação e progresso tecnológico (porque resulta da inovação e criação de novas ideias).

Olhando para os argumentos dos dois autores é possível encontrar duas convergências no que tange aos factores que determinam o crescimento, nomeadamente a acumulação de capital e o progresso tecnológico. Mas, em Todaro e Smith (2009) a acumulação resulta da poupança que é investida pelo que há mais um ponto de convergência com Diniz (2006) e vice-versa.

A especialização referida por Diniz (2006) não diz apenas à especialização sectorial ou de bens e serviços. Mas também à especialização do trabalho que no âmbito da visão de Todaro e Smith (1999) é uma via indirecta de acumulação de capital, pois a especialização permite a formação e acumulação do capital humano.

Em suma, tendo em consideração os determinantes do crescimento, pode se afirmar que há convergência entre a abordagem de Todaro e Smith (1999) e Diniz (2006). Esta convergência é assumida neste estudo ao admitir-se que os factores que determinam o crescimento económico são a acumulação de capital, o crescimento da população, a inovação e o progresso tecnológico.

Samuelson (1999) e de Mankiw (2001) definem crescimento económico como sendo a expansão do PIB potencial ou produto nacional de um país quando a Fronteira das Possibilidades Produtivas (FPP) do país se desloca para fora. Este PIB potencial é medido pela tendência da taxa de crescimento. Na medição do crescimento económico existem autores que preferem usar o PIB per capita. Mas, segundo Samuelson (1999), o PIB per capita é mais uma medida de desenvolvimento económico que do crescimento. Assim, para este estudo assumiu-se o PIB real como medida do crescimento.

Na ciência económica, a determinação do nível de crescimento económico é feita através de modelos e neste âmbito, há várias correntes de modelos de crescimento económico, nomeadamente a corrente clássica, keynesiana, neoclássica, endógeno e a *path dependency* (que assume a importância das instituições e do passado no processo de crescimento).

desenvolvimento sem crescimento económico.” (Diniz, 2006). No entanto, o autor, admite que embora seja impossível pensar em desenvolvimento sem o crescimento é possível pensar no crescimento sem desenvolvimento, pelo que se julga que alguma diferença tem de haver entre os dois conceitos.

Segundo Diniz (2006), os modelos clássicos de Adam Smith e de Malthus, Schumpeter e Harrod-Domar são a base do pensamento moderno sobre o crescimento. O modelo de Solow (1956), segundo Todaro e Smith (1999: 147), “descreve melhor uma economia desenvolvida que uma economia em vias de desenvolvimento.” Não obstante, Diniz (2006: 93, 109) defende que “para além de continuar a ser referencial teórico para os economistas de crescimento/ desenvolvimento económico o modelo de Solow é o modelo padrão e mais conhecido que permite uma análise crítica da compreensão do processo de crescimento e que quem estiver interessado nas questões do crescimento económico deve aprender e compreender este modelo”.

Não obstante os argumentos de Todaro e Smith (1999) e Diniz (2006) a favor do modelo de Solow, este estudo assumiu o paradigma do modelo de crescimento neoclássico endógeno que difere fundamentalmente do modelo de Solow porque este, segundo Diniz (2006), Todaro e Smith, 1999) e, Carvalho (2010), para além de considerar o crescimento populacional como prejudicial ao crescimento económico, considera que a medida do progresso tecnológico (também conhecido como produtividade total dos factores) é exógena, isto é, independente das acções dos agentes económicos.

Os pressupostos gerais do modelo de Solow que é considerado o modelo neoclássico padrão são os seguintes: concorrência perfeita e pleno emprego em todos os mercados; economia fechada e sem governo; função de produção com rendimentos constantes de escala (quando variam simultaneamente todos os factores) e rendimentos decrescentes quando se altera apenas um dos factores; economia produzindo um único bem com apenas três factores, nomeadamente, capital fixo (K), trabalho (L) e terra (N) e; factores de produção homogéneos, divisíveis e imperfeitamente substituíveis entre si. (Souza (2005)

O modelo do crescimento económico endógeno baseia-se na modificação da função de produção do modelo de Solow (1956) através da endogeneização do progresso tecnológico (A) para:

$$Y = f(A, K, L) \tag{2.1}$$

Onde Y é o rendimento, A é a medida do progresso tecnológico, K e L são factores de produção capital e trabalho, respectivamente, sujeitos a rendimentos marginais decrescentes.

Ao endogeneizar o progresso tecnológico A , a nova abordagem assimilou com efectividade a importância da acumulação do capital K e do progresso tecnológico no crescimento económico.

Os modelos endógenos consideram que o crescimento económico depende do comportamento do agente económico através da presença de externalidades positivas resultantes da acumulação dos factores produtivos. Estes modelos tomam em consideração uma classe mais ampla do capital (capital físico, capital humano, conhecimento, capital do sector público sob a forma de provisão de infra-estruturas sociais e económicas, acção do governo, investimento público. Portanto, “para os modelos endógenos o crescimento não depende apenas do nível do capital físico disponível, mas também do montante do capital humano” (Carvalho, 2010: 30-32).

Para este estudo, mais especificamente, e no âmbito da teoria dos modelos de crescimento endógeno, assumiu-se o modelo de Solow (1956) ampliado por Mankiw et al (1992). Segundo Macdonald e Robert (2002:231), “a ampliação contrapõe-se a má especificação do modelo neoclássico que pode surgir quando o capital humano é omitido numa regressão onde existe tanto o capital humano como o capital físico.” O modelo define a função da produção agregada como uma função de Cobb-Douglas com retornos de escala constantes e o trabalho a aumentar o progresso técnico, e três tipos de capital como se segue abaixo.

$$Y_{it} = [A_{it} L_{it}]^{-\alpha-\beta-\psi} K_{it}^{\alpha} E_{it}^{\beta} H_{it}^{\psi}, \quad (2.2)$$

Onde Y é o produto, A é a tecnologia, L é o trabalho, K é o capital físico, E é o capital “educação”, H é o capital “saúde”, α, β, ψ são as elasticidades da produção em relação ao capital físico, educação e saúde respectivamente. Os subscritos (i) e (t) denotam o país e o tempo, respectivamente.

Assumindo que a força de trabalho cresce a uma taxa constante n_i , e as tecnologias avançam num período específico a uma taxa constante g_i , e que o stock de

capital físico, educacional e de saúde depreciam-se à mesma taxa δ , a produção per capita aumenta no estado estacionário (y_{it}) matematicamente tem-se a conjugação resumida de (2.1. e 2.2) reescrita abaixo da seguinte forma:

$$\ln y_{it}^* = \ln A_{i0} + g_{it} - \frac{\alpha + \beta + \psi}{1 - \alpha - \beta - \psi} \ln(n_i + g_i + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta - \psi} \ln s_i^k + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta - \psi} \ln s_i^E + \frac{\psi}{1 - \alpha - \beta - \psi} \ln s_i^H, \quad (2.3)$$

Onde, s_i^k , s_i^E e s_i^H são as taxas de poupança associadas ao capital físico, educacional e saúde, respectivamente.

2.1.2 Vírus de Imunodeficiência Humana e Síndrome de Imunodeficiência Adquirida

O Banco Mundial (1999) define o Vírus de Imunodeficiência Humana (VIH) como sendo uma doença de transmissão sexual (DTS) que depois de uma ou duas semanas de sintomas gripais, não tem nenhum efeito visível na pessoa infectada durante um período sintomático que pode ser de dois anos ou 20 anos. Mas, a OMS (2008) define o Vírus de Imunodeficiência Humana como sendo um vírus que enfraquece o sistema imunitário e conduz, por último, ao Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (SIDA).

Assim, segundo o Banco Mundial (1999), VIH já é uma doença em si que destrói o sistema imunológico em pequenas proporções deixando paulatinamente a pessoa infectada vulnerável a outras doenças infecciosas tipicamente fatais dentro de seis a 24 meses.⁵ Segundo o autor em referência $\frac{3}{4}$ de infecções do VIH no mundo são através do sexo. Entre as transmissões sexuais cerca de $\frac{3}{4}$ envolvem cruzamento heterossexual e cerca de $\frac{1}{4}$ envolve relações sexuais entre homens (Banco Mundial 1999). As vias secundárias da infecção são através da reutilização de seringas contaminadas entre os utentes consumidores de drogas injectáveis, transmissão vertical

⁵ Mulder (1996) citado por World Bank (1999), estimou que nos países desenvolvidos, após a infecção, o infectado pode ficar em média 10 anos sem sintomas e nos países mais pobres cerca de 5 anos.

(de mãe para filho durante o parto e amamentação), reutilização de agulhas nas intervenções médicas, transfusão de sangue contaminado ou produtos de sangue (Banco Mundial 1999).

De acordo com o PNUD (2008), UNICEF (1998) e Banco Mundial (1999) existem dois tipos de VIH, nomeadamente VIH-1 e o VIH-2. O VIH-1 foi sempre comum em todo o mundo. Mas o VIH-2 foi encontrado principalmente na África Ocidental, embora hoje em dia se tenha espalhado para outras regiões. Esta espécie de vírus caracteriza-se fundamentalmente por ser menos infecciosa e ter uma progressão mais lenta.

O Banco Mundial (1999) define SIDA como sendo o estágio final da infecção do VIH, fase na qual é possível fazer o diagnóstico da enfermidade depois de o VIH ter destruído o sistema imunológico que por essa via fica incapaz de proteger o corpo contra várias doenças comuns e oportunistas.

A OMS (2008) define o SIDA como sendo um conjunto de quadros clínicos frequentemente denominados por “infecções e cancro oportunistas” para os quais não existe actualmente cura.

Tomando em consideração as duas definições e caracterizações do VIH e do SIDA feitas pelo Banco Mundial (1999) e pela OMS (2008) e dado que o trabalho empírico do estudo vai trabalhar com o número de infectados que tantopodem estar na fase inicial ou terminal da enfermidade, este trabalho vai adoptar a designação VIH/SIDA tanto para designar o VIH como para designar o SIDA que é a enfermidade propriamente dita causada pelo VIH se se, assumir a definição da OMS (2008) em detrimento da do Banco Mundial (1999).

Pelo seu impacto geográfico e demográfico o VIH/SIDA é considerado uma epidemia que actualmente não tem cura.⁶

⁶.Não obstante, há esperança nesse sentido face à evidência de presumíveis dois casos de cura. O primeiro caso (de cura completa) foi registado em 2007 num cidadão de Berlim de nome Timothy Brown, o “paciente de Berlim” (Jornal Notícias, 05.03.2013). O caso mais recente foi registado em 2013, numa zona rural de Mississípi, Estados Unidos da América (EUA). Este caso indicou que um bebé tratado com anti-retrovirais, 30 horas após o seu nascimento, teria sido curado da epidemia. A outra esperança de combate final à epidemia tem a ver com resultados encorajadores da criação de uma vacina contra a doença testada em Moçambique no ano de 2013 (Jornal O País, 18.03.2013 e Jornal Notícias, 19.03.2013).

2.2 Estudos de Avaliação Qualitativa⁷

O VIH/SIDA afecta a economia a nível macro e micro. A nível macro os efeitos fazem sentir-se nas principais variáveis macroeconómicas (PIB, rendimento médio, poupança, investimento, emprego, salários, consumo, orçamento do governo), desenvolvimento e seus indicadores (saúde, educação e bem estar). Ao nível micro faz-se sentir nos vários sectores e empresas de produção de bens e serviços, agricultura e famílias.

Entretanto, Loewenson e Whiteside (1997) defendem que os economistas têm encontrado dificuldades para prever as tendências económicas e combiná-las com as tendências da epidemia. Na óptica destes autores essa situação é devida aos seguintes factores:

O facto de ser uma epidemia nova e só ter sido reconhecida como uma condição específica a partir de 1984 ano que as suas causas e testes de identificação foram descobertos;
O longo período de incubação. As pessoas infectadas pelo vírus podem ter muitos anos de vida produtiva normal, sem infectar outras pessoas ao longo desse período;
Continuação de fragilidade no prognóstico das pessoas infectadas;
Escala de propagação que se manifesta de forma diferente em relação às outras epidemias;
O facto de a doença afectar principalmente dois grupos etários específicos, normalmente crianças e adultos entre os 15 e 49 anos de idade;
O facto de a doença estar ligada a outras tantas enfermidades (Loewenson e Whiteside, 1997:157).

Do ponto de vista macroeconómico, Bollinger e Stover (1999a) defendem que os mecanismos através dos quais o VIH/SIDA pode afectar o desempenho económico são os seguintes:

Mortes que conduzem directamente a uma redução no número de trabalhadores disponíveis. Essas mortes ocorrem nos trabalhadores nos seus anos mais produtivos, nos jovens e nos trabalhadores mais experientes contribuindo assim para reduzir a produtividade;
Subida de salários face à falta de mão-de-obra o que conduz a custos de produção mais altos. Estes custos de produção conduzem a uma perda de competitividade internacional que por sua vez conduzem à escassez de divisas com efeitos perniciosos para o investimento e Balança de Pagamentos;
Redução das despesas de governo e das poupanças privadas (por causa dos elevados custos em despesas de saúde e uma perda de rendimento dos trabalhadores) que podem causar uma queda nas poupanças e acumulação de capital. Por sua vez, isto conduz a uma baixa criação de emprego no sector formal, que é particularmente de capital intensivo;
Redução da produtividade dos trabalhadores e de investimento que conduzem a menos empregos no sector formal. Como resultado, alguns trabalhadores serão “empurrados” dos empregos de rendimento alto do sector formal para empregos de salários mais baixos no sector informal (Bollinger e Stover, 1999a:11)

⁷ . Autores como Irffi (2008) consideram este tipo de literatura como sendo literatura teórica.

Por seu turno, o BIDPA (2000) sustenta que o VIH/SIDA tem três diferentes aspectos de impacto macroeconómico, nomeadamente, o impacto nas principais variáveis macroeconómicas (PIB, rendimento médio, poupança e investimento, emprego e salários), impacto ao nível familiar (focalizado nos rendimentos familiares, pobreza e distribuição do rendimento) e o impacto fiscal.

Assim, em conformidade com Loewenson e Whiteside (1997) e BIDPA (2000), o impacto nas variáveis macroeconómicas pode ser considerável e ameaçar o crescimento económico principalmente por causa do seu efeito na força de trabalho, poupança e investimento. Esse impacto opera através de vários canais que surgem a partir da morbilidade (doença grave) e da morte (elevadas taxas de mortalidade).

Segundo o BIDPA (2000) os canais da morbilidade podem ter os seguintes impactos: redução da produtividade dos trabalhadores, aumento das despesas (saúde, formação e pagamento dos enfermos), redução da poupança e de investimento público e privado. A mortalidade tem fundamentalmente um impacto demográfico (redução da população e mão de obra; mudança da estrutura da população e força de trabalho; disponibilidade de mão de obra especializada e; mudança da taxa de participação da força de trabalho)

Não obstante, o BIDPA (2000) argumenta que embora os factores de produção trabalho e capital possam ser negativamente afectados contribuindo assim para a redução do crescimento do PIB, “não significa que a economia vai ficar mais pequena como resultado do VIH/SIDA. Tal situação só aconteceria se a taxa de crescimento tornar-se negativa. O mais provável é que a taxa de crescimento do PIB provavelmente reduza mas continue positiva o que significa que como resultado do VIH/SIDA a economia seria mais pequena comparado com o tamanho que teria sem o VIH/SIDA. Mas, será maior do que o tamanho actual. Em outras palavras vai continuar a crescer” (BIDPA, 2000: 458-459).

Ao nível do PIB per capita, o Banco Mundial defende que a medição das mudanças do PIB per capita devido ao SIDA mostra o quão inadequado é o PIB per capita como uma medida do bem-estar. “A morte de pessoas com rendimentos mais altos reduz a média de rendimento, mesmo assim o bem-estar dos que permanecem vivos não muda. Por outras palavras, a morte daqueles com rendimento mais baixos aumenta a média de rendimento sem necessariamente haver desenvolvimento de muitos

dos sobreviventes e, a despeito do sofrimento e perda económica das famílias dos que morrem. Mais, o aumento das despesas em cuidados de saúde e funerais é incluído no cálculo da despesa do PIB. Como resultado, o PIB per capita pode aumentar, contudo o bem-estar geral não desenvolve e os rendimentos dos sobreviventes ficam reduzidos” (Banco Mundial, 1999: 32).

Por seu turno, o BIDPA (2000) defende que uma taxa mais baixa de crescimento do PIB não significa necessariamente que o rendimento médio (PIB per capita) será afectado da mesma maneira “porque sabe-se que embora seja provável que a taxa de crescimento do PIB baixe, a taxa de crescimento da população também vai reduzir. Se a taxa de crescimento da população cair mais do que a taxa de crescimento do PIB como resultado do SIDA, o SIDA vai aumentar a taxa de crescimento do rendimento médio actual” (BIDPA, 2000: 458-459).

Entretanto, Haacker (2002) adverte que embora possa ser verdade que o impacto do SIDA no PIB per capita seja pequeno, há incerteza considerável em relação aos impactos a longo prazo.

No que tange às variáveis poupança (S), investimento (I) e consumo (C) e iniciando pela variável investimento, o BIDPA (2000) defende que num contexto do VIH/SIDA o investimento pode ser afectado através de dois canais, nomeadamente a mudança das intenções de investimento dos agentes económicos e a disponibilidade de poupança para financiar os investimentos desejados.

No âmbito do canal referente às intenções de investimento, o BIDPA (2000) defende que como o SIDA vai causar a falta de mão-de-obra pode haver um aumento dos salários e outros custos relacionados com o factor trabalho. Assim, os agentes económicos podem adoptar técnicas de produção de capital intensivo que podem causar um aumento da taxa de investimento no capital físico. Além disso, os custos com a mão-de-obra podem causar uma queda na lucratividade total do investimento causando assim a sua redução. O investimento pode também reduzir devido a queda das projecções da demanda em linha de conta com a projectada queda do crescimento do PIB devido ao SIDA e; aumento do nível da incerteza na economia que o SIDA pode causar em termos de disponibilidade de mão-de-obra para manter a produção.

Ao nível da poupança (S) o Banco Mundial (1999) defende que a partir do momento em que o tratamento do SIDA possa reduzir o capital disponível para mais

investimentos produtivos, a proporção mais elevada de cuidados financiados pela poupança vai reduzir o crescimento. Este ponto de vista do Banco Mundial (1999) é partilhado pelo BIDPA (2000) quando afirma que num contexto de elevada taxa de prevalência, grande parte dos custos para o combate e mitigação da epidemia serão financiados com base nas poupanças internas concorrendo assim para a queda da taxa de poupança. Dada a relação directa entre o investimento e a poupança a queda de investimento é inevitável principalmente num contexto de escassez e dependência da oferta da poupança externa. Assim, “a redução do investimento devido à redução da poupança é o principal canal através do qual o VIH/SIDA pode afectar negativamente a economia.” BIDPA (2000: 475)

No âmbito do consumo defende-se que como haverá um crescimento económico menor a demanda do consumo será inevitavelmente afectada.

O VIH/SIDA tem também um impacto nefasto porque pode afectar negativamente a receita e a despesa do governo e por conseguinte o equilíbrio orçamental, poupanças ou empréstimos governamentais. Ao nível da despesa, o impacto da epidemia é directa e vai se fazer sentir nos custos de emprego, despesas de saúde, educação, alívio à pobreza e bem-estar (BIDPA, 2000).

Olhando para a questão do emprego, o Banco Mundial (1999) advoga que porque o SIDA mata muito daqueles que estão no pico da sua produtividade económica, o choque da epidemia no mercado de trabalho é um dos mecanismos através do qual ela afecta o crescimento. Não obstante, para as economias com desemprego substancial, as empresas encontrarão facilmente substitutos para aos trabalhadores mortos ou doentes, principalmente se eles não forem trabalhadores chaves. Assim, “o impacto na economia será menor até a economia começar a crescer e constrangida pela oferta de trabalho mais do que pela insuficiência da demanda” (Banco Mundial, 1999: 33-34).

Ainda no âmbito do emprego, a mortalidade devida ao VIH/SIDA pode vir a provocar a escassez da mão-de-obra qualificada com efeitos aumentativos nos salários dos trabalhadores mais qualificados. Além disso, ao nível do sector público, haverá também um aumento dos benefícios de morte e pensões, custos de recrutamento e treinamento da mão-de-obra para a substituição dos funcionários mortos ou mórbitos (BIDPA, 2000).

Segundo o Banco Mundial (1999), países com uma epidemia severa bem como nos outros onde a epidemia pode ser de níveis mais baixos, as consequências económicas mais sérias serão nos impactos da despesa pública de saúde e na pobreza. Os custos de cuidados e tratamento, campanhas sensibilização e de prevenção vão elevar a despesa pública.⁸ A tendência da despesa da educação é de difícil previsão porque ela pode aumentar face à necessidade de formar mais pessoas para contrapor a redução de técnicos qualificados ao nível de toda a economia face à morbilidade e mortalidade devido à epidemia. Mas, também pode ser que reduza devido à redução da taxa do crescimento da população face à epidemia (BIDPA, 2000).

Em relação ao alívio à pobreza e bem-estar, o facto é que o SIDA vai provocar um aumento da pobreza e orfandade daí que o Governoterá que aumentar o seu fardo de subsídios para o alívio da pobreza e garantia do bem-estar (BIDPA, 2000).

Ao nível das receitas o impacto através da redução da capacidade de aumentar a taxa opera de forma indirecta e dependente fundamentalmente da estrutura e base tributária de cada economia. Mas, no geral uma elevada taxa de prevalência afecta negativamente as receitas do Governo (BIDPA, 2000).

Tomando em consideração que o desenvolvimento é mais do que o crescimento económico (envolve aspectos relativos a longevidade, padrão de vida, mortalidade infantil e distribuição de rendimento) o que se pode afirmar, em conformidade com Loewenson e Whiteside (1997), é que o impacto da epidemia no desenvolvimento económico é muito crítico já que a epidemia vai afectar e deteriorar os indicadores de desenvolvimento como a esperança de vida, nível e qualidade de vida, taxas de mortalidade infantil, saúde e educação.

Neste estudo, uma referência especial é feita sobre o impacto do VIH/SIDA no âmbito do agravamento da despesa do governo. No âmbito do desenvolvimento importa referir que a saúde e a educação são os sectores sociais de ênfase particular na sua avaliação. Para os países de baixo rendimento, um aumento dos custos não planificados pode tornar-se insuportável e contribuir para a estagnação do desenvolvimento.

Segundo o Banco Mundial (1999), o efeito no sector de saúde da epidemia será no aumento do preço e redução da disponibilidade de cuidados médico para todos com

⁸ Segundo BIDPA (2000) o grau do impacto no orçamento da saúde vai depender de 4 factores: decisões sobre os medicamentos terapêuticos disponíveis face ao seu elevado custos, a disponibilidade de novos tratamentos no futuro, o grau da dependência dos pacientes entre cuidados hospitalares e domiciliários, o modo de financiamento dos custos médicos (seguro privado ou recurso próprios dos pacientes e, a capacidade dos serviços de saúde na gestão das suas funções e gastar os orçamentos disponibilizados).

uma tendência a afectar mais os mais carenciados. Na mesma linha de raciocínio, Bollinger e Stover (1999) defendem que o SIDA afecta o sector da saúde por duas razões, sendo uma o aumento do número de pessoas que procuram os serviços de saúde e a outra os custos mais caros dos cuidados médicos dos infectados.⁹ Na análise dos custos na saúde do VIH/SIDA Loewenson e Whiteside (1997) distinguem a existência de custos directos e indirectos. McDonald e Robert (2004) classificam estes custos em custos imediatos e custos mediatos, respectivamente. Segundo estes co-autores, os custos directos ou imediatos são os custos pelas despesas em cuidados médicos, medicamentos e despesas de funeral, enquanto os custos indirectos ou mediatos incluem a perda de tempo devido às doenças, custos de formação e substituição dos trabalhadores, e cuidado dos órfãos. Estes custos aumentam ao nível individual, familiar, sectorial, social e nacional. Por exemplo, ao nível dos custos em medicamentos, nos meados dos anos de 1990, a terapia usada nos países industrializados custava 10.000 dólares anuais e na Africa o custo institucional de cuidados e tratamento variava de 200 dólares a 100 dólares por ano numa situação em que a despesa da saúde pública em Africa era de cinco dólares americanos por pessoa e as despesas de programas de prevenção do SIDA na ordem dos 20 dólares americanos por ano (Loewenson e Whiteside, 1997).

Entretanto, Mahal (2004) apesar de admitir a existência de uma relação entre a saúde e o VIH/SIDA, questiona se o reflexo do impacto da epidemia no sector da saúde será através do aumento do fardo nos serviços de saúde, aumento da porção do orçamento da saúde ou do seguro no sector de saúde. Este autor afirma também que alguma evidência, particularmente na África Subsaariana, indica que alguns hospitais de países com taxas de seroprevalência de 5%-10%, “as camas atribuídas às enfermidades devidas ao VIH/SIDA ultrapassam 50%, enquanto nos países com taxas de seroprevalência acima de 10%, a taxa de ocupação das camas chega a atingir 70% nos hospitais urbanos”(Mahal, 2004: 1052).

No âmbito do sector da educação, Bollinger e Stover (1999) defendem que a epidemia afecta o sector pelo menos em 3 vias, nomeadamente a redução do número de professores experientes devido à doença e morte pelo HIV/SIDA, o abandono da escola pelas crianças porque têm de ficar em casa a cuidar das pessoas enfermas do VIH ou a

⁹ Os autores defendem que “em média os cuidados anuais em saúde de um doente que sofre de VIH/SIDA custam quase o mesmo que financiar 10 alunos da escola primária num ano” (Bollinger e Stover, 1999: 6).

trabalhar para auto-sustento e sustento dos enfermos e, abandono da escola pelas crianças porque seus familiares não possuem capacidade de financiar os estudos devido ao desaparecimento e/ou redução do rendimento familiar causada pelas mortes ou doenças pelo HIV/SIDA.

Em suma e, segundo a ECA (sem data: 1-10), na educação, espera-se que o “SIDA baixe a população em idade escolar, reduza a porção da população em idade escolar que procura ir à escola, destrua a capacidade do sistema de educação. Estes factores apontam para uma redução da acumulação do capital humano.”

Do ponto de vista financeiro, o Banco Mundial (2000) defende que como consequência do VIH/SIDA, para alcançar as metas da educação para todos, os custos nos sistemas de educação subiriam anualmente de 450 milhões de dólares americanos para 550 milhões de dólares americanos entre 2000 e 2010. No caso da Zâmbia, por exemplo, devido ao VIH/SIDA, entre 2000 e 2010, o fardo financeiro da epidemia para a substituição de professores rondar pelos 25 milhões de dólares americanos.

No âmbito microeconómico o impacto do VIH/SIDA faz-se sentir através da força de trabalho, produção, serviços e famílias.

Ao nível da força de trabalho Loewenson e Whiteside (1997) defendem que “o efeito adverso do VIH/SIDA na economia não é uniforme e o mesmo vai depender dos membros afectados. Se a epidemia estiver localizada principalmente entre os membros da força de trabalho não qualificados e de fácil substituição o impacto será menor comparativamente a uma situação em que ela esteja localizada nos membros altamente qualificados e de difícil substituição ” (Loewenson e Whiteside: 1997: 175).

Dado que o impacto da epidemia no local de trabalho ocorre porque os trabalhadores e as suas famílias estão sujeitos a um aumento de doenças e mortalidade que se adicionam aos níveis de morbilidade e mortalidade já existentes, o nível no qual uma empresa é afectada será determinado “pelo número dos que adoecem e morrem, seu papel na economia, o impacto na produtividade e o aumento nos custos directo e indirecto” (Loewenson e Whiteside: 1997: 175).

Loewenson e Whiteside (1997) defendem que na Tanzânia, por exemplo, estimou-se que em 2010, devido ao SIDA, o tamanho da força de trabalho reduziria em 20% e a média da idade dos trabalhadores cairia de 32 para 28 anos. Ao nível dos custos de formação para a substituição da mão-de-obra qualificada, no Zimbabwe, o custo

estimado foi de 500 dólares americanos em 1993. Esta média aplicada ao número das pessoas com SIDA no sector formal aumentaria de um milhão de dólares americanos em 1991 para cinco milhões em 2000 (Loewenson e Whiteside, 1997).

Ao nível das empresas para além do número dos afectados e seu papel na empresa, o grau com que as empresas são afectadas pelo VIH/SIDA depende de outros factores como a estrutura do processo de produção e a sua capacidade para lidar com o absentismo, os benefícios concedidos pela empresa e o efeito do VIH no ambiente de negócios nas outras empresas e governo. O impacto destes factores faz-se sentir porque para além da redução da produtividade aumentam também os custos de benefícios aos afectados tais como o seguro de vida, cuidados médicos e benefícios da morte, recrutamento, formação, substituição de trabalhadores e pagamento de custos de incapacidade (Loewenson e Whiteside, 1997).

Aos factores acima mencionados, Mahal (2004) acrescenta que a operacionalidade das empresas pode ser afectada também por outros factores como “os custos relacionados com a possibilidade de acção legal por discriminação de trabalhadores infectados, perda do potencial da base de clientes, perda da moral entre os trabalhadores dada a perda de muito dos seus compatriotas e/ou estigmatização que os impede de trabalhar devido a sua condição de seropositivos” Mahal (2004: 1053)

Ao nível dos custos por trabalhador devidos ao SIDA, um estudo feito no Kénia indicou que os mesmos variam de sector para sector. O sector empresarial do Estado é o que apresenta custos mais elevados tal como ilustra a Tabela (2.1). Segundo Loewenson e Whiteside (1997), estas diferenças, provavelmente, são devidas à forma como as empresas tratam os seus trabalhadores. Em norma, por exemplo, os salários nas fábricas das indústrias açucareira e madeireira são mais baixos do que na indústria pesada e transportes. Nas empresas estatais os trabalhadores beneficiam de habitação e de cuidados médicos. Assim muito dos custos de doença e morte são cobertos pelas empresas.

Tabela 2.1: Custos do VIH/SIDA por Trabalhador no Kénia

Sector Empresarial	1992	2005
Indústria Pesada	16.45	39.03
Transporte	30.83	75.12
Processamento de Madeira	114.62	331.09
Açucareira estatal	237.81	720.65

Fonte: Loewenson e Whiteside (1997)

A Tabela acima mostra que o custo empresarial nos benefícios aos trabalhadores devido ao VIH/SIDA depende de cada sector. Mas a tendência é uma subida anualmente. Os custos mais elevados são observados no sector açucareiro do Estado onde o custo subiu de 237.81 dólares americanos em 1992 para 720.65 dólares americanos em 2005. A este sector segue o de processamento de madeira que aumentou de 114.62 para 331.09 dólares americanos. No terceiro lugar situa-se o sector de transportes cujos custos subiram de 30.83 para 75.12 dólares americanos. Por fim está o sector da indústria pesada que registou uma subida de 16.45 para 39.03 dólares americanos.

Um estudo relativamente mais vasto do ponto de vista geográfico e empresarial e referido por Bollinger e Stover (1999) constatou haver não só diferenças empresariais acima referidas, mas também diferenças entre países no que tange aos custos relacionados com o VIH/SIDA tal como ilustra a Tabela 2.2.

Tabela 2.2: Custos do VIH/SIDA em Empresas Africanas

Empresa	Custo Total Anual do SIDA (Mil USD)	Custo Anual do SIDA por Empregado
Botswana Diamond Valuing	125.941	237
Botswana Meat Commission	370.200	268
Cote d'Ivoire Food Processing Firm	33.207	120
Cote d'Ivoire textile firm	32.667	29
Cote d'Ivoire Packaging Firm	10.398	125
Kenyan Automobile Firm	21.312	17
Kenyan Transport Firm	61.132	28
Muhoroni Sugar Kenya	58.303	49
Kenyan Lumber Firm	40.630	25
Uganda Railway Corporation	77.600	300

Fonte: Bollinger e Stover (1999)

A tabela acima mostra que há uma variação dos custos empresariais totais e por trabalhadores devidos ao SIDA em termos de países e sectores empresariais. No âmbito dos custos totais, o sector de carnes e de diamante do Botswana lideram a lista com 370.200 e 125.941 dólares americanos, respectivamente. Sendo que a empresa que menos custos totais enfrentar é a firma marfinense de embalagem com 10.398 dólares americanos. Ao nível dos custos por empregado a lista continua a ser liderada pelas duas empresas do Botswana com 268 dólares americanos por trabalhador na Botswana Diamond Valuing e 268 dólares americanos na Botswana Meat Commision. A empresa Queniana de automóveis é a que menos custo por trabalhador enfrenta com 17 dólares por empregado.

Por outro lado, um estudo feito na Zâmbia e Quénia mostrou que o absentismo é o factor que acarreta mais custos empresariais relacionados com VIH/SIDA tal como mostra a Tabela (2.3). Mahal (2004) refere que devido aos elevados custos e baixa produção causados pelo absentismo, uma empresa de cimento na Zâmbia cujo nível de absentismo entre 1992 e 1995 subiu em 15 vezes mais, decidiu admitir apenas faltas dos trabalhadores nos casos em que o familiar que perdeu a vida devido ao VIH/SIDA seja a esposa, pais e filhos.

Tabela 2.3: Percentagem dos Custos Relacionados com VIH/SIDA

Descrição dos custos	Zâmbia 1192/93 (%)	Quénia 1994 (%)
Absentismo	31.8	54.3
Trabalhadores estrangeiros	12.7	-
Serviços Médicos	14.7	12.0
Funerais	5.1	10.1
Óbitos em serviço	15.9	-
Viagens	12.5	-
Recrutamento/Formação	7.3	23.6
Total	100	100

Fonte: Loewenson e Whiteside (1997)

A Tabela acima mostra que tanto na Zâmbia como no Quénia as empresas incorrem mais em custos devido ao absentismo (31,8% e 54,3%, respectivamente). No caso da Zâmbia o segundo maior custo está nos óbitos que ocorrem nos trabalhadores em serviços (15.9%) seguido dos serviços médicos (14.7%). A despesa do recrutamento, formação e funerais são as que envolvem menos custos (7.3% e 5,1% respectivamente).

No Quénia são as despesas com o recrutamento e formação que absorvem a segunda maior percentagem de custos (23.6%). A despesa com os funerais no Quénia é aquela que absorve a menor percentagem (10.1%).

Segundo Mahal (2004), o grupo social mais afectado pelo VIH/SIDA são os jovens adultos na idade de trabalho que constitui a maior fonte de procura de bens e serviços. Esta é uma situação que vai afectar negativamente as empresas porque tem efeito negativo na demanda e no consumo. Por exemplo e segundo Mahal (2004), a empresa sul-africana JD Group, líder de vendas a retalho fez um estudo do impacto da epidemia no seu mercado usando previsões de prevalência entre os seus clientes e constatou que as mudanças demográficas devido ao VIH/SIDA reduziram a sua base clientelar em cerca de 18% em 2015.

A redução do consumo tem efeitos nas receitas e lucros empresariais, pois, as doenças e a morte relacionadas com o SIDA entre os empregados não só aumentam as despesas das empresas como também reduzem as suas receitas com efeitos nos seus lucros. As receitas podem ser afectadas pelo absentismo dos trabalhadores por causa da doença; tempo gasto na formação de novos trabalhadores e níveis de salários mais altos da força de trabalho (Bollinger e Stover (1999).

Os autores acima imediatamente referenciados, defendem que em 1994 uma refinaria zambiana de petróleo declarou que havia tido custos relacionados com o VIH/SIDA na ordem dos 26.400 dólares americanos contra 25.514 dólares americanos declarados como lucros. Um outro estudo na África do Sul determinou que o nível de benefícios por trabalhador devido ao SIDA aumentaria de 7% de salários em 1995 para 19% em 2005, uma situação que terá um impacto líquido significativo nos lucros (Bollinger e Stover, 1999). Por seu turno, (Mahal, 2004) refere que numa empresa zimbabweana com 11500 trabalhadores, em 1996 os custos em benefícios de cuidados de saúde para pessoas infectadas atingiu 20% dos seus lucros.

No âmbito da indústria de serviços, segundo Bollinger e Stover (1999), o sector de transporte é especialmente vulnerável à epidemia porque a construção e manutenção de infra-estruturas de transporte envolve sempre equipas de homens fora das suas famílias por um longo período de tempo e o conseqüente aumento de múltiplos parceiros sexuais. Além disso, as pessoas que operam serviços de transporte

(camionistas, comboios, marinheiros) passam muitos dias e noites fora das suas casas e muitos gestores de transportes são pessoas altamente qualificadas e de difícil substituição. Devido a esta situação, Mahal (2004) chega a defender que “o sector de transporte possivelmente será o maior transmissor do SIDA”(Mahal 2004: 1053).

A nível dos custos que o sector de transportes pode enfrentar devido ao VIH/SIDA, Haacker (2002) refere, por exemplo, que a National Railways of Zimbabwe projectou que os custos relacionados com o SIDA em 1996 subiriam de 39 para 108 milhões de dólares zimbabwianos em 2005 para um total de 11500 trabalhadores sendo 56% devido às despesas de saúde, 24% devido ao absentismo e 17% devido á formação. Na Tailândia, um estudo feito na indústria de camionagem mostrou que os custos devidos ao VIH/SIDA subiriam de 40 mil dólares americanos para 14.5 milhões de dólares em 2000. No Zimbabwe um estudo na maior companhia de autocarros públicos revelou que em 1999 a empresa perdeu 7% dos seus lucros devido ao VIH/SIDA, enquanto que na África do Sul, foi estimado que o valor acrescentado do sector de transporte havia de cair em 20% num cenário com SIDA comparativamente ao sem SIDA (Haacker, 2002).

Ao nível do turismo, Mahal (2004) advoga que o VIH/SIDA pode afectar potencialmente o turismo dos países com elevadas prevalências “pela redução da procura de visitas pelos estrangeiros por temerem enfrentar o risco de infecção”(Mahal 2004: 1053)

Ao nível da agricultura, Mahal (2004) defende que os efeitos do VIH/SIDA não estão bem documentados na respectiva literatura. Segundo o autor, uma das grandes razões disso é “a substituição da perda da produção pelo seu aumento entre as famílias não afectadas pelo SIDA, um processo facilitado pela transferência e/ou venda de terra das famílias afectadas para as não afectadas.” O autor defende ainda que “os impactos adversos da epidemia nos pequenos produtores agrícolas são sempre subtis para serem visíveis a nível macro” (Mahal: 2004: 1053).

Segundo Haacker (2008) apesar de o sector informal e a agricultura contarem para a sobrevivência duma grande proporção da população, a epidemia nestes dois sectores tem um impacto macroeconómico muito pequeno comparativamente ao impacto no sector formal.

Entretanto, Mahal (2004) adverte que dada a elevada desproporcionalidade do impacto da epidemia nos adultos jovens é possível que o VIH/SIDA tenha um impacto significativo nas actividades agrícolas que tendem a ser de mão-de-obra intensiva. Assim, segundo o autor, uma das consequências da epidemia do SIDA na agricultura “parece ser uma mudança para culturas de rendimento de menos trabalho intensivo, redução das áreas cultivadas e da produção animal” (Mahal 2004:1053). As evidências vêm do Zimbabwe “onde uma pesquisa sugeriu que devido ao VIH/SID as famílias camponesas registaram em média uma baixa significativa de 61% da produção de milho, 47% de algodão e 37% de amendoim” (Mahal 2004:1053).

Por seu turno, Bollinger e Stover (1999) defendem que o SIDA afecta a agricultura através da perda da oferta de trabalho; perda de remessas de migrantes e; redução significativa das colheitas devido à perda de trabalhadores no período crucial da sementeira e colheita. Os autores em referência defendem ainda que a perda de trabalhadores devido ao VIH/SIDA, está a desviar os agricultores para culturas de menos trabalho intensivo e uma mudança das culturas de exportação para as culturas alimentares de modo que a epidemia pode afectar não só a produção de culturas alimentares, mas também as culturas de exportação.

No caso da África Subsaariana, a agricultura camponesa é particularmente vulnerável ao impacto da epidemia devido aos seguintes factores:

- *Agricultura de pequena escala e de subsistência é caracterizada por uma forte ligação com as actividades gerais da família (ex: cuidado e educação de crianças; produção de comida e de culturas de rendimento; criação de animais para alimentação familiar);*
- *Existência de poucas áreas rurais inteiramente auto-sustentáveis;*
- *Redução de remessas de migrantes por doença ou morte dos empregados das áreas urbanas;*
- *Aumento da procura de recursos à medida que as pessoas adoecem e voltam para as zonas rurais de origem à procura de tratamento e cuidados familiares;*
- *Mudança da estrutura da família à medida que os órfãos voltam para as zonas rurais à procura de cuidados familiares;*
- *Aumento das vias urbanas dos padrões da despesa pública e;*
- *Escassez de mão-de-obra qualificada (Loewenson e Whiteside, 1997: 186).*

Ao nível familiar, segundo Loewenson e Whiteside(1997), Bollinger e Stover, (1999), BIDPA (2000),¹⁰ os impactos do VIH/SIDA podem-se registar em três fases, nomeadamente a fase da doença, da morte e das consequências a longo prazo. Para

¹⁰ .Ver também Aardt (2003); Mahal (2004).

BIDPA (2000), tais impactos a nível familiar podem ser permanentes, temporários ou transitários.

Em conformidade com Loewenson e Whiteside (1997) e Bollinger e Stover (1999), no seio da família, a epidemia tem impacto através do aumento das despesas da família em medicamentos, cuidados médicos e despesas de transporte (deslocações para as unidades sanitárias); redução das receitas familiares face a perda de força de trabalho (75% dos anos de vida produtivos perdem-se por causa de mortes prematuras devido ao SIDA); redução dos investimentos na produção, educação e poupanças; perda de rendimento do doente (que em muito dos casos é o principal ganha pão); absentismo na escola e no local de trabalho por outros membros da família (normalmente as meninas e as esposas) para cuidar da pessoa doente; perda permanente do rendimento e custos de funeral para a família em caso de morte; retirada das crianças da escola para poupar as despesas em educação e aumentar a mão-de-obra familiar; entrada para empregos de baixa remuneração; prática do sexo comercial (esta prática pode ser feita com os membros mais ricos da comunidade que se tornam um grupo de alto risco em relação ao VIH).

No contexto da pobreza, Bloom e Mahal (1997) sugerem haver uma certa ligação entre o VIH/SIDA e a pobreza. Essa ligação indica haver uma rápida expansão da epidemia entre os grupos mais pobres e marginalizados. Este ponto de vista é partilhado pelo Banco Mundial (1999) quando defende que para além da despesa de saúde, as consequências económicas mais importantes do SIDA estarão no impacto na pobreza. Entre as famílias afectadas pelo VIH/SIDA, as famílias de rendimentos mais baixos estarão menos capazes de fazer face às despesas médicas e outros impactos incluindo a perda de rendimento. Assim, o SIDA vai deteriorar a pobreza e a desigualdade. Uma das vias da deterioração dessa pobreza e da desigualdade é um aumento de órfãos causado pelas mortes devido à epidemia. Esta orfandade conduz a uma redução da capacidade de aquisição de habilidades e conhecimento necessários para o combate a pobreza.

As análises acima realizadas sobre a avaliação qualitativa do impacto do VIH/SIDA na economia podem ser sumarizadas no formato da Tabela (2.4).

Tabela 2.4: Canais e Efeitos do Impacto Económico do VIH/SIDA

Sectores	Canal	Efeitos
Macroeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo ▪ Investimento ▪ Poupança 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Queda do Crescimento
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Despesas com o HIV/SIDA. ▪ Mudanças na Estrutura de Produção ▪ Rendimento nas Famílias. ▪ Mudanças nas Despesas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução de outras despesas ▪ Aumento de défices ▪ Queda de receitas do IVA ▪ Queda de impostos comerciais
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguro. ▪ Subida de Benefícios. ▪ Absentismo ▪ Redução da mão-de-obra experiente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de Custos ▪ Queda de lucros. ▪ Queda das poupanças ▪ Queda da produtividade total. ▪ Queda da produtividade da Mão-de-obra
Famílias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perdas de Rendimento. ▪ Criação de Órfãos ▪ Cuidados para o HIV/SIDA 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de transferências para as famílias vulneráveis. ▪ Mudanças do Padrão de despesa. ▪ Queda da Poupança. ▪ Aumento da venda de activos. ▪ Queda do investimento no capital humano
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saúde ▪ Educação ▪ Rendimento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Queda do bem-estar.

Fonte: Adaptado de Arndt (2000)

A tabela acima mostra os canais através dos quais o VIH/SIDA pode afectar a economia e o efeito de cada canal.

A literatura de avaliação qualitativa tem também discutido as melhores políticas públicas de combate e mitigação da epidemia com vista a inverter o negro cenário que ela apresenta para a sociedade humana. Segundo Bollinger e Stover (1999), a epidemia está a acarretar aos governos *trade-off*, pelo menos em três dimensões, nomeadamente, entre fazer o tratamento do SIDA e prevenir novas infecções pelo VIH; ou entre fazer o tratamento do SIDA e tratar outras enfermidades ou ainda entre gastar mais no sector da saúde e gastar mais em outros projectos públicos. No entanto, embora todos estes *trade-off* sejam de capital importância na despesa pública e na definição de políticas públicas, a discussão aqui é orientada em torno das políticas de tratamento e de prevenção onde a nível global existe três vertentes de políticas públicas de combate às epidemias, nomeadamente apostar unicamente no tratamento, apostar unicamente na prevenção e levar a cabo as duas intervenções em simultâneo (ou seja tratar e prevenir).

A priorização da política preventiva cinge-se numa análise essencialmente economicista baseada no custo-benefício.¹¹ Normalmente, os defensores da política preventiva, advogam maior atenção à prevenção porque o tratamento anti-retroviral (TARV) requer grandes dispêndios monetários, um sistema de saúde altamente estruturado e uma oferta suficiente de profissionais de saúde. Tudo isto tem sido muito difícil de alcançar nos PVD.

Os defensores da prevenção defendem ainda que ela tem de ser prioritária “porque um dólar gasto na prevenção é cerca de 28 vezes mais eficaz na redução do fardo do VIH/SIDA medido pela morbidade e morte prematura” (Canning, 2006:122). Nesta linha de ideias e em conformidade com os defensores desta política, os países de médio e alto rendimento podem adoptar a terceira vertente política (prevenção e TARV). Todavia, devido a limitação de recursos orçamentais, os países de baixo rendimento deviam priorizar apenas a primeira vertente, isto é, a prevenção. Segundo Canning (2006), isto justifica-se porque “a primeira linha do TARV tem um custo de 1000 dólares americanos. A segunda linha é ainda mais cara. Mudar da primeira linha para a segunda linha tem um custo marginal 175 dólares americanos” Canning (2006: 129). O mesmo autor, defende ainda que focalizar na prevenção antes do TARV teria grandes ganhos de saúde na forma de evitar infecções, visto que, estudos realizados em

¹¹A análise custo-benefício também tem as suas externalidades negativas. Todaro e Smith (2009) referem que em África são poucas as pessoas que mudam de comportamento sexual por causa do simples cálculo do custo-benefício da baixa renda que faz com que as pessoas tenham expectativas de morte muito altas devido a outras doenças como a malária. A implicação disto é que combater o VIH/SIDA exige colocar recursos para combater outras doenças fatais.

Africa mostram que o enfoque na prevenção nos países de alta mortalidade reduziria novas infecções na ordem dos 3,53 milhões/ano comparados, com a redução estimada de 40.000/ano pelo TARV (Canning, 2006).

Entre os defensores da política TARV contam-se fundamentalmente as agências internacionais de saúde tais como a Presidential Emergency Plan for AIDS Relief (PEPFAR) do ex-presidente norte-americano Billy Clinton. Segundo Canning (2006), aquela agência já disponibilizou 15 milhões de dólares americanos para o combate ao VIH/SIDA em alguns países africanos. Desse montante, 80% foram aplicados ao tratamento e cuidados médicos, e somente 20% foram aplicados para a prevenção. Para além da PEPFAR, a política de tratamento é apoiada também pelo Banco Mundial e pela UNAIDS.

Os defensores da priorização do tratamento advogam que o tratamento do VIH/SIDA é uma prioridade global porque “a extensão dos cuidados médicos para milhões de pessoas sofrendo de SIDA nos países pobres é uma prioridade urgente e a simples prevenção sem oferecer o tratamento provou ser insuficiente para mitigar a tendência da epidemia” (Adam, 2001:3).

Não obstante a evidência daquelas divergências nas políticas, o alastramento e a magnitude da epidemia forçaram a uma tendência de convergência para a adopção de uma terceira via, a combinação das duas políticas. Já em 2001, os apologistas desta terceira via defendiam que tal é necessário pelas seguintes razões:

Existência de 36 milhões de pessoas já infectadas no mundo e que sem o tratamento morreriam. (Esta é uma razão humanitária para o tratamento);

Optimização dos esforços de prevenção (já que se o tratamento não estiver disponível, há menos incerteza para as pessoas fazerem teste de VIH/SIDA);

Salvação das crianças (já que sem tratamento o número de adultos que podem morrer pelo VIH/SIDA pode produzir milhões de órfãos com as várias consequências em termos do capital humano);e

Necessidade de dar continuidade ao desenvolvimento económico (já que sem o tratamento muitos morrerão no início das suas vidas de trabalho e levarão com eles a técnica e o conhecimento que são a base do desenvolvimento económico e humano) (Adam, 2001:3).

2.3 Estudos de Avaliação Quantitativa¹²

Segundo o Banco Mundial (1999) a medição do impacto económico do SIDA no crescimento económico é uma questão complexa. Este ponto de vista é partilhado por Arndt (2003), quando afirma que estudos empíricos sobre o impacto do VIH/SIDA no crescimento escasseiam não só pelo facto de que medir o crescimento é per si uma tarefa difícil mas também porque o longo período de incubação entre a infecção pelo vírus e o diagnóstico do SIDA deixam pouco espaço de manobra para a análise empírica.

Apesar das contrariedades, o Banco Mundial (1999) defende que é possível estimar o impacto da epidemia no rendimento individual. “Esse impacto vai depender das características de cada país, incluindo a severidade da epidemia, a eficiência do mercado de trabalho, a proporção dos custos de tratamento do SIDA financiados pelas poupanças, a distribuição da infecção pela força de trabalho produtiva, o tempo de trabalho perdido por aqueles com SIDA e outros como resultado da doença e a eficácia dos mecanismos de seguro formal e informal das famílias e da comunidade.” (Banco Mundial 1999:32).

No âmbito dessa possibilidade, vários economistas têm estado a desenvolver estudos empíricos no sentido de determinar o impacto económico da epidemia. As abordagens são várias e diversificadas, mas no geral cingem-se em modelos de equilíbrio geral computável (EGC), modelos neoclássicos e de enfoque no capital humano (o custo do VIH/SIDA calculado com base na perda de rendimento das vítimas da epidemia).¹³ Isto significa que, a revisão da literatura empírica pode ser sistematizada conforme a divisão das abordagens acima referidas.

Arndt e Lewis (2001) defendem que os modelos EGC são os melhores para examinar questões cruzadas como é o caso do impacto do SIDA nas variáveis económicas. Os autores em referência, argumentam tal facto com base em determinadas características que os modelos possuem, nomeadamente, a capacidade de simular o funcionamento de uma economia de mercado incluindo o trabalho, capital e bens e oferecer uma perspectiva útil de como a mudança nas condições económicas podem ser medidas através dos preços de mercado; uso de contas consistentes e equilibradas de toda a economia, a chamada Matriz da Contabilidade Social (MCS) e que faz com que os principais comportamentos e constrangimentos (constrangimento orçamental,

¹² . Este tipo de literatura é considerado por Irffi (2008) como literatura empírica.

¹³ Ver por exemplo Mahal (1995), (BIDPA, 2000), Robalino (2002), McDonald e Robert (2004).

equilíbrio da balança de pagamentos) sejam controlados de modo que tais contas possam servir como uma importante selecção da razoabilidade dos resultados; possibilidade de desagregação o que permite transformá-los num laboratório de simulação económica no qual se pode examinar como é que diferentes factores e canais do impacto afectarão o desempenho e a estrutura da economia, como esses factores interagirão e, quais os mais importantes (Arndt e Lewis (2001)).¹⁴

Entretanto Robalino (2002), no caso concreto da análise do impacto da epidemia do VIH/SIDA sobre o crescimento económico, advoga que embora os modelos EGC sejam importantes para estabelecer limites na magnitude dos impactos potenciais do VIH/SIDA eles pecam por deixar de fora aspectos importantes da relação entre a economia e a epidemia (como é o caso do papel da migração, heterogeneidade multi-sectorial, custo social relacionados com a orfandade, efeitos distorcedores introduzidos quando se mobiliza recursos para as pessoas infectadas), possuírem alguma limitação porque os parâmetros raramente resultam numa inferência estatística robusta e o facto de a análise do padrão de sensibilidade deixar grandes regiões do parâmetro espaço não explorados.

A principal diferença entre os modelos EGC e o modelo neoclássico reside fundamentalmente no facto de para explicarem o crescimento económico, os modelos EGC usarem a MCS enquanto que o modelo neoclássico usa como variáveis explicativas os factores produtivos.

Em função da dinâmica da própria epidemia, da divisão acima proposta, é possível distinguir duas gerações de estudos. Os estudos da primeira geração que iniciam nos anos de 1990 (fase em que os dados sobre a epidemia eram muito incipientes) e os estudos da segunda geração que iniciam nos anos de 2000 (com a possibilidade de encontrar-se alguma sustentabilidade de dados em muitos países, principalmente nos mais afectados). Assim, na actualidade, destaca-se a existência de duas gerações de análise empírica do impacto económico da epidemia do VIH/SIDA conhecidos na literatura como modelos de primeira geração e modelos de segunda geração os quais serão analisados nas duas subsecções seguintes.

¹⁴ O BIDPA (2000) defende que o modelo EGC tem a vantagem de capturar as ligações entre os sectores, por exemplo, no caso do SIDA, o impacto das despesas de saúde na poupança e investimento, e os efeitos intersectorial de substituição.

2.3.1 Modelos Empíricos de Primeira Geração

Para esta geração, os estudos mais referenciados pela literatura são os de Chin (1990), Broomberget al (1991), Over (1992), Kambou, Devarajan e Over (1992), Hanson (1992), Cuddington (1993), Totter (1993), Cuddington e Hancock (1994) e Bloom e Mahal (1997).¹⁵

Nesta geração, usaram-se as abordagens do capital humano que assumem tanto os custos directos como os indirectos esperados devidos ao VIH/SIDA. Estas abordagens são consideradas por Natrass (2002) como sendo as primeiras tentativas para modelar o impacto do SIDA.¹⁶

O estudo de Over (1992) usou o modelo de EGC com uma estrutura de dois sectores (urbano e rural) com as funções Cobb-Douglas em 19 países de epidemias avançadas). Os resultados do estudo indicaram que nos países africanos, a taxa de crescimento do PIB per capita baixaria 0.15 pontos percentuais (Bloom e Mahal, 1995; Loewenson e Whiteside, 1997; BIDPA, 2000 e Haacker, 2008).

Numa outra abordagem do modelo EGC, o estudo de Kambou, Devarajane e Over (1992) mostrou que a epidemia reduziria a taxa de crescimento do PIB real em cerca de 2 pontos percentuais por ano e a taxa de crescimento do PIB real percapita não seria significativamente afectada (Bloom e Mahal, 1995); Mahal, 2004 e McDonald e Roberts, 2004). O modelo usou 11 sectores com 3 categorias de mão-de-obra (rural, urbana qualifica e urbana não qualificada) exactamente para simular o impacto do SIDA via redução da mão-de-obra nas diferentes categorias.

Usando o mesmo modelo, o estudo de Hanso (1992) na Tanzânia mostrou uma redução nas taxas médias de crescimento do PIB em 15% a 28% de 1985 a 2010 (Loewenson e Whiteside, 1997).

Forgy e Muanza (1994) aplicaram um modelo macroeconómico simples na Zâmbia. Os resultados da análise mostraram que sem o VIH/SIDA a economia local teria crescido de 4.1 biliões de dólares americanos em 1991 para 5.5 biliões de dólares americanos em 2000 de modo a manter um rendimento anual percapita de 513 dólares americanos. Os autores projectaram também que com o VIH/SIDA a queda do PIB seria de 9% abaixo da linha base, alcançando cinco biliões de dólares em 2000, com um

¹⁵Estes estudos são referenciados por Bloom e Mahal (1995), Natrass (2002), Haacker (2002), Robalino (2002), Arndt (2003), Mcdonald e Robert (2004), Loewenson e Whiteside (1997), Mahal (2004), Haacker (2008), entre outros.

¹⁶ Segundo Natrass (2000) a abordagem do capital humano não é a melhor para examinar o impacto macroeconómico do SIDA porque não traça completamente as repercussões desses custos no consumo, investimento e poupança e, por conseguinte no padrão e na taxa de crescimento.

rendimento percapita de 494 de dólares americanos ou 4% abaixo da linha base. (Loewenson e Whiteside, 1997 e Bollinger e Stover, 1999).

A experiência do modelo padrão de crescimento neoclássico (modelo de Solow) foi aplicada por Cuddington (1993a, 1993b) na Tanzânia, Cuddington e Hancock (1994a, 1994b) no Malawi e Bloom e Mahal (1997) num estudo feito num grupo de países. O foco central do modelo é a função de produção de Cobb-Douglas incorporando capital, trabalho e mudança técnica, e assumindo retornos constantes à escala. As principais inovações do modelo consistiram na incorporação dos efeitos da morbidade e taxa de mortalidade sobre a produtividade do factor trabalho e sobre a acumulação do factor capital (K). O modelo assumiu três pressupostos básicos: que a morbidade e a mortalidade devido ao SIDA conduzem a perda de eficiência e produtividade, nível de experiência do trabalhador e tamanho da mão-de-obra (população economicamente activa); que a poupança é afectada pelos custos de cuidados médicos relacionados com o SIDA com efeito na acumulação do capital; os mercados de trabalho funcionam perfeitamente (Cuddington 1993a, 1993b; Cuddington e Hancock, 1994^a, 1994b). Numa primeira fase o modelo foi experimentado numa economia de um sector (sector informal da economia) e numa segunda fase numa economia dual (sector formal e informal da economia).

No caso da economia simples (sector formal) os resultados indicaram que na Tanzânia a taxa média de crescimento do PIB real entre 1985 e 2010 reduz de 3.9% (no cenário sem SIDA) para 2.8% a 3.3% (no cenário com SIDA) dependendo dos valores usados para os parâmetros para a mão-de-obra e a poupança. No caso do PIB per capita o modelo mostrou que no cenário sem SIDA a taxa anual de crescimento será de 0.7% e num cenário com SIDA o crescimento variaria entre 0.2% a 0.7%. O modelo mostrou também que entre 1985 e 2010 o PIB real da Tanzânia ia reduzir por 15% a 25% enquanto que o efeito no PIB per capita seria mais moderado de 0.5% a 11% (Cuddington, 1993a). O resultado no PIB real é convergente com aquele encontrado por Hanso (1992) para o mesmo período.

No caso do Malawi o modelo mostrou que entre 1985 e 2010 o PIB real será 0.2 a 0.3 pontos percentuais mais baixo no caso da prevalência média, e 1.2 a 1.5 pontos percentuais mais baixo no caso de prevalência extrema, em relação ao caso sem SIDA. Como consequência o tamanho da economia, em 2010, era previsto reduzir em 5%

(De 5.03 bilhões de Kwachas em 1985 para 4.81 a 4.77 bilhões de Kwachas no caso de prevalência média e 3.80 a 3.46 bilhões de Kwachas no caso de prevalência extrema). No caso do PIB per capita, entre 1985 e 2010, a previsão é de uma queda da taxa média de crescimento 0.1%, no cenário de prevalência média, e de 0.3 pontos percentuais, no caso de prevalência extrema (Cuddington e Hancock, 1994a).

Uma crítica que se possa fazer em relação ao modelo de uma economia de um sector está no facto de o mesmo procurar abstrair o desemprego, subemprego e as distorções no mercado de trabalho o que torna impróprio para análise em economias como as africanas. Assim, para capturar o efeito dos factores abstraídos no modelo de um sector Cuddington (1993b) e Cuddington e Hancock (1994b) desenvolveram um modelo de economia dualista que pressupõe a existência dum mercado de trabalho do sector formal e informal, desemprego e subemprego.

O modelo dualista tem os seguintes pressupostos: rigidez de salários no sector formal; redução da procura de mão-de-obra com o aumento da seroprevalência devido a reduzida produtividade; substituição da mão-de-obra que morre devido ao SIDA no sector formal pelos desempregados e subempregos do sector informal; trabalhadores do sector informal beneficiam de cuidados de saúde do SIDA através dum sistema médico socializado de modo que parte dos custos recaem para os trabalhadores do sector formal; o produto é determinado pela acumulação de capital e efeitos do SIDA sobre o tamanho e produtividade da força de trabalho, ajustamentos de salários.

No caso da Tanzânia o modelo dualista constatou que dependendo do valor do parâmetro, o impacto do SIDA no PIB real, em 2010, varia entre 11% e 28% e que no PIB per capita o impacto negativo cresce 3.5% e cai 16.1%. Tal como no modelo simples, em 2010, a economia do país será 15% a 25% mais pequena devido ao SIDA e o PIB per capita será 0 a 10% mais pequeno (Cuddington, 1993b). No caso do Malawi, o modelo mostrou que, em 2010, a economia do país seria 3% a 9% mais pequena. O impacto no PIB per capita varia de 0 a 3% mais baixo do que seria sem o SIDA em 2010 (Cuddington e Hancock, 1994b).

As diferenças do impacto económico entre a Tanzânia e Malawi devem-se ao facto de as projecções demográficas usados mostrarem uma taxa de SIDA mais baixa no Malawi e o salário do sector formal do Malawi ser mais alto e, por conseguinte, o rendimento per capita o que permite uma maior absorção dos custos médicos e assim a

redução do efeito na poupança e investimento (Cuddington e Hancock 1994b; BIDPA, 2000).

Ao nível de implicações políticas, o modelo neoclássico acima analisado sugere que: as políticas destinadas a aumentar a flexibilidade do mercado de trabalho podem ser úteis na prevenção dos grandes choques relacionados com o SIDA para a procura e oferta de trabalho; necessidade de se explorar os méritos do investimento na educação versus capital físico, seguro de saúde financiado socialmente e de forma privada e; necessidade de se explorar as situações que possam surgir se no âmbito da contratação da mão-de-obra as empresas fazerem discriminação por idade e da situação de seroprevalência da força de trabalho.

Olhando para os resultados acima, no geral, os estudos da primeira geração mostram que o impacto do VIH/SIDA no PIB real nos países em estudo vai variar entre 0,6% a 2% por ano enquanto que o impacto no PIB per capita vai variar entre 0% a 3%.

Comentando sobre estes primeiros estudos dos anos de 1990, Bloom e Mahal (1997) defenderam que apesar do consenso que os mesmos encerram, há uma boa razão para suspeitar que eles exageram os cenários e a relação imediata de que o VIH/SIDA ameaça o crescimento económico. Os argumentos dos autores assentam nas seguintes racionalidades:

O excedente da força de trabalho em muitos PVD pode mitigar a perda de produção associada com a morbidade e mortalidade do SIDA;

Embora não esteja definitivamente fundamentado, parece estar a surgir uma ligação estreita entre educação, infecção pelo VIH/SIDA e a pobreza;¹⁷

As normas de ajustamento social e económico (por exemplo a solidariedade social) tenderão a mitigar os custos da epidemia;

Embora os custos dos cuidados médicos possam ser drenados desproporcionalmente das poupanças individuais a curto prazo, pode esperar-se que estes custos passam a ser menos dependentes das poupanças a longo prazo;

As projecções dos casos do SIDA podem sobrestimar o número eventual dos casos à medida que as pessoas perecem e respondem para os desincentivos associados com o comportamento que lhes coloca num alto risco de contracção do VIH/SIDA (Bloom e Mahal, 1997:108).

Usando equações desenvolvidas por Barro (1991) e Mankiw, Romer e Weil (1992) Bloom e Mahal (1997) tentaram medir a natureza do nível de associação

¹⁷ Em conformidade com Bloom e Mahal (1997), “muitos estudos têm mostrado que pessoas com mais formação exibem um bom conhecimento sobre o VIH/SIDA e uma maior disposição de prevenção contra a contracção do VIH do que os que têm menos formação. A ligação sugere também que “as perdas de produção relacionadas com o VIH/SIDA, perda de rendimento e aumento das despesas médicas inerentes ao VIH/SIDA serão relativamente mais baixas numa base per capita, correspondente a uma produtividade relativamente baixa, rendimentos e utilização de serviços médicos entre as pessoas de baixa renda.” (Bloom e Mahal, 1997 108:),

estatística entre a prevalência do VIH/SIDA e a taxa de crescimento do PIB real per capita com dados cruzados de 51 países. A abordagem tomou em consideração a possível simultaneidade resultante do efeito do crescimento económico na transmissão do VIH/SIDA e a possibilidade da não linearidade nas relações entre a prevalência do VIH/SIDA e o crescimento económico.

O estudo de Bloom e Mahal (1997) mostrou que o crescimento do rendimento foi mais lento nos países com grande crescimento de prevalência acumulado do SIDA e que o coeficiente estimado do SIDA é significativo e considerável “um resultado que reflecte principalmente o facto de que muito dos 17 países africanos da amostra terem tanto taxas de crescimento baixo e altas prevalências em relação aos outros países da amostra e esta associação negativa entre o crescimento económico e a mudança na prevalência do SIDA é porque a prevalência do SIDA cresce mais naqueles países com características que estão associadas com crescimento mais lento e aparentemente não porque o próprio SIDA teve um efeito negativo no crescimento económico” (Bloom e Mahal 1997:118).

Usando o VIH e não a prevalência do SIDA, incluindo a prevalência acumulada de SIDA de 1980 e 1987, Bloom e Mahal (1997) constaram que há um efeito insignificante do VIH sobre o crescimento.

As principais constatações do estudo Bloom e Mahal (1997) apontaram que no período entre 1980 e 1998, a epidemia do VIH/SIDA tinha um efeito estatisticamente insignificante no crescimento da renda real per capita e sem evidência de causalidade reversa.

Na lógica destas constatações os autores sustentam categoricamente que “há mais *flashe* do que substância para afirmar-se que o SIDA impede o crescimento económico nacional. Há necessidade de mais pesquisas para explicar esta constatação em termos de oferta de trabalho, elasticidade da procura, mudanças relativas na oferta e procura de trabalho causadas pela morbilidade e mortalidade devidas ao SIDA, a ligação emergente entre o SIDA e a pobreza, ajustamentos económico e institucional que anulam os impactos económicos adversos da economia e se a conclusão fundamental se aplica ao impacto do SIDA no conceito mais amplo do desenvolvimento económico” (Bloom e Mahal, 1997: 120-121).

Na linha racional de Bloom e Mahal (1997), no final da década de 1990 o Banco Mundial (1999: 32) sustentou que “AIDS has little net macroeconomic impact.” Não obstante, o Banco Mundial admitiu também que uma epidemia generalizada pode diminuir o PIB per capita em cerca de meio ponto percentual por ano e que a importância deste impacto percentual variaria em função da taxa de rendimento de cada país. Nos países muito pobres da África Subsaariana, onde as taxas de crescimento do PIB per capita já são negativas podem piorar mais devido a epidemia. No entanto, “alguns países com epidemia severa, como o Botswana e o Uganda têm estado a crescer rapidamente com taxas per capita acima do 5% por ano, assim, uma redução de 0.5% no crescimento do PIB per capita não será mutilador (Banco Mundial, 1999:23).

2.3.2 Modelos Empíricos de Segunda Geração

Ao nível da segunda geração também há estudos baseados no modelo EGC e do modelo neoclássico de crescimento. No âmbito dos modelos EGC, importa dar referência ao estudo de BIDPA (2000) e Arndt e Lewis (2000).

O objectivo principal do estudo do BIDPA (2000) foi de projectar o impacto do VIH/SIDA no Botswana com um enfoque particular no crescimento do PIB real e rendimento per capita e estimar o rumo do crescimento económico ao longo de 25 anos sob um cenário com SIDA e um cenário sem SIDA. Para o efeito foi usado um modelo que compreendia três sectores do mercado de trabalho, nomeadamente o sector formal da mão-de-obra qualificada, sector formal de mão-de-obra não qualificada e sector informal de mão-de-obra não qualificada. Nesse modelo pressupõe-se que todos os trabalhadores qualificados trabalham no sector formal e que os impactos do VIH/SIDA operam através da oferta de trabalho e crescimento do investimento. Os resultados encontrados por BIDPA (2000) indicaram que num cenário com VIH/SIDA o crescimento da taxa do PIB real da economia do Botswana iria reduzir em 1,5% de modo que, depois de 25 anos a economia seria mais pequena em 31% do que seria em outras condições. Contudo, o PIB per capita não seria afectado devido ao impacto projectado da população.

Arndt e Lewis (2000) avaliaram o impacto da epidemia a médio prazo no crescimento da economia sul-africana, no período entre 1997-2010. No modelo foram incluídos 14 sectores produtivos, incluindo três sectores de serviços considerados relevantes para a análise do VIH/SIDA (serviços médicos e de saúde, serviços sociais, e

serviços do governo). O modelo compreendeu também cinco factores de produção (profissionais, mão de obra qualificada, não qualificada, do sector informal e capital físico), cinco categorias de famílias representando quintis de distribuição de rendimento, sete diferentes categorias funcionais da despesa pública e três categorias de investimento público. O estudo mostrou que num cenário com VIH/SIDA, o nível do PIB sul-africano em 2010 seria 17% mais baixo que numa situação normal sem o HIV/SIDA e que o PIB per capita cairia em 8% apesar da redução da população associada ao HIV/SIDA.

No que tange aos modelos neoclássicos importa fazer referência aos estudos de Robalino (2002), Haacker (2002), McDonald e Robert (2004) e, Mahal (2004).

Robalino (2002) fez o seu estudo em nove países do Médio Oriente e Norte de África. O seu modelo incorpora a componente difusão do VIH/SIDA através do cruzamento sexual e troca de seringas entre os utentes de drogas injectáveis e toma em consideração quatro canais através do qual a epidemia afecta a economia, nomeadamente, o tamanho e a composição da força de trabalho; o crescimento da produtividade; despesas de saúde; e taxas de poupança da economia. Com recurso a cinco variáveis (taxa de prevalência do VIH/SIDA, taxas de crescimento do PIB, total da força de trabalho, e despesas de saúde relacionadas com o VIH/SIDA) o autor constatou que:

Em 2015, só 16% dos casos analisados teriam taxas de prevalência abaixo de 1%;
Em média a perda do PIB ao longo dos países para o período entre 2000-2025 seria aproximado a 35% do PIB de 2000;
Em todos os países era possível observar cenários onde a perda ultrapassava o actual PIB;
Embora as taxas de prevalência sejam baixas, há riscos de que elas continuem a aumentar e neste caso os custos económicos podem ser consideráveis (Robalino, 2002:316).

Haacker (2002) avaliou o impacto do VIH/SIDA no rendimento per capita nos países da África Austral. O modelo difere dos outros modelos neoclássicos de economia dual por analisar o papel da mobilidade do trabalho. Os pressupostos do modelo são os seguintes: o sector formal usa capital e trabalho qualificado enquanto o informal usa capital e trabalho não qualificado; o sector informal é menos capital intensivo que o formal; os parâmetros que descrevem a eficiência do trabalho não qualificado é o mesmo para o formal e o informal; a acumulação de capital no sector informal é limitada às poupanças geradas no sector e; os agentes não qualificados podem estar a trabalhar no informal e no formal.

A amostra usada por Haacker (2002) inclui não só países africanos, mas também países desenvolvidos da Europa, e América do Norte, bem como a Austrália, o Japão e Nova Zelândia países que o autor defende “que a sua inclusão no estudo é de extrema importância na medida em que os casos de VIH/SIDA neles reportados são um indicador razoavelmente preciso dos verdadeiros casos de infecção.”

No estudo, Haacker (2002) constatações que o VIH/SIDA afecta o capital humano por via do seu efeito nos trabalhadores mais experientes, redução da média do nível de experiência devido ao aumento da taxa de mortalidade. Não obstante, ele assevera que a longo prazo, a média do nível de experiência pode recuperar (na medida em que a redução das taxas de mortalidade implica um crescimento no tamanho relativo de grupos jovens na população em idade de trabalhar) e a produção per capita recupera parcialmente (reflectindo mudanças na composição demográfica da força de trabalho (Haacker, 2002).

Na continuidade das sugestões de Bloom e Mahal (1997) para a necessidade de mais pesquisas no âmbito da relação entre o crescimento económico e o VIH/SIDA, Mahal (2004) fez um estudo com recurso a dois jogos de equações, nomeadamente a versão modificada da especificação empírica de Bloom e Mahal (1995) com novos dados, para o período de 1998, para 66 países e uma versão modificada duma equação usada por Bloom e Williamson (1998) para 57 países.¹⁸

O modelo usado por Mahal (2004) tem a seguinte especificação:

$$Y_i = \alpha + \beta \text{hiv/sida}_i + \delta x_i + \varepsilon_i \quad (i = 1, 2, \dots, N); \quad (t = 1, 2, \dots, T) \quad (3.5)$$

Onde, Y é o crescimento económico (medido pelo PIB real e PIB per capita ao longo do tempo); hiv/sida representa a taxa de seroprevalência do VIH/SIDA em pessoas adultas; x é o vector de variáveis identificadas na literatura económica como sendo

¹⁸ Segundo Mahal (2004: 1057), o estudo apresenta algumas vantagens em relação a estudos anteriores por 4 razões: (i) o estudo compara a situação de uma década atrás com dados disponíveis para um conjunto maior, pois, “no tempo de trabalho de Bloom e Mahal (1997), os dados disponíveis foram só de 51 países. Actualmente a UNAIDS oferece estimativas de prevalência em mais de 200 países”; (ii) A qualidade dos dados é melhorada em comparação com os dados de há uma década atrás; (iii) O SIDA estava a entrar na sua terceira década e assim o seu efeito na economia nacional tinha maior chance de ser visível e; (iv) no lugar de se usar as estimativas do VIH usou-se as estimativas do SIDA. “O uso dos dados do SIDA é desejável porque muitas das consequências adversas do VIH/SIDA para o desempenho agregado da economia tem directamente a ver com o efeito na força de trabalho via morte prematura ou morbidade, custos de tratamento, e no facto de muita das respostas individuais ao VIH parecem surgir no estágio do início do SIDA quando as pessoas são informadas do seu estado de VIH.”

aquelas que influenciam o crescimento económico; ε é o termo de erro; α , β e δ são os parâmetros estimados; i é a dimensão seccional que representa os países estudados; t é a dimensão temporal em anos.

As variáveis do vector X usados por Mahal (2004) foram a despesa do governo na educação, defesa, taxas de escolarização, taxas de exportação e importação, taxa de crescimento da população, população activa, localização geográfica do país, qualidade das instituições e, esperança de vida. As constatações do estudo foram as seguintes:

*Os testes de especificação não apoiam a hipótese de causalidade reversa;
Para o período 1980-90 o coeficiente da variável SIDA foi estatisticamente insignificante. Contudo, para o período de 1990-98, o coeficiente da variável SIDA foi suficientemente grande de modo que a hipótese nula de que o SIDA não tem impacto no crescimento real per capita foi rejeitada;
A epidemia do SIDA pode ter um impacto muito maior para o PIB, do que para o PIB per capita, por causa dos seus impactos na taxa de crescimento da população. Mas, o coeficiente da variável SIDA é estatisticamente insignificante em todas as especificações que têm taxas de crescimento do PIB e PIB per capita como uma variável dependente entre 1980/98;
Na África do Sul, a estimativa indica para um declínio da taxa média anual de crescimento do PIB entre 1980 e 1998 em 1.4 a 3.6 pontos percentuais. No caso da taxa de crescimento real do rendimento per capita, o declínio projectado varia de 0,7% a 2,8%;
No Botswana, há estimativa de que a epidemia vai reduzir a taxa média anual de crescimento do PIB real do país por 2,7% para 7,1% durante 2000-2010;
Contrariamente ao declínio profundo na taxa de crescimento do PIB real e no rendimento real per capita que a epidemia aparenta ser eminente na África Subsaariana, o impacto nos países asiáticos é pequeno. Em particular, dada a taxa de crescimento cumulativa da prevalência do SIDA ser excessivamente menor entre os países asiático no período de 1980-98, o impacto do SIDA no crescimento económico é negligenciável (Mahal, 2004).*

Usando um sistema de duas equações, a equação de crescimento estrutural baseada no modelo de Solow (1956) modificado e a equação da saúde de Grossman (1972) na sua forma reduzida, Mcdonalde Robert (2004) estimaram o impacto do SIDA no crescimento de 112 países ao longo do período entre 1960 e 1998. O modelo compreendia 55 sub-amostras.¹⁹ Para além do VIH/SIDA, a equação de saúde inclui a malária como uma das variáveis explicativas do crescimento. Alguns dos resultados das regressões estimadas indicaram que os efeitos do VIH são negativos em qualquer das amostras; a África regista uma redução média de 0.59% no rendimento per capita para um aumento de 1% na prevalência do VIH, enquanto que a amostra do mundo e dos

¹⁹ .As sub-amostras de Mcdonald e Robert (2004) são: uma amostra de 80 países em vias de desenvolvimento, 21 países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico), 16 países da Ásia, 39 países da África, 24 países da América Latina e a amostra das Caraíbas.

PVD indica impactos negativos de 0.05% e 0.08%, respectivamente. A malária também tem um efeito negativo em África e, o seu impacto indica que 1% de aumento na proporção da população em risco reduz marginalmente 0.37% no rendimento per capita.

No geral, estes estudos mostraram que em média o impacto do VIH/SIDA no PIB per real varia de 1,4% a 7% ano enquanto que o impacto no PIB per capita é estimado na ordem de 0.05% a 0,59%.

Do ponto de vista crítico a literatura revista constitui um quadro muito relevante da avaliação do impacto económico do VIH/SIDA, pois, ele oferece ponteiros de como o crescimento económico pode se comportar face à epidemia. No entanto, esta literatura peca pela não convergência absoluta dos resultados havendo casos em que mostra impactos significativos e outros insignificantes contradizendo os argumentos defendidos pela literatura de avaliação qualitativa do impacto, intuição económica e literatura comum sobre a economia de saúde.

A dualidade dos resultados pode estar associada a muitos factores relativos à própria epidemia. Um dos factores pode ser o facto de o VIH/SIDA ser uma doença letal com um longo período de sintomas e incubação. Por outro lado, muitas das análises da literatura analisada não encerram a dimensão temporal. No entanto, sabe-se que a correlação entre os indicadores de saúde e as variáveis económicas pode reflectir efeitos de longo prazo que no caso do VIH/SIDA ainda não estão materializados totalmente daí que como a curto prazo a magnitude da epidemia pode não ser substancial, os modelos aplicados podem estar a ser relativamente ineficazes para captar o impacto da epidemia. Um segundo factor é que grande parte dos estudos adoptou uma abordagem indirecta do impacto da epidemia (esperança de vida) no crescimento negligenciando a abordagem directa (prevalência e mortalidade pelo SIDA). Isto pode ter contribuído para uma má especificação dos modelos devido à autocorrelação estabelecida entre o crescimento e a esperança de vida no cruzamento dos dados. Um terceiro factor é que em muitos países, um número considerável de casos de VIH/SIDA só começa a ser visível nos meados e finais dos anos 80. Na época, a epidemia estava num estágio em que a perda de vida ainda não tinha começado a ter um impacto notável tanto no âmbito económico como no âmbito social de modo que os estudos dos anos de 90, por exemplo, podem ter sido comprometidos pela falta de dados apropriados.

Olhando para o caso particular da África, esta literatura tem o mérito de mostrar que é possível que uma proporção substancial do fraco desempenho económico de muito dos países africanos ao longo dos anos 90 tenha a ver com o VIH/SIDA. No entanto, como a maioria desta literatura baseia-se em simulações de cenários e projecções de médio longo prazo, pode significar que estes modelos não capturam qualquer quebra estrutural que por ventura possa ter existido e que modifica os cenários já definidos e por conseguinte capazes de mostrar resultados mais realísticos.

Uma outra crítica a esta literatura é que parte dos estudos assume que o impacto do VIH/SIDA é insignificante. No entanto, essa assunção é baseada em análises sobre o impacto no PIB percapita e não no PIB real. Assim, eles podem estar a induzir a algum sofisma porque os impactos negativos no capital humano, poupança ou produtividade podem ser compensados por um aumento no rácio capital-trabalho trazido pelo aumento da mortalidade e correspondente à queda na taxa de crescimento da população, ou seja se o VIH/SIDA causar um número considerável de óbitos a distribuição per capita do rendimento pode tender a ser positivo caso o crescimento económico seja mais rápido que o crescimento da população do país. Por outro lado, os modelos que apoiam-se no PIB real, também podem ser que estejam a produzir algum sofisma nos casos em que mostram efeitos significativos porque em certas economias de capital intensivo uma proporção significativa do produto nacional pode não ser afectado porque o efeito da epidemia sobre a força de trabalho pode ser mínimo.

A literatura revista pode ser criticada também por usar modelos diferenciados com variáveis explicativas diferenciadas. Esta situação é agravada pelo facto de cada economia ter as suas especificidades e seu nível de prevalência da epidemia.

Positivamente, esta literatura mostra que embora a avaliação qualitativa defenda haver um impacto económico da epidemia do VIH/SIDA, nem sempre é possível medi-lo empiricamente com um grau de precisão e que a relação entre o VIH/SIDA e o crescimento económico está longe de ter conclusões sobre a magnitude do impacto e da importância relativa dos vários canais através dos quais o seu impacto pode ocorrer. Contudo, como a epidemia esta a ter uma longa duração, os pequenos impactos nas taxas de acumulação dos principais determinantes do crescimento (tais como o progresso tecnológico, capital físico e capital humano) podem vir a acumular implicações potencialmente substanciais para a economia. Isto remete-nos à necessidade

de mais explorações e estudos usando modelos mais consolidados e a aplicação de variáveis que têm um efeito mais directo no crescimento económico. Eis mais uma das razões da necessidade deste estudo.

2.4 Situação da Epidemia do VIH/SIDA em Moçambique

2.4.1 Evolução da Epidemia

De acordo com CNCS (2004, 2007), PNUD (2008) e MISAU (2010), em Moçambique, o primeiro diagnóstico da doença do VIH/SIDA foi registado em 1986 a um cidadão haitiano que vivia no país em missão de serviço no sector de saúde. No decurso de 1987, foram notificados os primeiros cinco casos clínicos em cidadãos nacionais. Este cenário moderado de casos do VIH/SIDA no país, contrastava com a tendência da região onde já se registavam casos relativamente mais elevados. No entanto, a partir de 1989, os casos foram aumentando anualmente e em Junho de 1989 já tinham sido notificados 41 casos que subiram para 12 mil em 2002 (MISAU, 2004a; PNUD, 2008).

A situação acima descrita deteriorou-se cada vez mais de tal sorte que em 2005, 500 pessoas eram infectadas por dia. A taxa de prevalência em adultos (15 a 49 anos) subiu de 14% em 2001 para 16% em 2007. O número de óbitos devido à epidemia subiu de 45 mil pessoas em 2000 para 74 mil em 2009. O número de pessoas vivendo com VIH subiu de 774652 em 2000 para 1168206 em 2010 (CNCS, 2004, 2008; MISAU, 2010 e UNAIDS, 2010).

O cenário epidémico inicial moderado pode ter estado relacionado com o desconhecimento da própria doença e falta de capacidade nacional de diagnóstico. Além disso, quando a epidemia eclodiu a nível global, o país estava em guerra que reduzia as atenções económicas, sociais e de saúde pública, em geral, e da epidemia do VIH/SIDA em especial.

O cenário epidémico do país mudou negativamente com o fim da guerra em 1992. Isto justifica-se porque depois da guerra houve uma grande avalanche migratória de refugiados nos países vizinhos e de deslocados de guerra no território nacional para as suas zonas de origem. Esta avalanche teria contribuído para a expansão da epidemia e um aumento das taxas de infecção epidémica ao longo de todo o país.

Segundo o CNCS (2008), as determinantes da infecção no país vão desde os factores médico-biológicos aos socioculturais e económicos.²⁰ No entanto, o MISAU (2010) indica que a principal fonte de novas infecções continua a ser a transmissão heterossexual. No âmbito dos factores determinantes, o CNCS (2004) considera a pobreza como o principal factor económico na medida em que ela induz a prática do trabalho sexual (principalmente pelas mulheres) e concorre para o aumento da fragilidade da liberdade sexual feminina. Neste sentido, o CNCS (2004) considera haver uma relação directa entre a pobreza e o VIH/SIDA no país, uma suposição o que merece um estudo a parte.

2.4.2 O Impacto Demográfico da Epidemia

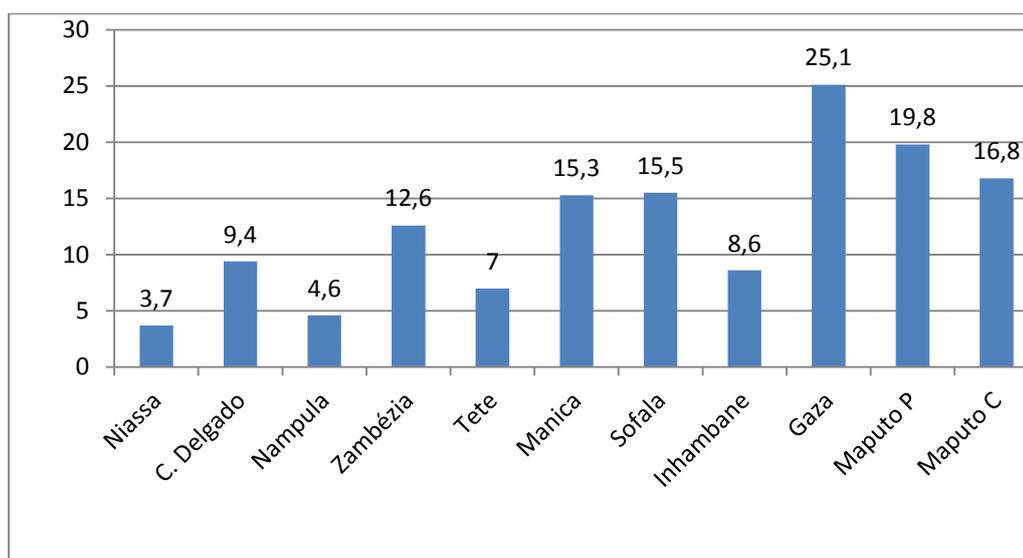
Do ponto de vista demográfico estatísticas nacionais mostram que a epidemia afecta mais os adultos entre os 15 e 49 anos com destaque para as mulheres. Por exemplo, em 2000 havia 774.652 PVVIH das quais 59% eram mulheres. Em 2010 havia 1.168.206 PVVIH das quais 63% eram mulheres (MISAU, 2011). Esta evidência de que a epidemia no país afecta mais as pessoas adultas entre estas as mulheres é sustentada pelos resultados do INSIDA que indica que dos 11.5% moçambicanos adultos infectados (de 15 a 49 anos), 13.1% são mulheres e 9.2% são homens (MISAU, 2010).

Entretanto, do total das 1.168.206 PVVIH nem todas são elegíveis ao TARV. Como o TARV prolonga a vida, à medida que o programa de tratamento se expande, a necessidade total do TARV aumenta. Assim, entre 2004 e 2010 havia no país cerca de 338.137 PVVIH necessitando do TARV. Mas a capacidade nacional só cobria cerca de 201.596 pessoas (MISAU, 2011) o que significa que havia um hiato de 136.541 PVVIH que não beneficiam de tratamento médico situação que concorre para um aumento de mortes e redução da força de trabalho com efeitos negativos para a produção.

No âmbito regional as estatísticas mostram que há diferenciação não só entre a zona rural e urbana, mas também entre as 11 províncias e as três regiões do país (Norte, Centro e Sul). A evidência ao nível da província é ilustrada pelo Gráfico (2.1).

²⁰ . Análises pormenorizadas sobre estes factores podem ser revisitadas em CNCS (2008); PNUD (2008).

Gráfico 2.1: Taxas Provinciais de Prevalência do VIH/SIDA



Fonte: (MISAU, 2010)

O gráfico acima que reporta as taxas de prevalência provincial em 2009, mostra que as províncias de Gaza, Maputo Província e Maputo Cidade são as que apresentam taxas de prevalência mais elevadas com 25,1%, 19,8% e 16,8%, respectivamente. As três províncias situam-se no Sul do país. Portanto, a região Sul do País é a mais afectada pela epidemia. Nesta região a província de Inhambane é a menos afectada com 8,6%. As outras províncias mais afectadas com taxas de dois dígitos são as províncias de Sofala, Manica e Zambézia com 15,5%, 15,3% e 12,6%, respectivamente. Estas províncias situam-se todas na zona Centro do País. Nesta zona, a província de Tete é a menos afectada com uma taxa de 7%. Por fim, temos as províncias da região Norte do país que são as menos afectadas com taxas de um dígito, nomeadamente Cabo Delgado com 9,4%, Nampula 4,6% e Niassa com 3,7%. Estas taxas conferem à região Norte do país o estatuto de ser a menos afectada pela epidemia. Obviamente que uma análise global mostra que Tete e Inhambane apresentam taxas abaixo da Zambézia, mas isso não altera as situações regionais visto que as taxas médias continuam mais altas no Sul e Centro, 16,6% e 12,6%, respectivamente contra 5,9% da Zona Norte.

Vários são os factores que explicam as diferenças provinciais acima referidas. Um dos factores fundamentais é a capacidade nacional da recolha de dados. Segundo o MISAU (2005), no país, a taxa de prevalência ponderada nacional do VIH em adultos é estimada com base nos dados das RVE nos chamados Postos Sentinela. Entretanto, o

país só possui 36 Postos Sentinela que cobrem apenas 1/4 dos seus 144 distritos (MISAU, 2011). Neste sentido, pode-se admitir que a fraca capacidade de cobertura territorial dos Postos Sentinela pode estar a influenciar os resultados da vigilância epidemiológica.

No âmbito da desigualdade entre a zona rural e urbana é preciso notar que Moçambique é essencialmente um país rural, pois 70% da população vive nas zonas rurais. Não obstante, o maior impacto sociodemográfico da epidemia verifica-se nas zonas urbanas que apresentam 15.9% da taxa de prevalência contra 9.2% da taxa que se verificam nas zonas rurais (MISAU, 2010).

Tal como a maioria dos países africanos, Moçambique é uma economia dualista onde o sector informal é de capital importância e dominada fundamentalmente pelo trabalho intensivo. No entanto, as estatísticas demográficas na sua generalidade e no que diz respeito ao VIH/SIDA não tomam em conta esta realidade dualista. No que tange ao sector empresarial, em particular, segundo ILO (2004) grande parte da informação demográfica sobre o VIH/SIDA não está disponível ao público. Ela é colectada pelas empresas para seus interesses administrativos relativos aos custos de produção, contractos de trabalho dos trabalhadores doentes e absentismo dos trabalhadores devido à sua participação nos funerais.

O sector formal que possui dados demográficos da epidemia é o sector público. No âmbito do sector público como um todo, as estatísticas estimam que: em 2008, dos cerca de 167 mil funcionários do país, 32 mil estavam infectados pelo VIH; 10 mil precisavam de TARV; em finais 2008, o número de óbitos por VIH/SIDA entre os funcionários públicos podia atingir 1.6 mil pessoas (MFP, 2008).

Entretanto, nem todos os sectores da Função Pública têm levantamentos sobre o VIH/SIDA na sua massa laboral. Face às suas especificidades em termos sociais, formação e acumulação do capital humano, os sectores da saúde e educação são os que apresentam alguns dados sustentáveis do efeito demográfico do VIH/SIDA na respectiva massa laboral.

Segundo o MINED (2002), o Sistema Nacional de Educação (SNE) possuía cerca de 40.000 professores. Entretanto, em 2010, devido ao VIH/SIDA, admite-se que cerca de 17% a 20% deste efectivo já teria perdido a vida. Por outro lado, a UNAIDS estimou que em 1999, devido ao VIH/SIDA, 1,3% dos alunos do ensino básico

perderam seus professores, ou seja, um professor a cada grupo de 20.000 alunos, números pressupostos a serem progressivos até 2010 (MINED, 2002).

No sector da saúde, segundo o MISAU (2004a), estimativas baseadas nas taxas de prevalência do VIH/SIDA na população adulta indicam que dos 15.101 funcionários existentes em 2002, 17% (cerca de 2567 trabalhadores) estavam infectados pelo VIH/SIDA. Novas estimativas indicavam que dos 17 mil funcionários do sector, até 2010, 15% perderiam a vida devido a epidemia com possíveis efeitos negativos na produção e produtividade do sector (MISAU (2004b).

2.4.3 Impacto Económico da Epidemia

Em Moçambique são escassos os estudos académicos divulgados tanto de âmbito qualitativo como quantitativo (análise empírica) sobre o impacto económico do VIH/SIDA. As reduzidas avaliações qualitativas são feitas pelos Ministérios, particularmente o Ministério da Função Pública, Ministério da Saúde e da Educação no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos de Combate à epidemia.

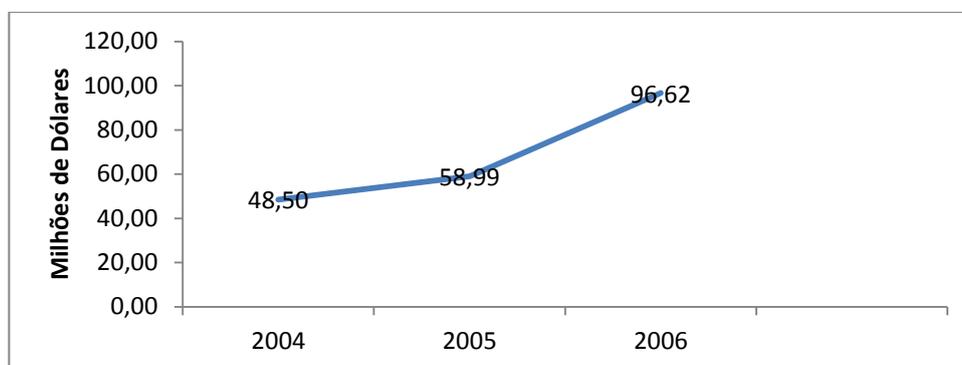
Essas avaliações são baseadas em projecções das necessidades financeiras para fazer face à epidemia e não do impacto causadona economia. Não obstante, essas projecções são uma base importante para se deduzir oprovável efeito negativo da epidemia na economia, partindo do pressuposto de que ela afecta a produção e a produtividade da força de trabalho, a formação e acumulação do capital humano, aumenta os custos de produção e as despesas pública e privada, reduz a poupança e por conseguinte a formação e acumulação do capital com efeitos nefastos para o investimento, crescimento e desenvolvimento económico.

Nesta ordem de ideias uma abordagem sobre o impacto económico do VIH/SIDA em Moçambique pode ser feita analisando os custos das políticas de combate e mitigação, custos directos na Função Pública, montantes necessários para o desenvolvimento de planos de combate e mitigação nos sectores sociais mais críticos para a formação e acumulação do capital humano, nomeadamente saúde e educação.

Do ponto de vista das políticas de combate e mitigação, entre 1986 e 2004, o Governo de Moçambique enveredou apenas pela política de prevenção. Só a partir de 2004 foi adoptada a terceira via que consiste na combinação da prevenção e TARV.

Um levantamento dos custos das duas políticas divulgado pela UNAIDS (2008) mostrou um crescimento da despesa nacional de 2004 a 2008 em cerca de 198% tal como ilustra o Gráfico (2.2)

Gráfico 2.2: Despesa Nacional no Combate ao VIH/SIDA

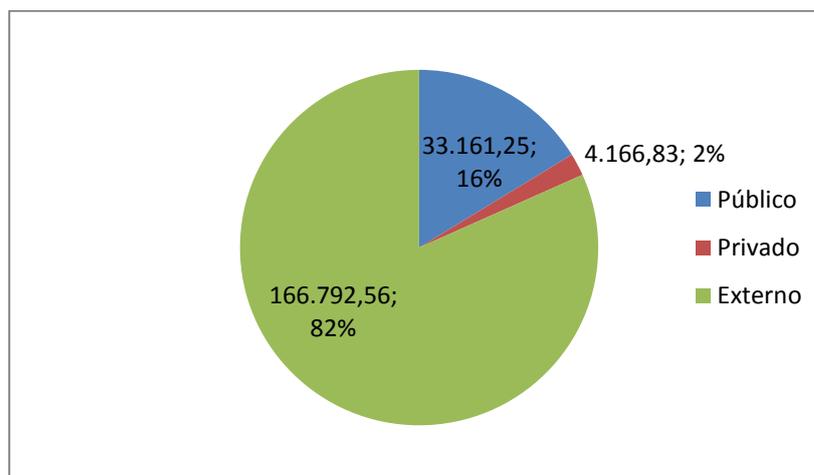


Fonte: UNAIDS (2008)

O gráfico acima mostra que o total da despesa nacional de combate do VIH/SIDA subiu de 48,5 para 96,62 milhões de dólares americanos entre 2004 e 2006. Um aumento de mais de 100%.

Uma das notas a salientar sobre a despesa das políticas de combate e mitigação da epidemia no país é o carácter da sua dependência externa, pois só 16% da despesa foi financiada pelo Estado, tal como ilustra o Gráfico (2.3). Esta situação mostra o quão difícil e constrangedor é a situação do combate à epidemia por parte dos países de baixo rendimento como Moçambique.

Gráfico 2.3: Fontes de Financiamento da Despesa de Combate ao VIH/SIDA



Fonte: UNAIDS (2008)

O gráfico acima mostra que entre 2004 e 2006, 82% de toda a despesa nacional de combate ao VIH/SIDA foi garantida pela ajuda externa. O Governo moçambicano contribuiu apenas com 16% e o sector privado nacional com 2%. Esta situação mostra o qual dependente é da poupança externa o combate do VIH/SIDA para os países de baixo rendimento como é o caso de Moçambique.

No âmbito da introdução do TARV, segundo (Arndt, 2003), em 2000 o custo anual de TARV por paciente era calculado em 500 dólares americanos. Moçambique projectava possuir cerca de 1.2 milhões de seropositivos. Isto significa que só em medicamentos, o país tinha que fazer face a uma despesa anual de 600 milhões de dólares. Entretanto, o MISAU (2004b), afirma que o custo baixou de 1500 dólares americanos anuais por doente (125 dólares mensais ou seja 4.2 dólares diários por paciente) para 300 dólares anuais (25 dólares mensais ou seja 0,83 dólares diários por doente). Estimativas indicam que em 2010 existiam no país 370 mil pessoas (entre adultos e crianças) que beneficiavam do TARV. Isto significa que em 2010, só em medicamentos para o VIH/SIDA, o país tinham que fazer face a uma despesa de 11.100.000 dólares americanos a preços correntes contra uma despesa pública orçada em 3.698.093 dólares americanos ao câmbio de 31,98 Meticais em 2010, facto que demonstra mais uma a incapacidade da poupança interna em fazer face á epidemia e a dependência em relação à poupança externa.

Ao nível restrito da Função Pública, em 2008, os custos totais estimados para fazer face a esta situação epidémica eram estimados em 26.203.419,30 dólares americanos, cerca de 0,53% do PIB real de 2008. A Tabela (2.5) ilustra os referidos custos.

Tabela 2.5. Custos Directos Devido ao VIH/SIDA para os Funcionários Públicos

Despesa	Estimativa de Custos (USD)
Absentismo	12.865.567,39
Subsídio de Doença	2.007.547,18
Ausência por Funeral	428.963,07
Subsídio de Funeral	169.083,99
Subsídio de Morte	3.345.911,97
Pensão de Sobrevivência	3.345.911,97
Custos com o Pessoal	22.162.985,56
TARV	2.322.090,21
Cesta Básica	1.718.415,53
Custo Total Directo	26.203.419,30

Fonte: MFP (2009)

A tabela acima que reporta os custos directos anuais estimados, mostra que o custo total directo estimado devido ao VIH/SIDA na Função Pública em 2008 rondou pelos 26.203.419,30 de dólares. Grande parte dos custos é referente ao que o MPF (2009) designa de custos com o pessoal (absentismo, subsídio de doença, ausência por funeral, subsídio de funeral, subsídio de morte e pensão de sobrevivência), 22.162.985,56 de dólares americanos. Os custos para o TARV e garantia da cesta básica aos enfermos foram estimados em 2.322.090,21 e 1.718.415,53 dólares, respectivamente.

Note que estes custos não incluem os custos devido ao recrutamento e treinamento de mão-de-obra destinada a substituir as vítimas. Não incluem também a redução da produtividade devido à perda da mão-de-obra qualificada e experiente face a epidemia.

Ao nível da educação os custos estimados para o combate e mitigação da epidemia no sector, entre 2003 a 2005, estavam na ordem de 7.4 milhões de dólares americanos (MINED 2002).

Ao nível do sector de saúde, o Plano Estratégico Nacional da Saúde para as ITS, VIH/SIDA Sector de Saúde (2004-2008) mostrou que o VIH/SIDA ia gerar 100.000 doentes anuais que significariam 1,5 milhão de consultas externas, três milhões de dias de internamento (o dobro do volume de internamentos até então existentes) e uma ocupação permanente de 30% a 60% de camas (MISAU, 2004). O custo de implementação do referido Plano é estimado em cerca de 500 milhões de dólares americanos, tal como mostra a Tabela (2.6).

Tabela 2.6. Custos Estimados para a Implementação do PEN no Sector da Saúde

Ano	Custo Total (USD)	Custo Per Capita (USD)
2004	50.110.345	2.64
2005	83.028.636	4.27
2006	117.843.278	5.92
2007	112.778.618	6.02
2008	125.111.819	5.98
Total Global	498.872.696	

Fonte: MISAU (2004).

A tabela acima mostra que as estimativas dos custos para implementação do Plano Estratégico Nacional do Sector de Saúde (PEN 2004-2008) para o combate ao VIH/SIDA cresceram de 50.110.345 em 2004 para 125.111.819 dólares americanos em 2008. Um crescimento de cerca de 250%. No fim do período estimou-se que o total dos custos estaria na ordem dos 500 milhões de dólares americanos.

Analisando a despesa nacional de combate ao VIH/SIDA, os custos do TARV, de combate e mitigação da epidemia no sector da educação e da implementação do PEN do sector de saúde, mais uma vez, a conclusão a que se pode chegar à priori é que esse nível de custos não está a altura de ser suportada com base na poupança nacional pressupondo assim o recurso à poupança externa. Esta situação impede sobremaneira a capacidade de um investimento interno e a capacidade de formação e acumulação do capital produtivo garante do crescimento económico. Por outras palavras, esta análise qualitativa mostra que em Moçambique, o VIH/SIDA tem um efeito económico negativo. A questão que se coloca é: qual é o impacto desse efeito no crescimento económico. Uma questão que se procura responder no capítulo III.

Entretanto, do ponto de vista quantitativo, uma primeira tentativa de medição do impacto do VIH/SIDA no crescimento económico de Moçambique foi feita por Arndt (2003). Para o efeito, ele usou o modelo EGC. O modelo assume que as empresas maximizam os lucros sob uma tecnologia translog enquanto que as famílias maximizam a função de utilidade Cobb-Douglas. O consumo total do governo varia com as receitas. A composição dos bens de consumo do governo é determinada por uma lei de alocação que fixa a proporção das despesas (Arndt, 2003).

O autor usou dados projectados das taxas de prevalência de 2000 e da população.²¹ O modelo compreendeu 19 sectores produtivos (agricultura, criação de gado, florestas, extracção, processamento de alimentos, bebidas e tabaco, processamento de produtos primários, transportes e comunicação, produtos químicos, outras manufacturas, outros serviços, construção, comércio, finanças, administração pública e defesa, educação, saúde, serviços laboratoriais, megaprojectos), seis factores de produção (trabalhadores altamente qualificados, trabalhadores qualificados, trabalhadores não qualificados e não agrícolas, trabalhadores agrícolas qualificados e não qualificados, capital físico), duas categorias de famílias, representando as famílias rural e urbana.

A população foi dividida pelo autor em oito categorias: crianças que não trabalham e que não vão escola, matriculados do ensino primário do 1º grau (EP1), matriculados do ensino primário do 2º grau (EP2), matriculados do ensino secundário, matriculados do ensino pré-universitário, mão-de-obra não qualificada, mão-de-obra qualificada, mão-de-obra altamente qualificada e mão-de-obra morta ou reformada.

O modelo assumiu três cenários fundamentais. Um cenário base de SIDA, um cenário SIDA-educação e um cenário de menor efeito de SIDA. Um cenário fictício sem SIDA também foi considerado só para efeitos de comparação.

No cenário base assume-se que o SIDA pode: aumentar a taxa de mortalidade em cada uma das nove categorias populacionais; aumentar a probabilidade de transição de níveis mais baixos de escolarização (EP1 e EP2) para a mão-de-obra não qualificada; reduzir a probabilidade de transição de ensino secundário para o pré-universitário, aumentar a possibilidade de transição do ensino pré-universitário para a categoria da mão-de-obra qualificada (não altamente qualificada) e; reduzir a possibilidade de manter alunos na escola em cada nível. No cenário educação assume-se a necessidade de uma política forte para manter as matrículas e a qualidade de educação enquanto assume-se a manutenção dos efeitos demográficos do SIDA. Isto significa que apesar da morte devido ao SIDA tanto as crianças como os estudantes universitários provavelmente vão se manter na escola e para a transição para níveis de ensino secundário de escolarização tal como antes (Arndt, 2003).

²¹ Note que ao autor não justifica a razão da escolha desta baliza temporal.

Como pressupostos de base, o modelo assume que há 3 vias através do qual o SIDA afecta o crescimento económico: efeito no crescimento da produtividade; efeito na população e acumulação da mão-de-obra e; efeito na acumulação do capital humano.

Neste três pressupostos Arndt (2003) assumiu que a produtividade pode baixar com o SIDA porque ele: destrói as actividades produtivas por causa da morbidade e morte a todos os níveis da força de trabalho; destrói a eficiência na provisão de serviços públicos; aumenta da força de trabalho mais jovem, inexperiente com menos oportunidade de formação no trabalho; baixa a saúde da população, mesmo os não afectados com o vírus já que os cuidados devido ao SIDA absorvem os recursos do sistema de saúde; reduz o incentivo para o investimento e formação devido á redução do horizonte da vida; cria incerteza associada com a elaboração de contractos de longo prazo e; reduz a produtividade no local de trabalho para fazer face às estratégias caseiras, tais como atender funerais ou cuidar de órfãos e pessoas doentes com o SIDA.

No que tange à acumulação de capital assumiu-se que o modelo é “savings driven” de modo que o nível de poupança determina o investimento ou seja, os recursos disponíveis ao investimento para cada ano são determinados pela soma da poupança gerada pelos agentes dentro da economia (famílias, empresas e governo) mais o influxo líquido externo (Arndt, 2003).

Segundo o autor, as taxas de crescimento variam ao longo do tempo emdevido à influência dos megaprojectos. Ao longo de todo o período de projecção (2000-2010) o VIH/SIDA reduz gradualmente a taxa de crescimento do cenário sem SIDA. Em 2010 a diferença da taxa de crescimento entre o cenário sem SIDA e o com SIDA será de 4,3% enquanto que para o cenário sem SIDA e o cenário com menos SIDA será 2,8% (Arndt, 2003).

O estudo mostrou também que os sectores de economia de mão-de-obra intensiva altamente qualificada tendem a serem os mais afectados em relação aos que usam mão-de-obra intensiva não qualificada, tal é o caso do sector agrícola. No cenário base de SIDA, a economia será 20% mais pequena que num cenário sem SIDA. No cenário de menor efeito de SIDA a economia será 14% mais pequena do que no cenário sem SIDA(Arndt, 2003). É nesta ordem de ideias que o autor defende que em 2010, devido ao VIH/SIDA, a economia de Moçambique seria 14% a 20% mais pequena.

Na base de análise per capita o estudo mostrou que o PIB per capita será 4% mais pequena no cenário de menor efeito do SIDA e 12% mais pequena no cenário de base de SIDA. Nesta ordem de ideias e segundo o autor, por ano, a taxa de crescimento do PIB per capita será de 0.3% menor no cenário de menos efeito do SIDA e 1% menor no cenário base de SIDA. Estas diferenças percentuais são devidas à diferença no crescimento da população (Arndt, 2003).

O estudo de Arndt (2003) conclui também que os três efeitos do impacto do VIH/SIDA no PIB são significativos. Mas, o efeito produtividade é o mais importante, pois no cenário base de SIDA ele tem um efeito de 41% contra os 35% do efeito poupança e 24% do efeito população e força de trabalho. Por outro lado, ao afectar substancialmente o número de matrículas as perspectivas de crescimento serão afectadas para além de 2010, pois mesmo que “seja encontrada uma vacina menos cara no fim da década, os efeitos económicos criados pela redução de matrículas continuarão noutras décadas.” (Arndt, 2003:22).

Arndt (2003) advoga que do seu estudo emergem as seguintes conclusões políticas gerais: devem ser tomadas acções para limitar o campo, duração e impacto do SIDA; entre essas acções conta-se a manutenção das taxas de matrícula, taxas de graduação e qualidade da educação entre outros esforços para manter o aumento do stock de capital humano e; redução das expectativas de crescimento por parte dos planificadores macroeconómicos para taxas mais ou menos de 8%.

As implicações políticas do estudo indicam que há que tomar medidas políticas em função do problema a resolver, tempo de benefício e o custo eficácia da medida. E essas medidas são necessariamente a prevenção do VIH para combater as causas do SIDA, uso do TARV para combater o SIDA, manutenção das taxas de matrícula e a qualidade de educação para resolver o problema da acumulação do capital humano, acelerar a reforma política para resolver o problema de produtividade e investimento, simplificação administrativa e regulatória para resolver o problema de produtividade e investimento e; extensão da tecnológica agrícola de trabalho-poupança para resolver o problema da produtividade agrícola e pobreza.

Este estudo de Arndt (2003) tem o mérito de ser um dos primeiros e poucos que tentam mostrar as balizas da magnitude do impacto do SIDA no crescimento económico de Moçambique. Suas limitantes podem ser vistas do ponto de vista do período de

análise que condicionou os dados, pois ele usou projecções obtidas através de dados do recenseamento geral da população e habitação de 1997 numa altura em que os países possuíam pouco mais de 20 Postos Sentinelas para a recolha de dados do VIH/SIDA. Além disso o autor usa uma avaliação indirecta do impacto da epidemia através da contabilidade sectorial do impacto do VIH/SIDA.

O presente estudo vai procurar melhorar os resultados do estudo de Arndt (2003) fazendo uma avaliação directa do impacto do VIH/SIDA sobre o crescimento económico usando um cenário real e não simulado, dados reais e não projectados do período entre 2000 e 2010.

2.5 Pressupostos Teóricos do Estudo

O presente trabalho assenta na abordagem da economia dos sectores sociais (economia de saúde e economia de educação) e dos modelos de capital humano. Em norma as pessoas podem ter três tipos de capital. O capital saúde na forma de saúde do próprio corpo, o capital humano na forma de educação e o capital físico/financeiro na forma de bens e activos. A saúde e a educação são consideradas os dois pilares da teoria do capital humano (Godoy, 2005).

Os modelos de capital humano defendem que a saúde é a base da produtividade do trabalho, desenvolvimento intelectual, físico e emocional (Godoy, 2005).

Como capital humano a saúde pode influenciar a obtenção e a manutenção das formas físicas de capital, isto porque na busca da manutenção das condições de saúde, os indivíduos podem usar o capital físico e financeiro para adquirir cuidados de saúde. Por outro lado, na presença de doenças graves, os indivíduos tendem a fazer um menor investimento em educação. A redução do nível educacional pode, então, afectar os rendimentos do indivíduo.

Por outro lado, o estado de saúde afecta o nível óptimo de aquisição do capital humano, pois, quando debilitado (tal como o fazem o VIH/SIDA e a malária) pode levar os agentes a ter baixos retornos no local de trabalho devido a reduções forçadas no tempo alocado ao trabalho, escolha do tipo de trabalho, ou mesmo a tomada de decisão de sair do mercado de trabalho (Godoy, 2005).

Além disso, o estado de saúde pode afectar os investimentos em capital humano pelo aumento nos custos de financiamento, visto que, de um modo geral, pode ser

requerido um maior tempo para que sejam completados os anos de educação necessários à obtenção de uma qualificação ou treinamento.

Há também uma suposição de que os indivíduos mais saudáveis possuem maior estoque de capital humano. Isto implica que estes indivíduos tenderiam a ser mais produtivos do que aqueles com saúde precária.

O estudo é constituído por cinco variáveis explicativas explicitamente ligadas ao capital humano (como é o caso do VIH/SIDA, malária, estudantes matriculados e força de trabalho) e também implicitamente ligadas (como é o caso da despesa pública na saúde) Neste contexto está-se perante seis pressupostos teóricos a testar sobre os efeitos destas variáveis no crescimento económico.

Um primeiro pressuposto e principal é referente ao VIH/SIDA medido em termos de número de infectados. As infecções pelo VIH/SIDA podem causar morbidade dos trabalhadores e absentismo com efeitos na sua capacidade produtiva e produtividade, aumento dos custos das empresas, despesas das famílias e do governo todos com efeitos negativos na poupança, investimento e produto total. Nesta ordem de ideias, pressupõe-se que o VIH/SIDA tem um efeito negativo sobre o crescimento económico. Assim, espera-se que o sinal esperado no coeficiente do VIH/SIDA seja negativo.

A malária tal como o VIH/SIDA é também um problema de saúde da população com efeitos negativos na produção. Embora Bloom e outros (1996) usando dados de secção cruzada tenham encontrado que o impacto da prevalência da malária e tuberculose no rendimento real per capita não tenha um efeito estatisticamente significativo, Gallup e Suchs (2000) “demonstraram que países com altos níveis de malária têm muito menos níveis de rendimento per capita” (Mahal 2004: 1049).

No caso concreto da economia moçambicana, os efeitos da malária fazem sentir-se porque como ela é de mão-de-obra intensiva a morte de um trabalhador é uma perda total da produção garantida por esse trabalhador cuja substituição e formação de um novo trabalhador significa novos custos. Como a variável inclui todas as faixas etária a morte de um indivíduo numa faixa etária abaixo da população activa constitui a perda dum potencial produtivo. Os óbitos devido á malária vão significar também absentismo dos trabalhadores devido a participação nos funerais com implicações negativas nos custos e na produção.

O terceiro pressuposto é sobre a Despesa do Governo (corrente e de capital) no sector de saúde. A despesa corrente representa o lado consumista do Estado e a despesa de investimento o lado da capitalização para a formação e acumulação do capital físico que tem efeito positivo no produto. Numa situação em que há uma deterioração da saúde da população há um aumento da despesa pública para a saúde que pode ter efeitos negativos no investimento produtivo e na poupança. Mas, o aumento da despesa pública na saúde significa também a criação e manutenção do stock do capital saúde que como se disse é um dos principais pilares do capital humano.

Entretanto, em termos da teoria formal, a célebre lei de Wagner defende que a despesa pública é endógena e cresce com o rendimento e que o seu crescimento é mais rápido do que o crescimento do rendimento. Isto traduz-se na elasticidade rendimento da despesa pública ser superior à unidade.

Para a economia tradicional neoclássica as variáveis fiscais, como os impostos discricionários ou as despesas públicas produtivas, embora possam afectar as decisões de investimento, não afectam a taxa de crescimento económico de longo prazo. Os modelos de crescimento endógeno predizem que os impostos discricionários e as despesas públicas produtivas afectam permanentemente a taxa de crescimento económico de longo prazo. No entanto, em países onde a dimensão do sector público é excessiva, as despesas públicas podem ter um impacto negativo no crescimento. Nesta ordem de ideias, pode-se afirmar que a relação entre a despesa pública e crescimento não é linear. Ela é determinada pela dimensão óptima da despesa pública. Esta relação não linear pode ser evidenciada pela curva de Armey (1995) que mostra que numa fase inicial há um impacto positivo dos serviços públicos no crescimento. Mas, há um ponto crítico onde o impacto baixa.

Neste sentido, a despesa pública tanto pode ter um efeito negativo como positivo sobre o crescimento económico. Assim, não se pode determinar à priori o efeito (se negativo ou positivo) da despesa pública na saúde. Isto sucede porque a despesa de saúde é uma das vias pela qual o VIH/SIDA afecta a economia e representa o consumo do rendimento disponível que reduz a poupança com efeitos e impacto negativos no investimento e crescimento económico. Mas, por outro lado, essas despesas, a um determinado nível, podem ter um impacto positivo no crescimento, não só, através das externalidades positivas que podem ser criadas no âmbito da saúde, bem-estar e

produtividade do capital humano, mas também através da criação de infra-estruturas que promovem o investimento privado.

O quarto pressuposto está relacionado com o capital humano mensurado pelo número de alunos matriculados no ensino secundário, técnico básico e médio, alfabetização e educação de adultos. O ponto assente é que a escolarização é um processo formal de acumulação do capital humano que afecta a produtividade dos agentes económicos através do aumento do estoque de conhecimento e habilidades. Um maior número de estudantes matriculados pode significar uma maior proporção de alunos que transitam de um nível para o outro e maior número de graduados e, conseqüentemente uma maior disponibilidade de mão-de-obra qualificada capaz de gerar ideias, produzir tecnologia, absorver, utilizar e difundir tecnologia; incorporar, imitar e difundir processos produtivos e da própria produção; executar de forma mais eficiente as tarefas produtivas. Segundo Arndt (2003), um considerável corpo de evidências aponta para uma relação entre a escolarização e a produtividade tanto nas zonas rurais como urbanas. Em Moçambique, em particular, o inquérito demográfico familiar feito em 1997 constatou maiores retornos para as pessoas possuidoras do ensino primário de 2º grau completo, tanto nas zonas rurais como urbanas. Arndt (2003) afirma ainda que em Moçambique uma política tendente a aumentar as taxas de matrículas e de graduação resultariam num aumento de 0,6% do PIB real. Nesta ordem de ideias espera-se que o capital humano tenha um impacto positivo no crescimento.

O último pressuposto é sobre o impacto da força de trabalho. Há várias teorias que dão relevância á força do trabalho no processo produtivo e de crescimento económico. A teoria económica marxista, defende que a força de trabalho²² é sinónimo de população activa e é considerada o factor de produção mais importante. De igual modo, os clássicos da economia política (Adam Smith e David Ricardo) defendem que a força de trabalho é uma força motriz da produção porque ela cria a riqueza social que agrega valor às mercadorias e valoriza o capital. No âmbito da teoria neoclássica, o modelo de Meade referido por Souza (2005), mostra que para além da taxa de

²² . Na teoria económica marxista força de trabalho é o número de pessoas com capacidade para participar do processo de divisão social do trabalho e representa as capacidades físicas e outras a desenvolver pelos indivíduos nos diversos processos de trabalho. Estes indivíduos, agentes dos processos de trabalho, são dotados de capacidades técnicas e de métodos que lhes permitem operarem as ferramentas e os equipamentos. Difere do capital humano porque este, na óptica de Vasconcellos (2000), é o ganho de renda potencial incorporado aos indivíduos, incluindo a habilidade e talento inerente a pessoa, bem como as habilidades adquiridas.

crescimento de capital, progresso tecnológico, participação da renda do capital e do trabalho no produto total, a taxa de crescimento do produto dependem também do crescimento demográfico.

Nesta ordem de ideias defende-se que o aumento da força de trabalho é também uma importante fonte para o crescimento económico ao lado das outras fontes, nomeadamente o *stock* de capital ou capacidade produtiva; o melhoramento da qualidade da mão-de-obra através da educação; o treinamento e especialização; as melhores tecnologias que aumentam a eficiência do stock de capital e; a eficiência organizacional referente á interacção dos insumos.

Nos PVD, em particular, onde a base de produção assenta no trabalho intensivo, a variação da força de trabalho (população activa) através de mecanismos demográficos é ainda mais relevante para o crescimento das economias, não obstante existirem estudo como o de Bloom e Mahal (1997:119) que constaram que “um rápido crescimento da população ou taxa elevada de nascimento reduz o crescimento económico”

Assim, neste trabalho onde a força de trabalho é medida em termos da variação da população activa mais ameaçada pelo VIH/SIDA (população com idade entre os 15 e os 49 anos) pressupõe-se que um aumento desta faixa etária de população pode significar uma importante fonte para o crescimento económico de modo que espera-se que a força de trabalho ou população activa tenha um impacto positivo no crescimento.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Para avaliar o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico de Moçambique foi usada uma metodologia de análise econométrica.

Este capítulo está dividido em 5 secções. A primeira secção expõe os métodos e procedimentos usados para fazer a avaliação empírica do impacto do VIH/SIDA em Moçambique. A segunda secção apresenta os sinais esperados dos coeficientes parciais da estimação do modelo tendo em consideração os pressupostos teóricos avançados na secção 2.5. A secção três e quatro descrevem a cobertura e os dados usados no estudo, respectivamente.

3.1 Métodos e Procedimentos

Para avaliar empiricamente o impacto económico do VIH/SIDA em Moçambique foi adoptado o modelo de crescimento neoclássico proposto por Mahal (2004) descrito nos termos indicados abaixo.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 hivsida_{it} + \beta_2 mal_{it} + \beta_3 gov_{it} + \beta_4 cph_{it} + \beta_5 ft1549_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

$i = i, \dots, N \quad t = 1, \dots, T.$

Onde, Y representa o PIB real das províncias (em milhões de meticais a preços constantes de 2003, $hivsida$ representa o VIH/SIDA (definido pelo número de pessoas infectadas em cada ano em pessoas adultas dos 15 aos 49 anos), mal representa a malária (definida em termos de óbitos anuais em todas as faixas etárias), gov refere-se às despesas de combate e mitigação do VIH/SIDA (representadas pelas despesas correntes e de investimento do governo no Sector da Saúde). As despesas estão medidas em milhões de meticais a preços constantes, cph refere-se ao capital humano (definido em termos de alunos matriculados no ensino secundário, técnico básico e médio, alfabetização e educação de adultos)²³, $ft1549$ representa a força de trabalho potencial (medida pelo número de pessoas em idade activa dos 15 aos 49 anos empregadas ou não, no sector informal ou formal), e ε é o termo erro. O subscrito i é a dimensão seccional que representa as províncias moçambicanas. O subscrito t é a dimensão

²³. Na acepção da OCDE (2002) as fontes da formação do capital humano são a educação, experiência profissional, educação formal, qualidades inatas resultantes da herança genética, factores sociais e outros factores envolvente. No caso vertente deste estudo considera-se essencialmente a componente educação formal como a fonte de base.

temporal que representa anos. Os β s são os parâmetros estimados, N é o número de províncias moçambicanas (11) e T é o número de anos (11). Neste contexto, o número de observações do modelo é igual a $N \times T = 121$.

Na equação (3.1) *hivvida* é variável mais importante do estudo. Assim β_1 é o parâmetro de maior interesse do estudo.

Para reduzir os efeitos da heterocedasticidade e para que os coeficientes das variáveis independentes do modelo sejam interpretados como elasticidades, foram aplicados logaritmos naturais a ambos os lados da regressão (3.1). Neste contexto, foi estimado o seguinte modelo log-log:²⁴

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln hivvida_{it} + \beta_2 \ln mal_{it} + \beta_3 \ln gov_{it} + \beta_4 \ln cph_{it} + \beta_5 \ln ft1549_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.2)$$

onde \ln é o logarítmico natural e todos os parâmetros, variáveis e subscritos são definidos como anteriormente.

Os coeficientes β_j ($j= 1, \dots, 5$) devem ser interpretados como elasticidades uma vez que a equação (3.2) é um modelo de elasticidades constantes. Assim, nesta equação modificada $\ln y$ mede a variação percentual do PIB real em função da variação percentual de cada variável independente.

O modelo especificado é apropriado para alcançar os objectivos específicos deste estudo e responder à questão fundamental da pesquisa apresentada no Capítulo I porque, contrariamente aos modelos EGC e outros modelos neoclássicos (vistos na secção 2.3) ele tenta captar de forma directa o impacto das variáveis que afectam o crescimento económico através da deterioração da saúde da população analisada como um factor de produção. Além disso, o modelo apresenta uma inovação em relação aos modelos usados por Bloom e Mahal (1997), Mahal (2004) e por McDonald e Roberts (2005) na medida em que, em vez de usar dados seccionais de grupos de países (tal como o fizeram aqueles autores), usa dados de um único país para avaliar o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico num país específico o que de certa forma pode contribuir para uma menor diluição dos resultados que pode surgir em virtude da

²⁴ Os modelos log-lineares são chamados também modelos log-log e duplo-log. Ver De Matos (2000); Gujarati (2006).

diferenciação da situação epidémica, e não só, entre os países quando se trata de dados seccionais de grupos de países.

Dado que o trabalho baseia-se em dados de painel, o modelo (3.2) foi inicialmente estimado na forma do modelo de efeitos fixos em seguida sob a forma do modelo de efeitos aleatório. Para se determinar qual destes dois modelos ajusta melhor os dados fez-se o teste de Hausman (1978).

No que tange à estimação do modelo de efeitos fixos, o modelo (3.2) passou a ter a seguinte especificação:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln hivsida_{it} + \beta_2 \ln mal_{it} + \beta_3 \ln gov_{it} + \beta_4 \ln cph_{it} + \beta_5 \ln ft1549_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (3.3)$$

Onde α_i é um escalar que captura os efeitos individuais não observados de cada província moçambicana. Os β_s , todas as variáveis e os subscritos i e t têm as mesmas definições dadas anteriormente e u é o termo de erro.

Este modelo é a melhor opção quando o escalar estiver correlacionado com as variáveis explicativas em qualquer período de tempo.

No respeitante ao Modelo de efeitos aleatórios, também chamado modelo de componentes de erro, o modelo (3.2) passou à seguinte especificação:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln hivsida_{it} + \beta_2 \ln mal_{it} + \beta_3 gov_{it} + \beta_4 \ln cph_{it} + \beta_5 \ln ft1549_{it} + w_{it}, \quad (3.4)$$

onde $w_{it} = \alpha_i + u_{it}$. w_{it} é o termo de erro composto. β_s , todas as variáveis e os subscritos i e t têm a mesmas definições dadas anteriormente.

A diferença entre o modelo de efeitos fixos (3.3) e efeitos aleatórios (3.4) está no tratamento do termo de erro. No modelo (3.4) α_i está no erro composto em cada período. Assim, os w_{it} são seriamente correlacionados ao longo do tempo.

As hipóteses subjacentes ao modelo de efeitos fixos são as seguintes: exogeneidade das variáveis explicativas, homocedasticidade e não-autocorrelação dos erros. Para os efeitos aleatórios para além da exogeneidade das variáveis explicativas, homocedasticidade e não-autocorrelação dos erros há que incluir a hipótese de que o

efeito não observado é não correlacionado com cada variável explicativa em todos os períodos de tempo (princípio da ortogonalidade) (Dias, 2012).

Para estimar o modelo de efeitos fixos usou-se o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Como os erros w_i são serialmente correlacionados ao longo do tempo os coeficientes do modelo de efeitos aleatórios foram estimados com base no método de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG).²⁵

A diferença entre o método dos MQO e dos MQG está no facto de no primeiro método de estimação minimizar-se a soma não ponderada e igualmente ponderada dos quadrados dos resíduos (SQR) enquanto que nos MQG minimiza-se a soma ponderada de quadrados residuais com $w_i = 1/\sigma^2$.

O teste de Hausman (1978) para decidir entre os dois modelos envolve o cálculo abaixo apresentado da estatística de Hausman.

$$H = \left(\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re} \right)' \left[\text{Var}(\hat{b}_{fe}) - \text{Var}(\hat{b}_{re}) \right]^{-1} \left(\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re} \right) \sim \chi_k^2, \quad (3.5)$$

onde, \hat{b}_{fe} é o vector dos estimadores do modelo de efeitos fixos, \hat{b}_{re} é o vector dos estimadores do modelo de efeitos aleatórios, $\text{Var}(\hat{b}_{fe})$ é a matriz de variâncias-covariâncias dos estimadores \hat{b}_{fe} , $\text{Var}(\hat{b}_{re})$ é a matriz de variâncias-covariâncias dos estimadores \hat{b}_{re} e k é o número de regressores.

O teste de Hausman (1978) segue a distribuição χ^2 . As hipóteses adjacentes a este teste são: H_0 : diferenças não sistemáticas entre os coeficientes de efeitos fixos e aleatórios (ou seja os coeficientes do modelo de efeitos aleatórios são ortogonais). H_a : há diferenças sistemáticas entre os coeficientes de efeitos fixos e aleatórios. A rejeição da hipótese nula indica que a melhor escolha é o modelo de efeitos fixos, uma vez que a condição de ortogonalidade é essencial no modelo de efeitos aleatórios, pois, os efeitos não observados não podem ser correlacionados com os regressores. O modelo de efeitos

²⁵

Na prática o que sucede é que o método MQO não usa as informações contidas na variabilidade desigual da variável dependente, dando igual peso ou importância a todas as observações. Mas o método MQG usa essas informações e assim é capaz de gerar estimadores BLUE. Para o efeito, ele transforma as variáveis originais de modo que a elas preencham os pressupostos do modelo clássico. Por isso que se afirma que os MQG são os MQO aplicados a variáveis transformados que satisfazem as premissas dos mínimos quadrados padrão (Gujarati, 2006).

fixos permite a existência da correlação entre os efeitos individuais não observados (α_i) com as variáveis incluídas (x_{ijt}). Assim, o ponto central da decisão sobre que modelo deve ser utilizado reside na questão de que os efeitos fixos são correlacionados ou não com as variáveis independentes.

As estimativas dos efeitos fixos são consistentes sob H_0 e H_a e os estimadores de efeitos aleatórios são inconsistentes sob a H_a e eficientes sob a H_0 .²⁶

Há duas formas de decidir sobre a melhor opção entre os dois modelos com base na estatística de Hausman. Se sob H_0 : $\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re} \neq 0$, então há diferenças sistemáticas entre os coeficientes. Assim, rejeita-se a hipótese nula e o melhor modelo é o de efeitos fixos. A outra forma é olhar para a estatística χ^2 . A H_0 é rejeitada se o *p-value* desta estatística for menor que os três níveis de significância convencionais (1%, 5% e 10%). Isto significa que os modelos chegam a resultados similares, pelo que tanto pode usar-se o modelo de efeitos fixos como o de efeitos aleatórios. Se o *p-value* for estatisticamente insignificante tem de usar-se o modelo de efeitos aleatórios.

Finalmente, foram realizados testes diagnósticos de regressão para determinar-se a presença dos principais problemas econométricos, nomeadamente não-normalidade dos erros, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação. Esses problemas resultam da violação dos pressupostos do modelo linear clássico, com exceção da multicolinearidade.²⁷ Uma tal violação conduz a uma situação em que os estimadores MQO não são Best Linear Unbiased Estimator (BLUE).²⁸

²⁶ . A estimativa de um parâmetro é considerada consistente se o limite da probabilidade da sua ocorrência for igual ao verdadeiro parâmetro quando o tamanho da amostra aumenta. O quadrado da diferença entre a média da estimativa e o parâmetro é o viés. Uma estimativa é considerada eficiente se a sua variância for mínima. Para tal tem de preencher duas condições básicas: ser não tendenciosa e a sua variância for menor que a variância da estimativa de um outro estimador. Uma estimativa de um parâmetro é considerada não tendenciosa se o valor médio da estimativa for igual ao parâmetro. Se a diferença entre a média da estimativa e o parâmetro for nula tem se um viés ou tendenciosidade. (ver De Matos (2000).

²⁷ Os pressupostos em causa são os seguintes: os erros u_i são variáveis aleatórias de médias zero, isto é $E(u_i) = 0$; os erros u_i são variáveis aleatórias de variância constante, ou seja $E[u_i - E(u_i)]^2 = E(u_i^2) = \sigma^2$ (hipótese de homocedasticidade); não há autocorrelação entre os termos de erro, isto é

$Cov(u_i, u_j) : E(u_i u_j) = 0 \text{ } i \neq j$; ausência de covariância entre u_i e x_i ou seja $E(u_i x_i) = 0$; não há relação perfeita entre as variáveis explicativas, ou seja x_1, x_2, \dots, x_n , são não correlacionadas (hipótese de ausência de multicolinearidade entre as variáveis explicativas); Eos erros u_i Seguem uma distribuição normal ($\mu_i \sim N(0, \sigma^2)$) (ver De Matos, 2000; Gujarati (2000 e, Wooldrige, 2009).

²⁸ BLUE significa melhor estimador linear não enviesado, na língua portuguesa. Um estimador é BLUE se for linear (isto é, uma função linear de uma variável aleatória, com a variável dependente Y), ser não tendencioso (isto é, o seu valor médio ou esperado $E(\hat{\beta})$ é igual ao verdadeiro valor β , ter variância mínima na classe de todos os estimadores lineares não tendenciosos desse tipo (isto é, ser eficiente) (ver De Matos, 2000 e Gujarati, 2006).

Para detectar a não-normalidade dos erros, foi realizado o teste de Jarque-Bera.²⁹ Para determinar a presença de autocorrelação foi realizado o teste de Bhargava (1982) e de Wooldridge (2002).³⁰ Para testar a presença da multicolinearidade, foram examinados os factores de inflação da variância (VIFs).³¹ Para detectar a presença da heterocedasticidade foi realizado o teste de Wald modificado.³² Em todos estes testes foram considerados os níveis de significância convencional de 1%, 5% e 10%.

3.2 Sinais Esperados dos Coeficientes Parciais

Em conformidade com os pressupostos analisados na secção (2.5) os sinais esperados dos coeficientes parciais estão resumidos na Tabela (3.1) abaixo.

Tabela 3.1: Sinais Esperados dos Coeficientes Parciais

Variável	Coefficiente	Sinal Esperado
VIH/SIDA	β_1	Negativo (-)
Malária	β_2	Negativo (-)
Despesa do Governo	β_3	Indeterminado (+/-)
Capital Humano	β_4	Positivo (+)
Força de Trabalho	β_5	Positivo (+)

A Tabela (3.1) acima mostra que para os coeficientes de VIH/SIDA e malária espera-se um sinal negativo que indica que o efeito destas variáveis sobre o crescimento

²⁹ O teste de Jarque-Bera (JB) é um teste assintótico ou de grandes amostras, calculado pela fórmula $JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right]$ onde: n= tamanho da amostra; S= coeficiente de assimetria; K = coeficiente da curtose. Para uma variável normalmente distribuída S = 0 e K= 3. A hipótese nula $H_0: S = 0$ e a hipótese alternativa $H_1: K=3$. Por outras palavras a hipótese nula de distribuição normal é rejeitada no caso em que o teste de JB é estatisticamente significativo. Ver Gujarati (2006)

³⁰ O teste é conhecido por teste Bhargava (1982). É uma adaptação do teste d de Durbin Watson para dados em painel. As hipóteses a testar são as seguintes: $H_0: r = 0$ (ausência de correlação); $H_1: r \neq 0$ (presença de autocorrelação). A hipótese nula (H_0) de independência serial é rejeitada a favor da hipótese alternativa (H_1) de presença de correlação se d_p observado < $d_{p,critico}$. De igual forma, a hipótese nula de independência serial não é rejeitada se d_p observado > $d_{p,critico}$. Para $d_{p,L} < d_p < d_{p,U}$ o teste é inconclusivo. Para testar a correlação serial negativa usa-se $4 - d_p$ no lugar de d_p e os procedimentos são os mesmos. No teste de Wooldridge (2002) sob a hipótese nula de não autocorrelação os resíduos da regressão das variáveis de primeira diferença devem ter uma autocorrelação de - 0.5. Isto implica que o coeficiente nos resíduos desfasados numa regressão de resíduos desfasados nos resíduos actuais seria -0.5.

³¹ Se o valor da $VIF > 10$ de uma das variáveis, a multicolinearidade está presente no modelo. Pode usar-se também a média dos VIFs como medida para detectar a existência da multicolinearidade. Ela está presente no modelo “se numa escala de 0 a 10 a média dos VIFs for substancialmente maior que 1” (Wooldridge, 2005). As hipóteses da multicolinearidade são: $H_0: r_{ij} = 0$ (ausência de multicolinearidade, isto é as variáveis explicativas são ortogonais); $H_1: r_{ij} \neq 0$ (presença de multicolinearidade, isto é, as variáveis explicativas não são ortogonais).

³² As hipóteses do pressuposto da homocedasticidade são: $H_0: var(u/x) = \delta_i^2$ $H_1: var(u/x) \neq \delta_i^2$. O teste estatístico de Wald segue uma distribuição χ^2_{k-1} . Assim, a hipótese nula de variância constante é rejeitada a favor da Hipótese alternativa de variância não constante caso o teste seja estatisticamente significativo ou seja se $\chi^2_{observado} > \chi^2_{critico}$.

económico é negativo. Para o coeficiente da despesa do governo o sinal esperado é indeterminado no sentido de que tanto pode ser negativo ou positivo o que indica que o efeito desta variável no crescimento económico tanto pode ser negativo ou positivo. Para os coeficientes capital humano e força de trabalho espera-se um sinal positivo que indica que o efeito destas variáveis sobre o crescimento económico é positivo.

3.3 Cobertura do Estudo

O estudo cobre o período que vai de 2000 a 2010. A escolha deste período é explicada pela disponibilidade de dados sobre o VIH/SIDA no país. Os dados são recolhidos com base em Rondas de Vigilância Epidemiológica (RVE) organizadas pelo MISAU em parceria com outras instituições como é o caso do INE. Essas RVE, que iniciaram em 1988, são feitas em Postos Sentinela a nível nacional. Entretanto, segundo o MISAU (2000, 2004, 2007 e 2009) até 2000 o país só possuía quatro Postos Sentinela dos quais um localizado no Sul (Posto da cidade de Maputo), três no Centro do País (um Posto na cidade de Chimoio, um posto na cidade de Tete e um na cidade da Beira). Isto significa que até 2000, não havia Postos Sentinela na zona Norte e nas zonas rurais do país. A expansão do sistema de recolha para a zona Norte e para as zonas rurais só se verifica em 2000 (MISAU 2000, 2004, 2007, 2009).

Assim, segundo o próprio MISAU (2004) só com a expansão dos Postos Sentinela é que houve, a partir da RVE de 2000, um aumento da cobertura e das fontes de dados sobre a prevalência do VIH. Isto resultou numa maior representatividade regional e das áreas rural e urbana do país. Além disso e ainda segundo o MISAU (2004) é na RVE de 2000 que se introduziu o controlo de qualidade e fiabilidade dos resultados dos testes do VIH.

As RVE são feitas de dois em dois anos. A última RVE foi feita em 2009 e publicado em 2011. Para a variável VIH/SIDA usou-se o número de pessoas infectadas por ano. Este número foi calculado com base nas taxas anuais de prevalência fornecidas pelas RVE. Para aqueles anos em que não houve RVE a taxa de prevalência considerada foi a da RVE do ano imediatamente anterior. Assim, a escolha de 2010 como limite superior também tem a ver com esta limitante das taxas de prevalência anuais, pois, como ainda não se realizou a RVE de 2011 teve que se assumir as taxas da Ronda de

2009 para não se incorrer em mais riscos da qualidade de dados resultante duma maior extensão do período de análise.

Em suma a limitação de dados do VIH/SIDA determinou a delimitação temporal do estudo.

O estudo usou dados das 11 províncias moçambicanas de modo que ao nível da delimitação geográfica, o mesmo cobre todo o território nacional.

3.4 Descrição de Dados

PIB real, VIH/SIDA, malária, despesa do governo, capital humano e força de trabalho são as variáveis incluídas no modelo. Os dados destas variáveis usados para a estimação do modelo econométrico do estudo estão apresentados no Anexo A. Trata-se de dados de painel equilibrado.

Os dados sobre a variável dependente (PIB real) estão expressos em milhões de meticais e foram recolhidos do Instituto Nacional de Estatística (INE, vários anos). Esses dados foram deflacionados pelo INE tendo como ano base o ano de 2003.

Os dados sobre a variável (VIH/SIDA) são dados expressos em número de infectados por ano em indivíduos da faixa etária entre 15 e 49 anos. Para se determinar o número de infectados por ano de cada província multiplicou-se o número total da população de cada província pela respectiva taxa de prevalência que é a razão entre o número total de infectados e o número da população por 100. Este procedimento deveu-se ao facto de o modelo usar dados em painel equilibrado tendo como indivíduos em estudo as 11 províncias moçambicanas. Mas os relatórios das RVE do MISAU (2002, 2005, 2008, 2008 e 2011) que são a principal fonte dos dados desta variável só apresentam dados demográfico (óbitos, número de infecções, pessoas vivendo com VIH/SIDA, projecções de prevalências para todos os anos) da epidemia de nível nacional e regional (Norte, Centro e Sul) e nunca de nível provincial. Ao nível provincial constam apenas as taxas de prevalência. Mas, essas taxas não podem ser facilmente usadas porque não cobrem todos os anos, pois, as RVE que iniciaram em 1998 só são repetidas em cada dois anos. Assim, para o período em estudo, foram realizados Rondas em 2000, 2004, 2007 e 2009.

Nos relatórios dessas RVE foi possível obter dados das taxas de prevalência de 2000, 2001, 2002, 2004 e de 2007. No relatório da RVE de 2009 não constam os dados

desse ano. Os mesmos foram obtidos no INSIDA do MISAU (2011). Neste sentido para os anos em que não houve RVE tomou-se em consideração as taxas de prevalência do ano imediatamente anterior. Assim, para 2003 consideraram-se as taxas de 2002. Para 2005 e 2006 foram consideradas as taxas de 2004. Para 2008 foram consideradas as taxas de 2007 e para 2010 as taxas de 2009.

Estes dados do VIH/SIDA podem enfermar também de alguma fragilidade não só devido ao mecanismo pelo qual foram deduzidos (tomando em consideração que a população da maior parte dos anos é baseada em projecções), mas também pela forma como os dados do VIH/SIDA são recolhidos.

O MISAU (vários anos) defende que o processo de recolha de dados sobre a epidemia é eficiente, consistente e convergente com as normas universais do estudo das epidemias. Mas, neste estudo, julga-se que ele é relativamente deficiente pois, para todo o país que tem uma extensão 801.590Km² e uma população de 20 milhões de habitantes apenas existem 36 Postos Sentinela para a recolha de dados sobre a epidemia. Esta recolha só é feita a mulheres grávidas na sua primeira pré-consulta natal. Isto significa que a recolha entre os indivíduos do sexo masculino é feita de forma indirecta. Além disso, as mulheres, principalmente aquelas que vivem no campo e mesmo as que vivem na cidade, mas fora do alcance desses Postos Sentinela não são incluídas nas RVE. Isto para não falar daqueles indivíduos tanto do sexo masculino como feminino que podem contrair a infecção sem engravidar e/ou que contraem a infecção não por vias de transmissão sexual. Mesmo que contraíam por via sexual pode suceder que tenham vários parceiros sexuais aos quais podem transmitir ou adquirir a infecção, mas engravidar apenas uma parceira e/ou ficar grávida por apenas um dos tantos parceiros a quem teriam transmitido a infecção. Assim, pode-se admitir que os resultados das RVE são o melhor possível que se pode ter, pois as amostra não parecem ser muito representativas no que tange a realidade do país, características da epidemia, suas formas de transmissão e contracção.

Os dados sobre a variável malária³³ foram obtidos no gabinete do Programa Nacional de Combate à Malária (PNCM) do Ministério da Saúde (vários anos). Os mesmos expressam o número de óbitos por ano devido a malária para todas as faixas

³³ A malária é também considerada a principal causa de morte entre as crianças em Moçambique. Estima-se que cerca de 36 mil crianças morrem anualmente por malária. Analistas defendem que no combate a malária a prevenção é melhor que a cura. ver Jornal o País. 18.10.2013.

etárias. Note-se que a malária é uma doença endémica em todo o país e considerada não só como a principal causa de problemas de doença e consultas externas, mas também a principal causa de mortalidade nos hospitais (MISAU, 2005), por conseguinte e segundo o INE (vários anos), uma das doenças de notificação obrigatória. No entanto, as autoridades sanitárias ainda enfrentam grandes dificuldades na recolha e sistematização de dados principalmente nos distritos e zonas rurais onde há dificuldades de diagnosticar não só a enfermidade, mas também as causas e/ou razões da morte de muitos cidadãos. Por esta razão, justifica-se que os dados sobre óbitos anuais devido à malária, em algumas províncias sejam enigmaticamente muito pequenos (tais são os casos de Gaza, 44; Inhambane, 95; Maputo Cidade, 24, Maputo Província, 29 e; Niassa 17) se tomar-se em consideração que está-se a contabilizar óbitos entre adultos e crianças.

Os dados sobre a variável despesa do governo estão em milhões de meticais. Eles foram deflacionados usando os índices de preços ao consumidor (IPC) das cidades de Maputo, Beira e Nampula para as províncias do Sul, Centro e Norte, respectivamente. Os IPC foram obtidos nos anuários do INE (vários anos). Para alguns anos e províncias, os dados da despesa foram obtidos nos anuários estatísticos dos orçamentos provinciais do Ministério das Finanças. Nos casos dos anos e províncias onde não foi possível ter acesso a esses anuários, os dados foram recolhidos no Boletim da República, órgão que publica oficialmente o orçamento do Estado após a sua aprovação pela Assembleia da República. Boa parte dos anuários foi obtida na Biblioteca do Ministério do Plano e Desenvolvimento (MPD) e uma pequeníssima porção na Direcção Nacional de Orçamento do Ministério das Finanças. Os Boletins da República (BR) foram obtidos na Biblioteca Nacional de Moçambique (BNM). Os dados sobre a variável incluem as despesas correntes e de investimento. As despesas não têm sido proporcionais nas várias províncias e anos. Há casos em que algumas províncias, em determinados anos, não beneficiaram de nenhuma alocação orçamental para o investimento, enquanto outras receberam valores um tanto ou quanto muito elevados. Do ponto de vista das despesas correntes, há províncias que devido à sua reduzida rede sanitária receberam orçamentos menores comparativamente às outras e vice-versa. Desproporcionalidade na alocação nas dotações orçamentais seria assim o

principal factor que justifica a não distribuição normal, erros padrão elevados e valores discrepantes dos dados desta variável.

Os dados da variável capital humano (cph) foram obtidos do INE (vários anos). Os problemas que estes dados podem apresentar em termos da não distribuição normal, têm a ver com a enorme e rápida variação crescente da rede escolar no país tanto ao nível do ensino secundário geral, ensino técnico profissional, ensino privado, alfabetização e educação de adultos. Essa variação acelerada não foi proporcional em termos provinciais e anuais. Províncias há que súbita e rapidamente testemunharam um elevado crescimento da rede escolar pública e privada. De igual forma, existem anos em que a rede cresceu mais em relação aos outros. Esta situação acabaria por desequilibrar a distribuição da quantidade de estudantes matriculados tanto em termos provinciais como anuais. Mas também há que tomar em consideração as diferenças demográficas entre as províncias.

Os dados sobre a variável força de trabalho foram obtidos do INE (vários anos). Os dados de 2000 a 2006 são baseados em projecções do censo populacional de 1997, enquanto que os de 2008 a 2010 são baseados nas projecções do censo populacional de 2007. O facto de a maior parte dos dados populacionais ser baseada em projecções pode justificar a não distribuição normal e *outliers* presentes no *boxplot* do anexo C. Uma outra justificação desta situação tem a ver com o facto de algumas províncias serem maiores que as outras, umas serem mais povoadas que as outras e algumas possuírem população mais adulta que as outras. Na prática são alguns dos efeitos fixos de cada província.

A situação descrita acima sobre os dados das variáveis, no geral, deve-se ao facto de os mesmos não serem duma base de dados congregada, consolidada e oficial mesmo nos casos da mesma variável. Nessa ordem de ideias pode-se afirmar que há várias razões e factores que justificam a não distribuição normal, *outliers* e erros padrão elevados dos dados e ilustrados nos histogramas e *boxplot* do anexo B e C respectivamente. Uma forma que foi encontrada no trabalho para reduzir esses erros padrão elevados foi a linearização de todas as variáveis.

A Tabela 3.2 abaixo apresenta o sumário estatístico em níveis das variáveis em análise.

Tabela 3.2: Sumário Estatístico

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mín	Máx	Skewness (S)	Kurtosi (K)
Produto Interno Bruto (Milhões de Meticais)	121	12024	7747	2652	35135	0,000	0,675
HIV/SIDA (Número de infecções)	121	114655	60691	20738	298033	0,000	0,019
Malária (Número de Óbitos)	121	1874	3723	17	14123	0,000	0,000
Despesas do Governo (Milhões de Meticais)	121	1601832	1043877	4476	5872158	0,000	0,001
Capital Humano (Estudantes Matriculados)	121	77306	65018	6288	302364	0,000	0,001
Força de Trabalho (População activa dos 15 aos 49 anos)	121	811061	434840	396709	2033526	0,000	0,056

A tabela acima mostra que o modelo tem 6 variáveis sendo que a variável explicada é o PIB. Todas as variáveis possuem 121 observações. O sumário mostra também que todas as séries usadas sofreram variações consideráveis com particular destaque para a variável (Despesas do Governo) com um desvio padrão de 1.043.877. O elevado desvio-padrão de todas as variáveis mostra que há uma grande dispersão dos dados em torno das respectivas médias. Por outro lado, a média de crescimento da variável em estudo (HIV/SIDA) é 114.655 contra a média de 12.024 da média da variável explicada (PIB) o que mostra que as infecções pelo VIH/SIDA crescem mais rapidamente que o crescimento do PIB real.

A tabela mostra também que com excepção da variável (PIB) que apresenta distribuição duma função pleticúrtica em virtude de a sua curtose (K) ser maior que 0,263, as restantes variáveis apresentam distribuição duma função leptocúrtica em virtude de a sua curtose (k) ser inferior a 0,263. Por outro lado, todas as variáveis apresentam uma distribuição simétrica já que o seu achatamento (S) é igual a zero. Os dados de todas as variáveis têm um enviesamento à direita uma vez que os dados encontram-se mais concentrados a esquerda da média. Os histogramas do anexo B evidenciam esta situação.

CAPITULO IV

ANÁLISE DE RESULTADOS EMPÍRICOS

Este capítulo é constituído por quatro secções. A primeira secção apresenta os resultados da estimação dos modelos de efeitos fixos e aleatórios e do teste de Hausman. A segunda secção analisa os resultados da estimação do modelo de efeitos fixos. A terceira secção analisa os resultados da estimação do modelo de efeitos aleatórios. A quarta secção analisa os resultados dos testes diagnósticos.

4.1 Resultados da Estimação dos Modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.

A estimação do modelo (3.3) de efeitos fixos e do modelo (3.4) de efeitos aleatórios produziu os resultados apresentados no Anexo D e sumarizados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Resultados de Estimação dos Modelos de Efeitos Fixos e Aleatórios

Variável Dependente: LnPIB real

Variáveis independentes	Modelo de Efeitos Fixos	Modelo de Efeitos Aleatórios
Ln HIV/SIDA	-0,0319 (0,809)	0,144 (0,235)
Ln Malária	-0,063 (0,000)	-0,070 (0,000)
Ln Despesa do Governo	0,087 (0,000)	0,088 (0,000)
Ln Capital Humano	0,153 (0,000)	0,167 (0,000)
Ln Força de Trabalho	1,060 (0,000)	0,749 (0,000)
Intercepto	-7,285 (0,000)	-5,242 (0,003)
R ²	0,88	0,87
p-value F	0,000	0,000
N	121	121

Notas: Ln = logaritmo natural; n = número de observações; os valores entre parênteses são os *p-values*.

O teste de Hausman, realizado com base nessas estimativas, produziu os resultados apresentados no Anexo E e sumarizados na Tabela 4.2.

Tabela 4.2: Resultados do Teste de Hausman

Variável	_ Coeficientes _		
	Efeitos Fixos (b)	Efeitos Aleatórios (B)	Diferença (b-B)
Ln HIV/SIDA	-0,031	0,144	-0,176
Ln Malária	-0,063	-0,070	0,006
Ln Despesa do Governo	0,087	0,088	-0,001
Ln Capital Humano	0,153	0,167	-0,013
Ln Força de Trabalho	1,060	0,749	0,310
$\chi^2_{(5)} = 13,93$			
Prob > $\chi^2 = 0,016$			

A tabela acima mostra que a diferença entre os coeficientes dos efeitos fixos (b) e aleatórios (B) não é nula, variando dum mínimo de -0,001 para a variável despesa do governo para um máximo de 0,0310 para a variável força de trabalho. Estes resultados indicam que há diferenças sistemáticas entre os coeficientes de efeitos fixos e aleatórios. Por outro lado, a mesma tabela mostra que o *p-value* de χ^2_5 é menor que os níveis de significância de 5% e 10%, mas maior que o de 1%.

Os resultados acima apresentados implicam que aos níveis de significância de 5% e 10%, rejeita-se a hipótese nula de não diferença sistemática entre o estimador de efeitos fixos e aleatórios. Assim, a inferência pode ser baseada tanto nos resultados de estimação do modelo de efeitos fixos como no dos efeitos aleatórios uma vez que os coeficientes são os mesmos. Os mesmos resultados implicam também que não se pode rejeitar aquela hipótese nula ao nível de significância de 1%. Aqui, a inferência só pode ser baseada nos resultados da estimação do modelo de efeitos aleatórios uma vez que a covariância α_i é igual a zero.

Neste contexto, a análise de resultados que se segue é feita tomando em consideração os resultados estimados pelos dois modelos.

4.2 Análise dos Resultados de Estimação do Modelo de Efeitos Fixos

Os resultados da estimação do modelo de efeitos fixos, apresentados na Tabela 4.1, indicam que o *p-value* da estatística F é menor que os três níveis de significância convencionais (1%, 5% e 10%). Isto implica que as variáveis explicativas do modelo, na sua globalidade, exercem conjuntamente um efeito significativo sobre a variável dependente PIB Real. Isto diz também que pelo menos uma das variáveis explicativas do modelo exerce influência significativa sobre a variável dependente PIB Real. A

mesma tabela mostra também que o coeficiente de determinação (R^2) da regressão é igual a 0,88 o que significa que cerca de 88% da variação do crescimento económico de Moçambique são explicados pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. Os restantes 12% são explicados por outros factores não observados, capturados pelo termo de erro, que também afectam o crescimento económico.

O coeficiente da variável VIH/SIDA tem um sinal negativo (tal como esperado). Isto significa que em Moçambique o VIH/SIDA tem um efeito negativo sobre o crescimento económico. O *p-value* da estatística *t* do coeficiente desta variável-teste é maior que os três níveis de significância convencional. Isto significa que o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico de Moçambique é estatisticamente insignificante. Em termos reais, durante o período em estudo, uma variação de 1% do número de infectados pelo VIH/SIDA, teve um impacto insignificante negativo, em média, de 42,28 milhões de meticais do PIB real nacional e de 3,84 milhões de meticais por província.

Para os mesmos níveis de significância os resultados mostram que o coeficiente da variável malária tem sinal negativo (tal como esperado). Mostram também que o *p-value* da estatística *t* do coeficiente desta variável é menor que os três níveis de significância convencional. Isto é sinónimo de que o referido efeito da malária no crescimento económico de Moçambique é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento de 1% de óbitos devido à malária conduziu a uma queda de crescimento económico em cerca de 0,063%. Em termos reais, durante o período em estudo, uma variação de 1% do número de óbitos por malária, em média, teve um impacto negativo de 84,05 milhões de meticais do PIB real nacional e 1,190 milhões de meticais por província.

Os resultados mostram também que o coeficiente da variável despesa do governo no sector de saúde, aos mesmos níveis de significância, tem um sinal positivo e que o *p-value* da estatística *t* do coeficiente da variável é menor que os três níveis de significância convencional, sinónimo de que efeito da despesa pública no sector da saúde é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento de 1% da despesa pública no sector da saúde, teve um impacto positivo no crescimento económico de Moçambique em cerca de 0,087%. Em termos reais, durante o período em estudo, a variação de 1% da despesa do governo teve, em média, um

impacto positivo de 115 milhões de meticais do PIB real nacional e 1393,59 milhões de meticais por província.

No que tange a variável capital humano, o sinal do coeficiente é positivo (tal como o esperado). Este resultado indica que esta variável tem um efeito positivo no crescimento económico. O *p-value* da estatística *t* do coeficiente da variável é menor que os três níveis de significância convencionais o que significa que o efeito é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento em 1% de estudantes matriculados no país, no período em análise, conduziu a um aumento do crescimento económico em cerca de 0,15%. Em termos reais, durante o período em estudo, a variação de 1% de estudantes matriculados teve, em média, um impacto positivo de 202,4 milhões de meticais do PIB real nacional e de 118,2 milhões de meticais por província.

O coeficiente da variável força de trabalho mostra um sinal positivo (tal como o esperado). Este resultado indica que a variável força de trabalho tem um efeito positivo sobre o crescimento económico. O *p-value* da estatística *t* do coeficiente desta variável é menor que os três níveis de significância convencionais, sinónimo de que o efeito da força de trabalho é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento da população activa em 1% conduziu a um aumento do crescimento económico em cerca de 1%. Em termos reais, durante o período em estudo, a variação de 1% da força de trabalho teve um impacto positivo, em média, de 1322,85 milhões de meticais do PIB real nacional e de 8111,61 milhões de meticais por província.

4.3 Análise da Estimação dos Resultados do Modelo de Efeitos Aleatórios

Os resultados da estimação do modelo de efeitos aleatórios, apresentados na Tabela 4.1, indicam que o *p-value* da estatística *F* é menor que os três níveis de significância convencionais. Isto implica que, na sua globalidade, as variáveis explicativas do modelo exercem conjuntamente um efeito significativo sobre a variável dependente PIB real. Isto diz também que pelo menos uma das variáveis explicativas exerce influência significativa sobre a variável dependente PIB Real. A mesma tabela, mostra também que o coeficiente de determinação (R^2) da regressão é igual a 0,87. Este resultado significa que cerca de 87% da variação do crescimento económico de

Moçambique são explicados pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo e que os restantes 13% são explicados por outros factores não observados, capturados pelo termo de erro, que também afectam o crescimento económico.

O coeficiente da variável VIH/SIDA, contra a expectativa, tem um sinal positivo. O que quer dizer que o VIH/SIDA tem um efeito positivo sobre o crescimento económico. Esta evidência constitui um contra-senso dos pressupostos teóricos do estudo e da teoria económica em geral. Até certo ponto, este resultado, pode ter alguma explicação na natureza dos dados em conformidade com o descrito na secção (3.5). Fora desta questão isto pode estar a demonstrar também o carácter enigmático do efeito da epidemia do VIH/SIDA sobre o crescimento económico o que reforça a tese de Bloom e Mahal (1997) da necessidade de mais estudos para explicar a relação entre o VIH/SIDA e a economia. O *p-value* da estatística *z* desta variável é maior que os três níveis de significância. Isto é sinónimo de que, tal como no modelo de efeitos fixos, o VIH/SIDA tem um impacto estatisticamente insignificante sobre o crescimento económico de Moçambique.

Para os mesmos níveis de significância, o coeficiente da variável malária tem um sinal negativo (tal como o esperado). Isto significa que a malária tem efeito negativo sobre o crescimento económico de Moçambique. O *p-value* da estatística *z* do coeficiente desta variável é menor que os níveis de significância convencionais, sinónimo de que o impacto desta variável sobre o crescimento económico de Moçambique é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento de 1% de óbitos devido à malária conduziu a uma queda de crescimento económico em cerca de 0,070%. Em termos reais, durante o período em estudo, uma variação de 1% do número de óbitos devido a malária teve, em média, um impacto negativo 92,60 milhões de meticais no PIB real nacional e 1,31 milhões de meticais por província.

Os resultados mostram também que o coeficiente da variável despesa do governo no sector de saúde, aos mesmos níveis de significância, tem um sinal positivo. O *p-value* da estatística *z* do coeficiente desta variável é menor que os três níveis de significância convencional o que significa que o efeito da despesa pública no sector da saúde é estatisticamente significativo. Concretamente, este resultado mostra que, durante o período em estudo, um aumento de 1% dessa despesa pública, conduziu a uma subida

do crescimento económico de Moçambique em cerca de 0,088%. Em termos reais, durante o período em estudo, uma variação de 1% da despesa pública, teve, em média, um impacto positivo de 116,41 milhões de meticais no PIB real nacional e 1409,61 milhões de meticais por província.

No que tange a variável capital humano, o sinal do coeficiente é positivo (tal como o esperado). Este resultado indica que esta variável tem um efeito positivo no crescimento económico. O *p-value* da estatística *z* do coeficiente da variável é menor que os três níveis de significância convencionais o que significa que o efeito é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento em 1% de estudantes matriculados, conduziu a um aumento do crescimento económico em cerca de 0,17%. Em termos reais, durante o período em estudo, uma variação de 1% da despesa pública, teve, em média, um impacto positivo de 220,91 milhões de meticais no PIB real nacional e 129,10 milhões de meticais por província.

O coeficiente da variável força de trabalho mostra um sinal positivo (tal como o esperado). Este resultado indica que a variável força de trabalho tem um efeito positivo sobre o crescimento económico. O *p-value* da estatística *z* do coeficiente desta variável é menor que os três níveis de significância convencionais o que significa que o efeito é estatisticamente significativo. Mais concretamente, durante o período em estudo, um aumento da população activa em 1%, conduziu a um aumento do crescimento económico em cerca de 0,75%. Em termos reais, durante o período em estudo, uma variação de 1% da força de trabalho, teve, em média, um impacto positivo de 990,81 milhões de meticais no PIB real nacional e 6074,84 milhões de meticais por província.

Olhando para os coeficientes dos dois modelos, com excepção do coeficiente da variável força de trabalho e do R^2 cujos valores são relativamente menores, no geral, os coeficientes das restantes variáveis são ligeiramente superiores no modelo de efeitos aleatórios em relação ao modelo de efeitos fixos. Mas uma evidência que salta logo à primeira vista entre os dois modelos é a diferença de sinais e a insignificância estatística do impacto da variável VIH/SIDA e que traduz a ideia de que a epidemia tem um impacto estatisticamente insignificante no crescimento económico de Moçambique.

4.4 Análise dos Resultados dos Testes Diagnósticos de Regressão

Os resultados do teste de não-normalidade dos erros de Jarque Bera, apresentados no Anexo F, mostram que nenhuma das variáveis apresenta simultaneamente um coeficiente de assimetria (S) igual a zero e de curtose (K) igual a três. Por outro lado o *p-value* χ^2_2 é menor que os níveis de significância convencionais. Assim, é rejeitada a hipótese nula da distribuição normal dos erros (tal como ilustram os histogramas constantes do Anexo B). No entanto, de acordo com o Teorema de Limite Central, os estimadores de MQO satisfazem a normalidade, ou seja, aproximadamente, têm uma distribuição normal em amostras de tamanho suficientemente grandes (Wooldridge, 2009). Assim, tomando em consideração que a amostra é suficientemente grande (121 observações), o pressuposto da normalidade dos erros é relaxado na inferência sobre os parâmetros do modelo, pois os seus coeficientes são consistentes e não enviesados assintoticamente.

Os resultados do teste de autocorrelação, associados ao modelo de efeitos fixos, de Bhargava (1982), apresentados no Anexo F, mostram que o valor observado da estatística dp é menor que o valor crítico. Assim, rejeita-se a hipótese nula da não-correlação serial a favor da hipótese alternativa da existência de autocorrelação. Os resultados do teste de autocorrelação de Wooldridge (2002), apresentados no Anexo F, indicam que o *p-value* da estatística F é menor que todos os níveis de significância convencionais, significando que aqui também há evidência suficiente da presença de correlação serial de primeira ordem no modelo. Estes resultados implicam que os estimadores MQO não são BLUE e os teste t e F não são válidos.

A análise da auto-correlação com base no coeficiente de Pearson, apresentado no Anexo F, mostrou que todas as variáveis são correlacionadas, mas com coeficientes inferiores a 1 o que significa que a correlação não é perfeita.

Os resultados do teste de multicolinearidade, apresentados no Anexo F, mostraram que os valores dos VIFs de todas as variáveis explicativas são menores que 10 e que a média dos VIFs não é substancialmente maior que 1 (na escala de 0 a 10). Estes resultados indicam que não há evidência da presença de multicolinearidade no modelo. A implicação destes resultados é de que os estimadores de MQO são eficientes, uma vez que as variâncias não são inflacionadas.

O resultado do teste de heterocedasticidade de Wald, apresentado no Anexo Fínica que o *p-value* da estatística χ_{11}^2 é menor que os níveis de significância convencionais. Assim, rejeita-se a hipótese nula de homocedasticidade. Este resultado implica que os estimadores de efeitos fixos (MQO) e dos efeitos aleatórios (MQG viáveis) não são BLUE.

Os resultados da correcção dos problemas da autocorrelação e da heterocedasticidade, constantes no Anexo G, vêm sumarizados na Tabela 4.3 para o modelo de efeitos fixos e na Tabela 4.4 para o modelo de efeitos aleatórios.

Tabela 4.3. Resultados da Correção da Autocorrelação e da Heterocedasticidade do Modelo de Efeitos Fixos

Variável Dependente: lnPIB Real						
Variáveis Independentes	Modelo Inicial		Modelo Corrigido da Autocorrelação		Modelo Corrigido da Heterocedasticidade e Autocorrelação	
	Coefficientes	Erros Padrão	Coefficientes	Erros Padrão Corrigidos	Coefficientes	Erros Padrão Robustos
Ln VIH/SIDA	-0.031 (0.809)	0.132	0.491 (0.000)	0.032	-0.031 (0.232)	0.266
Ln Malária	-0.063 (0.000)	0.014	-0.244 (0.000)	0.047	-0.063 (0.000)	0.014
Ln Despesa do Governo	0.087 (0.000)	0.014	-0.014 (0.755)	0.046	0.087 (0.000)	0.016
Ln Capital Humano	0.153 (0.000)	0.019	0.354 (0.000)	0.071	0.153 (0.000)	0.022
Ln Força de Trabalho	1.060 (0.000)	0.205	0.615 (0.001)	0.181	1.060 (0.000)	0.157
Intercepto	-7.285 (0.000)	1.897	-6.977 (0.000)	2.039	-7.285 (0.000)	1.856
R ²	88		55		88	
<i>p-value</i> F	0.000				0.000	
<i>p-value</i> χ^2				0.000		
N	121		121		121	

Notas: Ln = logarítmico natural; N = número de observações; os valores em parênteses são os *p-values*.

A tabela acima mostra os coeficientes, os *p-values* e os erros padrão da regressão inicial, regressão corrigida apenas de autocorrelação e da regressão corrigida de autocorrelação e heterocedasticidade do modelo de efeitos fixos. Em geral, corrigindo apenas a autocorrelação, o modelo continua a ser estatisticamente significativo, mas explica o crescimento apenas em 55%. A correcção mudou também o sinal e a significância de algumas variáveis. Assim, a variável VIH/SIDA passou a ter um sinal positivo e estatisticamente significativo sugerindo que a epidemia do VIH/SIDA tem um efeito

positivo sobre o crescimento económico e que uma variação de 1% de pessoas infectadas pela epidemia provoca uma variação positiva do crescimento económico em 0,49%. O sinal da variável despesas do governo passou a ter um sinal negativo, mas estatisticamente insignificante sugerindo que no período em análise, as despesas do governo no sector de saúde não tiveram nenhum impacto no crescimento. As restantes variáveis, embora com alguma alteração na magnitude dos coeficientes (a malária passou para 0,244, o capital humano passou para 0,354, a força de trabalho para 0,615 e a constante para -6,977) continuam com os mesmos sinais e significância estatística.

A tabela mostra ainda que após a correcção da heterocedasticidade e a obtenção de erros padrão robusto o modelo corrigido não sofre qualquer tipo de alteração em relação ao modelo inicial no que tange à análise baseada na estatística F e no coeficiente de determinação, com a excepção de que agora os estimadores são não-enviesados, eficientes e consistentes, para além do facto de que as estatísticas F, t e LM são válidas.

Essencialmente o modelo mostra que entre as variáveis que deterioram a saúde da população com efeito negativo no capital humano e por conseguinte no crescimento económico, o VIH/SIDA tem um efeito negativo mas um impacto estatisticamente insignificante. A malária tem um efeito negativo e um impacto significativo. Mostra também que no período em análise, a variável que maior impacto exerceu sobre o PIB real em Moçambique foi a força de trabalho (1%), seguido do capital humano (0,15%), despesa do governo (0,09%) e por fim a malária (0,06%).

Tabela 4.4. Resultados da Correção de Heterocedasticidade do Modelo de Efeitos Aleatórios

Variável Dependente: lnPIB Real

	Modelo Inicial		Modelo Corrigido da Heterocedasticidade	
Variáveis Independentes	Coeficientes	Erros Padrão	Coeficientes	Erros Padrão Robustos
Ln VIH/SIDA	0.144 (0.235)	0.122	0.144 (0.346)	0.153
Ln Malária	-0.063 (0.000)	0.158	-0.070 (0.000)	0.016
Ln Despesa do Governo	0.088 (0.000)	0.015	0.088 (0.000)	0.018
Ln Capital Humano	0.167 (0.000)	0.020	0.167 (0.000)	0.020
Ln Força de Trabalho	0.749 (0.000)	0.186	0.749 (0.000)	0.218
Intercepto	-5.242 (0.003)	1.757	-5.242 (0.000)	1.856
R ²	0.87		0.87	
p-value F	0.000			
p-value χ^2			0.000	
N	121		121	

Notas: Ln = logaritmo natural; n = número de observações; os valores em parênteses são os p-values.

A tabela acima mostra que após a correção da heterocedasticidade e a obtenção de erros padrão robusto o modelo não sofre qualquer tipo de alteração em relação ao modelo inicial no que tange à análise baseada na estatística F e no coeficiente de determinação, com a exceção de que agora os estimadores, são não só eficientes, mas também consistentes e BLUE.

Essencialmente o modelo mostra que entre as variáveis que deterioram a saúde da população com efeito negativo no capital humano e por conseguinte no crescimento económico, ao nível de significância de 1%, o VIH/SIDA, contra os pressupostos da teoria económica, tem um efeito positivo mas um impacto insignificante sobre o crescimento económico de Moçambique. Mas a malária tem um efeito negativo e um impacto significativo. Mostra também que no período em análise e ao mesmo nível, a variável que maior impacto exerceu sobre o PIB real em Moçambique foi a despesa do governo com 0,89%, seguida da força de trabalho (0,75%) e por fim do capital humano (0,18%).

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

O presente capítulo compreende duas secções. A primeira secção expõe as conclusões do trabalho e a segunda secção coloca as recomendações do estudo.

5.1 Conclusões

Este trabalho avaliou o impacto do VIH/SIDA no crescimento económico de Moçambique durante o período de 2000 a 2010. Este tema é relevante para ser objecto de pesquisa porque Moçambique é um dos países mais afectado pela epidemia do VIH/SIDA. Entretanto, há escassez de estudos empíricos feitos e/ou divulgados que avaliam o impacto da epidemia no crescimento económico do país. Por outro lado, apesar dos pressupostos da teoria económica e as análises qualitativas indicarem que a epidemia tem um efeito negativo no crescimento económico, estudos empíricos realizadas nos outros quadrantes do mundo têm sido titubeantes na corroboração dessa convicção em termos de magnitude e significância do impacto. A esse respeito, no final dos anos de 1990, Bloom e Mahal (1997:120) chegaram a defender que “... *there is more flash than substance on the claim that AIDS impedes national economic growth*” e o Banco Mundial (1999:32) a veicular que “*AIDS has little net macroeconomic impact*” (Banco Mundial, 1999:32).

Para alcançar os objectivos do estudo foi estimado um modelo neoclássico de crescimento económico desenvolvido por Mahal (2004). A variável dependente foi o crescimento económico medido pelo PIB real em milhões de meticais. A variável de maior interesse no estudo foi o VIH/SIDA medido pelo número de infecções anuais entre a população adulta dos 15 aos 49 anos. As outras variáveis explicativas foram a malária (medida em termos de óbitos em todas as faixas etárias), despesas do governo no sector de saúde (medidas em milhões de meticais) como uma *proxy* das despesas do governo no combate ao VIH/SIDA, capital humano (medido em termos de estudantes matriculados no 2º ciclo, ensino técnico profissional, educação e alfabetização de adultos) e força de trabalho (medida em termos da população activa dos 15 aos 49 anos). Todas as variáveis foram linearizadas e por conseguinte os seus coeficientes são interpretados como elasticidades. As análises estão baseadas nos níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

O teste de Hausman mostrou que a 5% e 10% de nível de significância, o modelo de efeitos fixos é aquele que ajusta melhor os dados do estudo. Mas a 1% de nível de significância o mesmo teste mostrou que o modelo que ajusta melhor os dados é o modelo de efeitos aleatórios.

No modelo de efeitos fixos o estudo mostra que Moçambique, mantendo tudo o resto constante, o VIH/SIDA tem um efeito negativo mas um impacto estatisticamente insignificante sobre o crescimento económico. Em média, para o período em estudo, o impacto negativo e estatisticamente insignificante, é estimado na perda de 42,28 milhões de meticais no PIB real nacional 3,84 milhões de meticais no PIB real por província. Mas, no modelo de efeitos aleatórios, o VIH/SIDA tem um efeito positivo, mas também um impacto estatisticamente insignificante. Assim, os dois modelos mostram que o VIH/SIDA, no período em análise, tem um impacto estatisticamente insignificante no crescimento económico.

O efeito positivo constitui um contra-senso não só aos pressupostos da teoria económica, mas também as análises apresentadas pela literatura de análise qualitativa que defende que o VIH/SIDA tem um impacto negativo sobre a economia. De modo que, numa análise empírica o sinal do coeficiente da variável referente ao VIH/SIDA tem que ter necessariamente um sinal negativo. Para este estudo esta situação contraditória, pode estar relacionada com a natureza dos dados. Tal como foi referido, eles não só não foram captados numa única fonte e/ou base de dados consolidada, como também, a sua recolha (por parte do MISAU) tem sido meio deficitária face às razões apresentadas na secção (3.5) do trabalho. A situação pode estar a ser agravada pelo facto de se ter trabalhado com o número de infectados obtidos com base num artifício matemático assente na relação entre as taxas de prevalência e a população cujos dados, no presente estudo, podem não serem muito sólidos pelo facto de serem projecções de dois censos populacionais diferentes realizados em 1997 e 2007.

Não obstante, este contra-senso mostra de certa forma o quão enigmático é o impacto do VIH/SIDA na economia. Mostra também a imprescindível necessidade de mais estudos empíricos capazes de esclarecer o real impacto do VIH/SIDA no crescimento económico. Uma situação que pode ser favorecida pelo facto de a epidemia estar já na sua terceira década de existência e por conseguinte os dados puderem ser mais sólidos.

O resultado do efeito negativo constatado no modelo de efeitos fixos é consistente com muitos estudos baseados em projecções tais como o de: Kambou, Devarajane e Over (1992) que mostrou que em vários países africanos, o VIH/SIDA reduziria a taxa de crescimento do PIB real em cerca de 2 pontos percentuais por ano; Hanso (1992) que determinou uma redução nas taxas médias de crescimento do PIB real da Tanzânia em 15% a 28% de 1985 para 2010; Forgy e Muanza (1994) que mostrou que o PIB da Zâmbia seria de 9% abaixo da linha base; Cuddington (1993a, 1993b) que mostrou que a taxa média de crescimento do PIB real da Tanzânia entre 1985 e 2010 reduziria para 2,8% a 3,3% e que entre 1998 e 2010 reduziria por 15% a 25%; Cuddington e Hancock (1994 a, 1994b) que mostrou que o PIB real do Malawi entre 1985 e 2010 seria 0,2 a 0,3 pontos percentuais mais baixo no caso da prevalência mediana e 1,2 a 1,5 pontos percentuais mais baixo no caso de prevalência extrema; BIDPA (2000) que indicou que num cenário com VIH/SIDA o crescimento da taxa do PIB real da economia do Botswana iria reduzir em 1,5% de modo que, depois de 25 anos a economia seria mais pequena em 31%; Arndt e Lewis (2000) que mostrou que num cenário com VIH/SIDA, o nível do PIB sul-africano em 2010 seria 17% mais baixo que numa situação normal sem o VIH/SIDA; estudo de Arndt (2003) que projectou que a economia moçambicana seria de 14% a 20% mais pequena em 2010 devido ao VIH/SIDA.

Do ponto de vista da insignificância estatística do impacto, os resultados do estudo são consistentes com o estudo de Bloom e Mahal (1997) e Mahal (2004) feito em 66 países para o período entre 1980 e 1998. Nesta ordem de ideias e indo de encontro com as constatações de Arndt (2003), devido ao VIH/SIDA, a taxa de crescimento do PIB real de Moçambique pode reduzir. No entanto, ele vai continuar positiva o que significa que como resultado do VIH/SIDA a economia será mais pequena comparada com o tamanho que teria sem o VIH/SIDA. Mas, será maior do que o tamanho anterior. Em outras palavras vai continuar a crescer.

Ao nível das outras variáveis explicativas, mantendo tudo o resto constante, o modelo de efeitos fixos, no período em análise, mostrou que:

A malária tem um efeito negativo e impacto significativo no crescimento económico do país. Este resultado é consistente com aquele reportado por McDonald e Robert (2004) embora com diferenças na magnitude já que em Moçambique, 1% da

variação positiva de óbitos devido a malária conduz a uma queda do crescimento económico em 0,03% enquanto que no estudo de McDonald e Robert (2004), 1% de aumento na proporção da população em risco tem um impacto negativo de 0,37%. Entre tantos outros aspectos, esta diferença de resultado pode ser motivada pelo tipo de dados, pois no caso deste estudo usou-se número de óbitos enquanto que McDonald e Robert (2004) recorreram-se à população em risco num estudo feito num grupo de países.

A despesa do governo no sector da saúde tem efeito positivo e impacto significativo. Uma variação dessa despesa em 1% provocou uma subida do PIB real em 0,09%. E isso é, em parte, consistente com a teoria económica particularmente a referente ao capital humano que defende que o aumento da despesa pública na saúde significa também a criação e manutenção do stock do capital saúde que é um dos principais pilares do capital humano factor determinante no processo produtivo. Isto significa também que essas despesas ainda não atingiram o seu máximo no âmbito da curva de Armeij (1995).

O capital humano medido em termos de alunos matriculados tem um efeito positivo e impacto estatisticamente significativo. Uma variação em 1% do número de estudantes matriculados provocou uma subida do PIB real em 0,15%. Esta evidência também é consistente com a teoria económica dado que a escolarização é um processo formal de acumulação do capital humano que afecta a produtividade dos agentes económicos através do aumento do estoque de conhecimentos e habilidades. Um maior número de estudantes matriculados pode significar uma maior proporção de alunos que transitam de um nível para o outro e maior número de graduados conseqüentemente uma maior disponibilidade de mão-de-obra qualificada capaz de substituir e assumir rapidamente os postos da força de trabalho qualificada que perece devido ao VIH/SIDA e á malária. O efeito positivo e impacto significativo, mas com diferença de magnitude, é também consistente com a constatação de Arndt (2003) que indica que em Moçambique uma política tendente a aumentar as taxas de matrículas e de graduação resultariam num aumento de 0,6% do PIB real.

A força de trabalho também tem um efeito positivo e impacto estatisticamente significativo. Uma variação em 1% da Força de Trabalho dos 15 aos 49 anos provocou uma subida do PIB real em 1%. Este resultado é consistente com as várias teorias económicas desde a marxista até às neoclássicas passando pela clássica que no geral

defendem que a força de trabalho é o factor de produção mais importante porque ela cria a riqueza social que agrega valor às mercadorias e valoriza o capital e que a taxa de crescimento do produto depende também do crescimento demográfico. O efeito positivo e impacto estatisticamente significativo, mas com diferenças de magnitude, é consistente com a constatação de Arndt (2003) que mostrou que a força de trabalho teve um impacto de 24% no crescimento do PIB real do país.

Olhando para estes resultados nota-se que no modelo de efeitos fixos as duas variáveis (VIH/SIDA e malária) que deterioram o capital humano em termos da sua saúde, manutenção e acumulação têm um efeito negativo sobre o crescimento. A diferença é que a malária tem um impacto estatisticamente significativo enquanto o VIH/SIDA tem um impacto estatisticamente insignificante. Esta diferença pode estar assente (ate certo ponto) no facto de na variável malária ter-se usado dados de óbitos que medem a perda efectiva do rendimento enquanto que na variável VIH/SIDA usou-se o número de infectados que mede a perda potencial do rendimento. Além do disso, muita das consequências adversas do VIH/SIDA no desempenho agregado d economia via força de trabalho surge na fase do SIDA quando a pessoa é informada do seu estado de VIH.

Ao nível do modelo de efeitos aleatórios os resultados dos sinais e significâncias estatísticas não diferem dos resultados obtidos no modelo de efeitos fixos. A diferença reside apenas na magnitude dos coeficientes. Assim, para o caso da variável malária a magnitude do impacto passou para 0,07% contra os 0,06%, despesa do governo passou a ter um impacto de 0,088% contra 0,087%, o capital humano passou a ter um impacto de 0,17% contra 0,15% e a força de trabalho passou a ter 0,75% contra 1,1%.

Nesta ordem de ideias, a conclusão fundamental do estudo indica que o VIH/SIDA tem um impacto estatisticamente insignificante no crescimento económico de Moçambique. Entretanto, os resultados da análise devem ser interpretados e assumidos com muita prudência pelas seguintes racionalidades:

- i. O estudo trabalhou com dados referentes ao número de infectados mensurando assim a perda potencial do produto e não a perda efectiva ou total que pode suceder quando se mensura o efeito em termos de óbitos, visto que a epidemia tem a especificidade de ter um longo período de incubação. Por isso, os seus efeitos negativos na produtividade do indivíduo e da população, em geral, a

curto prazo, não são de grande notoriedade, pois, o indivíduo portador do VIH pode continuar a executar as suas actividades produtivas, provavelmente com menos vigor e produtividade.

- ii. Muita das consequências adversas da epidemia do VIH/SIDA para o desempenho agregado da economia tem a ver com os efeitos na força de trabalho via morbilidade e mortalidade, custos de tratamento e na produtividade. Estas consequências surgem no estado inicial do SIDA quando as pessoas têm conhecimento da sua situação. Isto significa que os dados de infecção podem não ser os mais apropriados para avaliar o impacto da epidemia no crescimento.
- iii. O TARV tem permitido prolongar a vida e a qualidade de vida das pessoas portadoras do VIH e padecendo do SIDA de modo que a perda da produtividade dos que já estão infectados e padecendo do SIDA é parcial.
- iv. O MISAU (vários anos) tem defendido que o processo de recolha de dados sobre a epidemia do VIH/SIDA é eficiente, consistente e convergente com as normas universais do estudo das epidemias. Mas, neste estudo notou-se que o processo pode não estar a produzir dados relativamente sólidos pois, para todo o país (que tem uma extensão 801.590Km² e uma população de 20 milhões de habitantes) existem apenas 36 Postos Sentinela para a recolha de dados sobre a epidemia. Esta recolha só é feita a mulheres grávidas na sua primeira pré-consulta natal. Isto significa que a recolha entre os indivíduos do sexo masculino é feita de forma indirecta. Além disso, as mulheres, principalmente aquelas que vivem no campo e mesmo as que vivem na cidade, mas fora do alcance dos Postos Sentinela não são incluídas pelas RVE, isto para não falar daqueles indivíduos tanto do sexo masculino como feminino que podem contrair a infecção sem engravidar e/ou que contraem a infecção não por vias de transmissão sexual. Mesmo que contraíam por via sexual pode suceder que tenham vários parceiros sexuais aos quais podem transmitir ou contrair a infecção, mas engravidar apenas uma parceira e/ou ficar grávida por apenas um dos tantos parceiros a quem teriam transmitido a infecção. Assim, pode-se afirmar que os resultados das vigilâncias epidemiológicas podem não reflectir toda a realidade da epidemia no país.

- v. Grande parte da população do país vive nas zonas rurais. A maioria dessa população é do sexo feminino. Os Postos Sentinela estão concentrados nas zonas urbanas e/ou semi-urbanas. Logo, há uma grande percentagem da população que fica fora das RVE.
- vi. O trabalho baseou-se no modelo de dados em painel no qual foram consideradas como unidades de estudo as 11 províncias do país. Mas os dados sobre os óbitos e número de pessoas infectadas produzidos pelo MISAU são apenas ao nível regional (Norte, Centro e Sul) e não provincial. Para obter os dados do número de infectados a nível provincial foi necessário aplicar um artifício matemático usando as taxas de prevalências ao longo dos 11 anos em estudo com as estimativas da população dos 15 as 49 anos de cada província. Estas estimativas populacionais tomaram em consideração as previsões do INE feitas com base nos censos populacionais de 1997 e 2007 com as vicissitudes daí resultantes. Além do mais não existem dados de seroprevalência para os anos de 2003, 2005 2006 e 2008 porque nestes anos não se realizaram as RVE. De modo que os dados destes anos foram baseados em dados de anos imediatamente anteriores. Em contextos onde os níveis de infecção pelo vírus sobem diariamente estes dados podem não ser muito viáveis.

Nesta ordem de ideias há que assumir o pressuposto de que a macrobia da epidemia será determinante na definição do impacto no crescimento económico da epidemia e que mais estudos, com pressupostos diversificados, devem ser levados a cabo para se chegar a conclusões mais sólidas, tal como recomendaram Bloom e Mahal (1997).

5.2 Recomendações

Tendo em consideração que ao nível do modelo de efeitos fixos o efeito da variável VIH/SIDA é negativo há alguma evidência de que a longo prazo a epidemia pode ter impactos significativos sobre o crescimento. Assim, do ponto de vista do VIH/SIDA recomenda-se uma maior aposta na política de prevenção para evitar novas infecções que podem deteriorar a saúde da força de trabalho com impactos negativos na sua produtividade. Para além disso, esta política contribuiria para a redução dos custos do TARV que como se constatou, o custo total em 2010 rondou na ordem dos

60.477.800,00 de dólares americanos a preços correntes, valor muito elevado para o orçamento do país e para a despesa pública do sector de saúde que neste contexto só pode ter sido garantido com base na poupança externa.

A prevenção é salutar também porque vai contribuir para evitar absentismos no local de trabalho por causa do tratamento dos enfermos e/ou participação em funerais; despesas em cuidados médicos pelas famílias, empresas e governo; despesas das empresas e governos para a formação de novos trabalhadores para substituir os trabalhadores doentes e/ou perecidos devido á epidemia.

Entretanto, esta política preventiva tem de ser combinada com a política terapêutica (apesar dos custos daí resultantes dos MARV) pelo facto de que o país já possui cerca de 1.168.206 PVVIH. Assim, a política terapêutica ajudaria a melhorar a qualidade de vida das pessoas já infectadas e garantir que a força de trabalho infectada falte menos ao local de trabalho, melhore a sua produtividade, forme e continue a transmitir a sua experiência a mão-de-obra não experiente.

Ao nível da política de dados, da mesma forma que o MISAU, em parceria com outras instituições, tem capacidade de publicar dados sobre taxas de prevalência provincial, recomenda-se que publique também dados de nível provincial em termos de óbitos, número de infectados no lugar dos simples dados regionais. Recomenda-se também que haja uma expansão dos Postos Sentinela e incluir na recolha, não só, as mulheres grávidas que se apresentam na sua primeira consulta pré-natal, mas também outros estratos e grupos sociais para se poder trabalhar com amostras relativamente mais representativas.

A malária já mostra sinais de um impacto redutor sobre o crescimento. Assim, recomenda-se uma política preventiva. Mas, dadas as especificidades da própria enfermidade (a doença é transmitida pelo mosquito cuja picadela nem sempre é possível evitar) há que combinar com a política terapêutica. Os resultados desta variável baseiam-se em dados de óbitos em adultos e crianças razão pela qual é relativamente difícil determinar o impacto da doença só entre adultos (população activa) e/ou entre os adultos infectados, mas que não pereceram. Neste sentido recomenda-se o desenvolvimento de dados de nível provincial diferenciados em faixas etárias.

Os efeitos positivos mostrados pela variável despesa do governo no sector da saúde mostram que essas despesas ainda não atingiram o ponto de efeito negativo no

âmbito da curva de Armev (1995). Isto significa que por hora, o governo pode continuar a investir nesta área para elevar a magnitude do impacto dessas despesas no crescimento. Entretanto, recomenda-se que os dados dos orçamentos do Estado passem a incluir rúbricas específicas sobre as despesas e investimentos feitos no combate às várias epidemias (VIH/SIDA, malária, tuberculose, etc) ao nível provincial e em termos de prevenção e tratamento. Isto vai permitir avaliar com algum rigor o quanto é que o Estado está ou não a ser sucedido nos seus esforços financeiros de combate e mitigação de epidemias como é o caso do VIH/SIDA.

No âmbito do capital humano está evidente que as políticas públicas e privadas têm de continuar a privilegiar o investimento na educação aumentando o número de matriculados a todos os níveis incluindo no âmbito de alfabetização e educação de adultos para aumentar a acumulação do capital humano qualificado de modo a permitir que a substituição da mão-de-obra qualificada que adocece e morre devido às epidemias do VIH/SIDA e malária seja feita com eficácia na produção e produtividade, pois, os efeitos económicos criados pela falta de educação podem ter um impacto de longo prazo mesmo após a erradicaçãoda epidemia.

Ao nível da força de trabalho os resultados mostram que há necessidade de promover políticas públicas e privadas que contribuam para o crescimento da população e isso pode ser conseguido através do aumento da despesa pública no sector de saúde para reduzir as taxas de mortalidade.

BIBLIOGRAFIA

- Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS. Pretory: UNISA.
- Adams, G., et al (2001). Consensus Statement on Antiretroviral Treatment For AIDS in Poor Countries: By Individual Members of the Harvard University, Harvard: University. (de www.cid.harvard.edu, acesso a 24/04/2010).
- Alves, L., Andrade, M. (2002). Impacto do Estado de Saúde Sobre o Rendimento Individual no Brasil e nas Minas Gerais: X Seminário Sobre a Economia Mineira, Brasil. CEDEPLAR/UFNG (de www.cedeplar.ufmg.br, acesso a 12/02/2013).
- Armey, R. (1995). The Freedom Revolution. Washington, D.C: Rognery Publishing Co.
- Arndt, C. e Lewis, J. (2000). August). The Macroeconomic Implications of HIV/AIDS in South Africa: A Preliminary Assessment. South Africa Journal of Economics, 68 (5): 856-887 (de www.worldbank.org/afr/wps, acesso a 20/06/2010).
- Arndt, C. (2001. March). The HIV/AIDS Pandemic in South Africa: Sectorial Impacts and Unemployment, in C. Aardt (2003). The Economic Cost of AIDS, Part I (108-143). Pretory, South Africa: UNISA.
- Arndt, C. (2003, March). HIV/AIDS, Human Capital and Economic Growth Prospects for Mozambique, Africa Region Working Papers Series, nº48 (de www.worldbank.org/afr/wps, acesso a 20/08/2010).
- Ashraf, Q. Lester, A. Weill, D. (2008, October). Whens does Health Improving Health Rise GDP, National Bureau of Economic Research, 14449. (de www.NBR.org, acesso a 13/02/2013).
- Baltagi, B. (2005). Econometric Analysis of Panel Data (3ªed). England: John Wiley and Sons Lda.
- Banco Comercial de Investimento (2012). Moçambique um Novo Lugar no Xadrez. Maputo: Moçambique. (www.BCI.Co.Mz, acesso a 28/08/2013)
- Bloom, D. e Mahal, J. (1997). Does the AIDS Epidemic Really Threaten? Economic Growth?, Journal of Econometrics, 77: 105-124 (de www.org/papers, acesso a 20/05/2010).
- Barros, P. (2009). Economia da Saúde: Conceitos e Comportamentos (2ªed.Revista). Lisboa: Almedina.
- Boletim da República (vários anos). Publicação Oficial da República de Moçambique. Maputo: Imprensa Nacional.
- Bollinger, L. e Stover, J. (1999a, November), The Economic Impact of AIDS in Zambia, The Futures Group International in Collaboration Research Triangle Institute. (de www.policyproject.com, acesso a 20/05/2010).
- Bollinger, L. e Stover, J. (1999). The Economic Impact of AIDS, in Aardt, C.(2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp.287-298). Pretory:UNISA.
- Bonell, R. (2009, Abril). Estado e Crescimento Económico no Brasil. Comissão Económica para a América Latina e o Caribe, LC/BRS/R.201. (de www.eclac.org, acesso a 15/10/2012).
- Botswana Institute for Development Policy Analysis (2000). Macroeconomic Impacts of HIV/AIDS Epidemic in Botswana, in Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp442-559). Pretory: UNISA.

- Bhargava, A. et al. (1982, Oct). Serial Correlation and fixed Effects Model, *The Review of Economic Studies*, 49 (4): 533-549. (de www.jstor.org, acesso a 12/01/2013).
- Canning, D. (2006, April). The Economics of HIV /AIDS in Low- Income Countries: The Case for Prevention. Program of the Global Demography Aging Working Papers Series, 18. (de www.hsph.harvard.edu/pgda, acesso a 24/04/2010).
- Carvalho, M. (2010). O Papel das Telecomunicações no Crescimento Económico: Uma Aplicação Empírica. (Tese de Dissertação para a Obtenção do Grau de Mestre em Economia). Aveiro: Universidade de Aveiro (de www.ria.ua.pt, acesso a 12/05/2012).
- Center of International Comparison (2012). The Penn World Table. (de <https://pwt.sas.upenn.edu>, acesso a 28/08/2013)
- Conselho Nacional de Combate ao SIDA (2000). Plano Estratégico Nacional de Combate ao HIV/SIDA (2000-2002). Maputo: CNCS.
- Conselho Nacional de Combate ao SIDA (2004). Plano Estratégico Nacional de Combate ao HIV/SIDA (2005-2009). Maputo: CNCS.
- Conselho Nacional de Combate ao SIDA (2005). Relatório de Actividade. Maputo: CNCS.
- Conselho Nacional de Combate ao SIDA (2007). Implementação do Plano Operativo Nacional de Combate ao HIV/SIDA. Maputo: CNCS.
- Conselho Nacional de Combate ao SIDA (2008). Declaração do Compromisso Universal de Combate ao HIV/SIDA. Maputo: CNCS.
- Conselho Nacional de Combate ao SIDA (2010). Plano Estratégico Nacional de Combate ao HIV/SIDA (2010-2014). Maputo: CNCS.
- Commission on HIV/AIDS and Governance in Africa. (S/d). The Socio-Economic Impact of HIV/AIDS, Economic Commission for Africa, (s/nº) (de www.uneca.org, acesso a 15/10/2012).
- Cuddington, J. (1993a). Modeling the Macroeconomics Effects of AIDS With an Application to Tanzania, *The World Bank Review* 7 (2): 173-189 (de www.JSTOR.Org, acesso a 06/09/2013).
- Cuddington, J. (1993b). Further Results on Macroeconomic Effects of AIDS: The Dualistic Labour-Surplus Economy, *The World Bank Review* 7 (3) 403-417 (de www.inside.mines.edu, acesso a 05/09/2013).
- Cuddington, J. e Hancock (1994a). Assessing the Impact of AIDS on the Growth Path to the Malawian Economy, *Journal of Development Economics*, 43: 363-368 (de www.inside.mines.edu, acesso a 05/09/2013).
- Cuddington, J. e Hancock (1994a). The Macroeconomic Impact of AIDS in Malawi: a Dualistic Labour-Surplus Economy, *Journal of African Economies*, 4(1): 1-28 (de www.inside.mines.edu, acesso a 07/09/2013).
- D'hainaut, L. (1975). Conceitos e Métodos da Estatística, 2ª edição. Lisboa: Gulbenkian
- De Matos, O. (2000). Econometria Básica (3ªed). S.Paulo: Atlas.
- Dias, M. (2012). *Microeconomia Aplicada ao Desenvolvimento Económico*. S.Paulo: Universidade de S. Paulo (de www.fea.usp.br, acesso a 30/08/2013.)
- Diniz, F. (2006). Crescimento e Desenvolvimento Económico. Lisboa: Silabos.

Drukker, D. (2003). Testing for Serial Correlation in Linear-Panel-Data Models, *The Stata Journal*, 3: 166-177. (de www.statajoral, acesso a 5/01/2013).

Economic Commission for Africa (Sem data). Africa: The Socio-Economic Impact of HIV/AIDS. Ethiopia: CHGA (de www.uneca.org, acesso a 20/02/2011)

Godoy, M. et al (2005). Estimando as Perdas de Rendimento Devido à Doença Real Crónica no Brasil. Belo Horizonte: UFRGS (de www.abresbrasil.org, acesso a 10/10/2013)

Guinness, L. e Alban, A. (2000). The Economic Impact of AIDS in Africa: A Review of Literature. In Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp. 269 - 298). Pretory: UNISA.

Gujarati, D. (2006). Econometria Básica (4ª edição). S.Paulo: Elsevier.

Haacker, M. (2002). The Economic Consequences of HIV/AIDS in Southern Africa. In Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp. 362 - 425). Pretory: UNISA.

Haacker, M. (ed.). (2004). The Macroeconomics of HIV/AIDS. Washington: IMF.

Haacker, M. (2008, 9 September). HIV/SIDA, Economic Growth, Inequality. (Based on Symposium Held by United Nations University). New York: UNO.

Hausman, J. (1978). Specification Test in Econometric, *Econometrica*, 46 (6):1251-1271 (de <http://onlinelibrary.wiley.com>, acesso a 12/01/2013).

Instituto Nacional de Estatística (Vários Anos). Anuário Estatístico. Maputo: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2010). Resultados Definitivos do Censo Populacional de 2007. Maputo: INE.

International Labour Organization (2004). Moçambique: Impacto do HIV/SIDA em Recurso Humanos. Maputo: ILO. (de www.ILO.Org, acesso a 20/10/2010)

Irfi, G. (2008, Janeiro). Determinantes do Crescimento Económico dos Municípios Cearenses, Texto para Discussão, 39: 1-16 Fortaleza: IPECE (de www.ipece.ce.gov.br, acesso a 25/09/2013)

Jornal Notícias (2012, 07 de Novembro) nº 28640. Maputo: Sociedade Notícias.

Jornal Notícias (2013, 5 de Março) nº 28742. Maputo: Sociedade Notícias.

Jornal Notícias (2013, 18 de Março) nº 28742. Maputo: Sociedade Notícias.

Jornal O País (2013, 18 de Março) nº 1501. Maputo: Soico Imprensa.

Jornal O País (2013, 18 Outubro) nº 1655. Maputo: Soico Imprensa.

Jung, C. (2009). Metodologia Científica e Tecnológica: Variáveis e Constantes (de www.Latter.cmpq.br, acesso a 18/09/2013).

Kumaranayake, L e Kurowski (2001). Preliminary Estimates of the Cost of Expanding TB, Malaria and HIV/AIDS Activities for Sub-Saharan Africa. In Aardt, C., (2003). The Economic Cost of AIDS, Part I (pp. 144-155). Pretory: UNISA.

- Lisk, F. (2002). Labor Market and Employment Implications of HIV/AIDS. In Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp.426- 440). Pretory: UNISA.
- Loewenson, O. e Whiteside, A. (1997). Social and Economic Issues of HIV/AIDS in Southern Africa. In Aardt, C., (2003). The Economic Cost of AIDS, Part I (pp. 144-155). Pretory: UNISA.
- Marx, K. (1996). O Capital: Crítica da Economia Política. S.Paulo: NovaCultura (de www.histedbr.fae.unicamp.br, acesso a 13/02/2013).
- Mahal, J. (2004, 6 March). Economic Implication of Inertia on HIV/AIDS and Benefits of Action, Economic and Political Weekly, 39 (10): 1049-1062. (De www.jstor.org/stable, acesso a 20/04/2010).
- Mankiw, N. et al (1992, May). A Contribution to the Empirics of Economic Growth, The Quarterly Journal of Economics, 107: 407- 437 (de www.emlab.berkeley, acesso a 15/02/2013).
- Mankiw, N. (2001). Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia (2ª edição americana). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Marconi e Lakatos (2000). Metodologia Científica. S. Paulo: Atlas.
- Matsinhe, C. (2008). Tabula Rasa: Dynamics of the Mozambican Response to HIV/SIDA. Maputo: Kula. (de www.books.google.com, acesso a 14/05/2010).
- McDonald, S. e Roberts, J. (2004, August). AIDS and Economic Growth: A Human Capital Approach, Sheffield Economic Research Paper Series, 2004008.
- Ministério da Educação (2002). Plano Estratégico de Combate ao HIV/SIDA (2003- 2005). Maputo: MINED.
- Ministério da Função Pública (2009). Estratégia de Combate ao HIV/SIDA na Função Pública (2009-2013). Maputo: MFP.
- Ministério das Finanças (Vários Anos). Orçamento do Estado. Maputo: MF
- Ministério do Plano e Desenvolvimento (2010). Pobreza e Bem-estar em Moçambique: Terceira Avaliação Nacional. Maputo: MPD.
- Ministério da Saúde (2002). Impacto Demográfico do HIV/SIDA em Moçambique, Actualização 2000. Maputo: MISAU.
- Ministério da Saúde (2004a). Impacto Demográfico da Epidemia do HIV/SIDA nos Recursos Humanos do Sistema Nacional de Saúde em Moçambique. Maputo: MISAU
- Ministério da Saúde (2004b). Plano Estratégico de Combate às ITS/HIV/SIDA Sector Saúde. Maputo: MISAU.
- Ministério da Saúde (2005). Relatório Sobre Dados de Vigilância Epidemiológica do HIV, Ronda 2004. Maputo: MISAU.
- Ministério de Saúde (2005). Programa Nacional de Combate a Malária: Documento Estratégico para o Controlo da Malária em Moçambique. Maputo: MISAU.
- Ministério da Saúde (2008). Resultados da Vigilância Epidemiológica do HIV, Ronda 2007. Maputo: MISAU.

- Ministério da Saúde (2010). Inquérito Nacional de Prevalência, Riscos Comportamentais e Informação Sobre o HIV/SIDA em Moçambique. Maputo: MISAU.
- Ministério da Saúde (2011). Vigilância Epidemiológica do HIV e seu Impacto Demográfico em Moçambique, Ronda 2009. Maputo: MISAU.
- Ministério do Plano e Desenvolvimento (2010). Pobreza e Bem-estar em Moçambique: Terceira Avaliação Nacional. Maputo: MPD.
- MONASO (2008). Análise da Situação do HIV e SIDA e Acesso ao TARV em Moçambique. Maputo: Kula (de www.Kula.com.mz, acesso a 15/09/2013)
- Natrass, N. (2002). AIDS, Growth and Distribution in South Africa. In Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS. Part II (pp. 336 – 3360). Pretory: UNISA.
- Nelson, R. Phelps, E. (1965). Investment in Human Capital, Technological Diffusion and Economic Growth, Cowles Foundation Discussion Papers 189. (de www.ideias.repec.org, acesso a 16/02/1013).
- Organization for Cooperation and Economic Development (2002). Education Policy Analysis. OECD. de www.dx.doi.org, acesso a 16/02/2013).
- Organização Mundial da Saúde. (2008). Directizes Conjutas OIT/OMS Sobre os Serviços de Saúde e a Infecção VIH/SIDA. Lisboa: OMS/OIT (de www.ilo.org/public, acesso a 15/02/2013).
- OoMMAN, N. et al (2007, 10 October). A Comparative Analysis of the Funding Practices of PEPFAR, The Global Fund and the World Bank. Washington DC: Center for Global Development (de www.cgde.org, acesso a 12/04/2010).
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2008). Relatório Nacional do Desenvolvimento Humano: Resposta ao HIV/SIDA. Maputo: PNUD.
- Robalino, D. et al (2002). Risks and Macroeconomic Impacts on HIV/AIDS in The Middle East and North Africa: Why Waiting Intervene Can Be Costly. In Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp. 299 – 335). Pretory: UNISA.
- Romer, P. (1986, October). Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, 94: 1002-1037. (de www.jstor.org, acesso a 15/12/2012).
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change, *Journal of Economy*, 98, part II: 71-102. (de www.jstor.org, acesso a 15/12/2012).
- Romer, P. (2001). Crescimento Económico. In Henderson, D. (2001). Enciclopédia de Economia. Lisboa: Principia (pp. 200 -206). Lisboa: Principia.
- Souza (2005). Desenvolvimento Económico (5ª ed). S. Paulo: Atlas.
- Salvato, M. e Silva, D. (2008). Impacto da Educação nos Rendimentos do Trabalho, JEL C21, E24, J71. (de www.mirage.cedeplar.ufm.br, acesso a 12/01/2012).
- Samuelson, P. (1999). Economia (16ª edição). Lisboa: McGraw-Hill.
- Solow, R. (1956). Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1): 65-94. (de www.faculty.lebow.drexel.edu, acesso a 14/11/2012).

Stover, J. e Bollinger, L. (1999). The Economic Impact of AIDS. In Aardt, C.(2003). The Economic Cost of AIDS, Part II (pp. 287 - 298). Pretory: UNISA.

Sousa, N. (2005). Desenvolvimento Económico. 5ª edição, S.Paulo : Atlas.

Teixeira, A. (1999). Capital Humano e a Capacidade de Inovar: Contributo parao Estudo do Crescimento Económico de Portugal (1960-1991).Lisboa: Conselho Económico Social (dewww.ces.pt, acesso a 20/03/2013).

Todaro, M. e Smith, S. (2009). Economic Development. Harlow: PearsonEducation.

United Nations Acquired Immune Deficiency Syndrome (2008). MozambiqueNational AIDS Spending Assessment. Maputo: UNAIDS (dewww.unaids.org, acesso a 15/04/2010).

United Nations Acquired Immune Deficiency Syndrome (2009). Report on theGlobal AIDS Epidemic. Geneva: UNAIDS (de www.unaids.org, acesso a 15/03/2011).

United Nations Acquired Immune Deficiency Syndrome (2010). Report on theGlobal AIDS Epidemic. Geneva: UNAIDS (de www.unaids.org, acesso a 15/03/2011).

United Nations International Children's Emergency Fund (September, 1998).A Prescrição, 24: 16-17 (de www.unicef.or, acesso a 12/03/2013).

Vasconcelhos, M. (2000). Economia Micro e Macro. S.Paulo: Atlas.(de www.editorasatlas.com.br, acesso a 18/02/2013).

Wooldridge, J. (2002). Econometric Analysis of Cross Section andPanel Data. Cambridge: MIT Press.

Wooldridge, J. (2009). Introductory Econometrics: A Modern Approach(4ªedition). South Western: Cengage Learning.

World Bank (1999).Confronting AIDS. Washington: IBRD.

World Bank (2000), Education and HIV/AIDS: A Window of Hope. In Aardt, C. (2003). The Economic Cost of AIDS, Part I (pp. 14 – 84). Pretory: UNISA

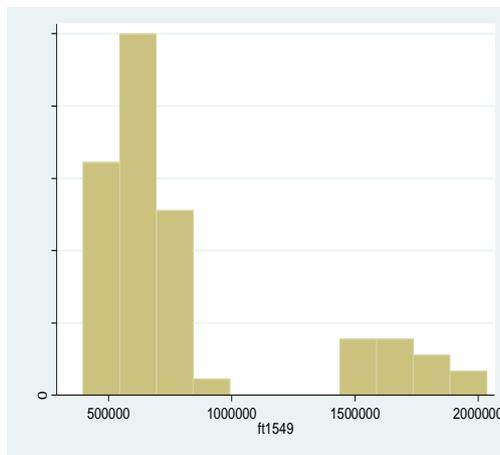
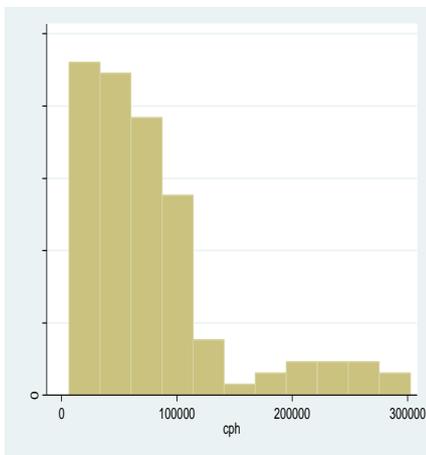
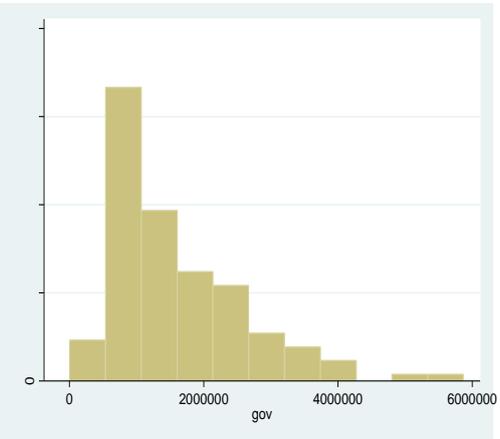
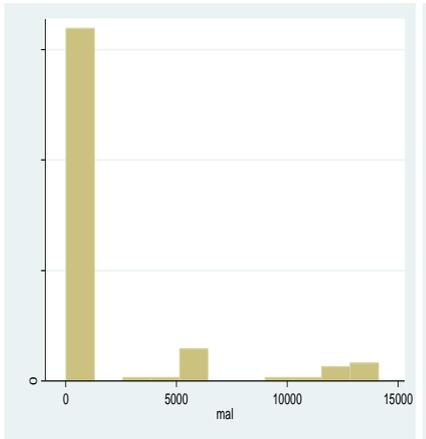
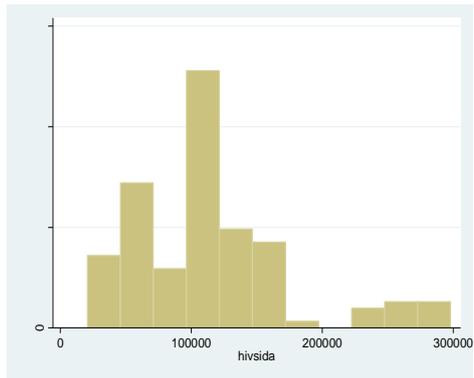
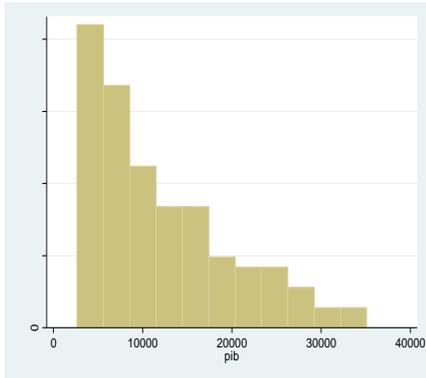
Anexo A: Dados de Análise

Country	year	pib real	Hivvida	Mal	cph	gov	ft1549
Niassa	2000	2652	23803	17	6288	1263493	396709
Niassa	2001	2887	24755	74	10031	1728326	412589
Niassa	2002	3347	25807	54	13091	1604814	430112
Niassa	2003	3461	20738	154	25838	2199163	448991
Niassa	2004	3631	21530	220	34956	1953085	468812
Niassa	2005	3916	29370	200	31369	3173824	489439
Niassa	2006	4222	30662	306	39172	1838123	511029
Niassa	2007	4587	32034	258	82595	2546522	533893
Niassa	2008	4861	33492	192	89730	2815762	558197
Niassa	2009	5185	34992	199	89197	3453899	583720
Niassa	2010	5494	36724	133	33838	3482554	610060
Cabo Delgado	2000	4038	60340	196	13137	590558	670446
Cabo Delgado	2001	4235	61126	162	17760	1063606	679180
Cabo Delgado	2002	4703	62060	207	37814	750143	689554
Cabo Delgado	2003	5209	63076	152	58461	855691	700845
Cabo Delgado	2004	5415	64097	269	76962	107004	712189
Cabo Delgado	2005	5906	65079	230	89899	701949	723105
Cabo Delgado	2006	6453	66014	273	105378	1093269	733494
Cabo Delgado	2007	6904	66926	414	47033	2442790	743623
Cabo Delgado	2008	7536	68172	345	54919	2253830	757465
Cabo Delgado	2009	8014	69463	267	52457	2412462	771810
Cabo Delgado	2010	8552	70778	201	114609	1567556	786427
Nampula	2000	13118	119420	9429	25680	1008241	1492744
Nampula	2001	14597	122617	10889	73066	1669701	1532716
Nampula	2002	15758	126274	12432	95690	1100389	1578425
Nampula	2003	16659	130282	13053	215464	1369511	1628521
Nampula	2004	17703	134495	13735	245084	1311661	1681193
Nampula	2005	18888	138862	14123	262584	1623974	1735773
Nampula	2006	20427	143390	12228	292266	2791388	1792373
Nampula	2007	22192	148126	13850	302364	5872158	1851574
Nampula	2008	24031	152847	12925	262771	3177880	1910582
Nampula	2009	25499	157721	12216	256002	3330204	1971515
Nampula	2010	27299	162628	12265	235512	3692544	2033526
Zambézia	2000	8102	237514	3747	12526	657663	1484464
Zambézia	2001	8913	241329	4425	35069	1192974	1508305
Zambézia	2002	9850	245570	5168	31318	718067	1534814
Zambézia	2003	10368	250266	5547	47206	2230847	1564162
Zambézia	2004	10886	255383	5956	83626	1255216	1596146
Zambézia	2005	12060	260983	6232	172059	1008699	1631141
Zambézia	2006	13136	267134	6369	134135	2780643	1669587
Zambézia	2007	13977	273860	6272	193145	2218311	1711628
Zambézia	2008	15173	281672	5950	208801	2337545	1760452

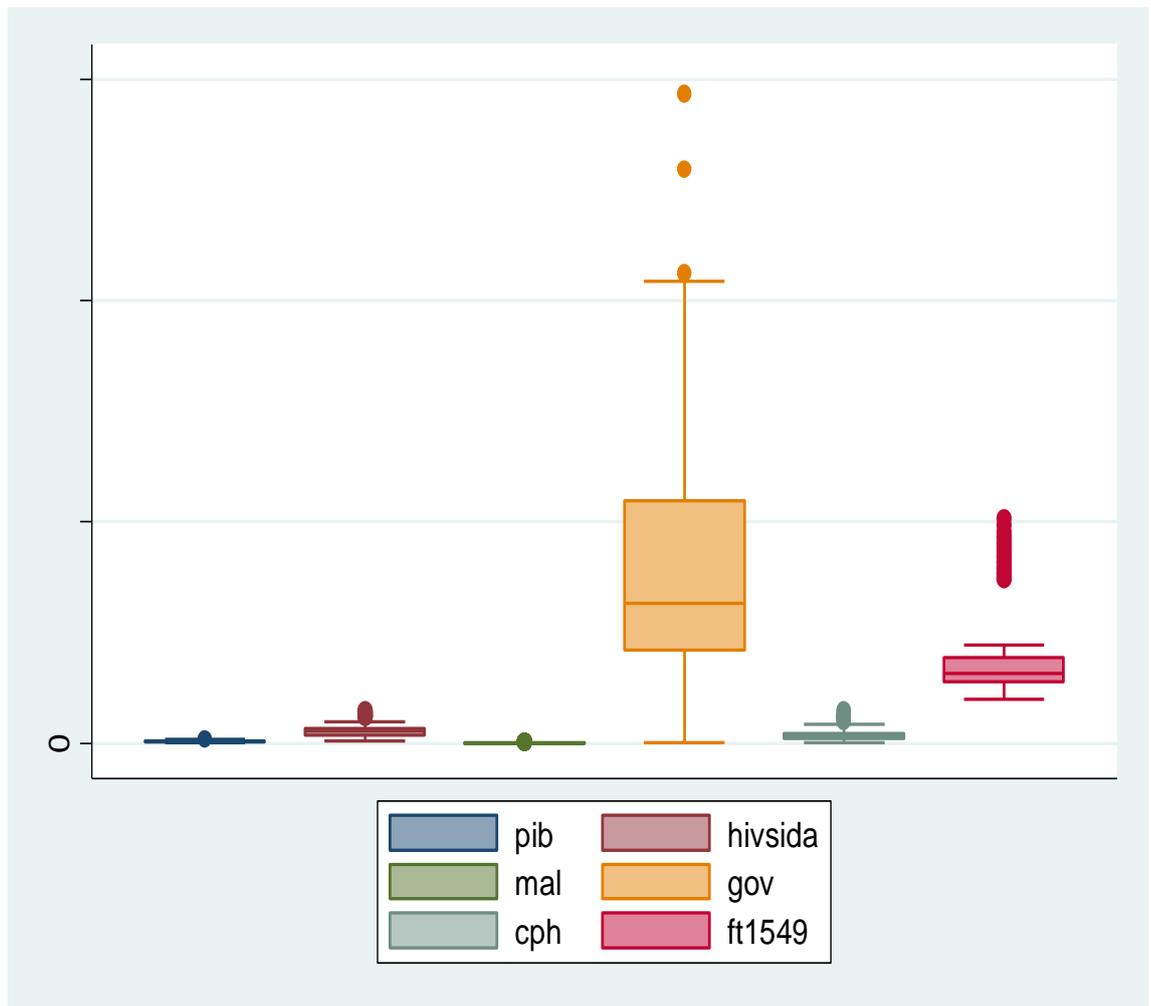
Zambézia	2009	16165	289758	5719	220281	3536049	1810990
Zambézia	2010	17151	298033	5841	235512	2486152	1862709
Tete	2000	5731	76692	227	12667	466385	589938
Tete	2001	6282	79685	222	19992	838628	612961
Tete	2002	7013	82951	498	23580	612549	638085
Tete	2003	7552	86413	430	68998	1029469	664712
Tete	2004	7532	89997	678	87322	666584	692130
Tete	2005	8348	93571	542	71169	990912	719780
Tete	2006	8784	97162	644	80847	1272512	747397
Tete	2007	9218	100757	501	89348	1253756	775053
Tete	2008	9133	105353	528	102831	1952338	810410
Tete	2009	9910	110214	305	101673	2190828	847800
Tete	2010	10542	115320	174	147427	2100604	887076
Manica	2000	3285	91347	227	11074	466385	507483
Manica	2001	3654	93978	222	14912	838628	522099
Manica	2002	4049	96767	498	23580	612549	537595
Manica	2003	4208	99678	430	28860	1029469	553764
Manica	2004	4351	102267	678	44125	666584	570423
Manica	2005	4760	195703	542	52359	990912	587240
Manica	2006	5201	108724	644	60702	1272512	604024
Manica	2007	5538	111752	501	57960	1253756	620845
Manica	2008	6133	116159	528	68353	1952338	645330
Manica	2009	6531	120806	305	77117	2190828	671143
Manica	2010	6963	125698	174	83506	2100604	698324
Sofala	2000	9078	142577	227	21604	1020100	678938
Sofala	2001	10189	144641	222	25120	689502	688765
Sofala	2002	11080	146790	498	45760	728844	698998
Sofala	2003	11766	149017	430	75193	1065427	709607
Sofala	2004	12698	151315	678	79546	1789814	720547
Sofala	2005	13625	153663	542	88563	1766697	731730
Sofala	2006	14747	156044	644	102978	2834187	743066
Sofala	2007	15853	158439	501	75643	4146606	754473
Sofala	2008	17065	161918	528	93627	5187733	771037
Sofala	2009	18122	165729	305	93627	2328571	789188
Sofala	2010	19510	169889	174	117090	4251445	808993
Inhambane	2000	5290	52332	110	15062	4476	525318
Inhambane	2001	5831	52960	195	19184	657453	531600
Inhambane	2002	6651	53485	207	32473	1217844	536853
Inhambane	2003	7064	53918	220	41851	496092	541183
Inhambane	2004	8688	54289	241	54801	878604	544892
Inhambane	2005	9803	54598	183	64086	972622	547982
Inhambane	2006	10809	54846	164	71358	1243396	550468
Inhambane	2007	11735	55052	321	73491	2033413	552528
Inhambane	2008	12445	55585	95	75517	933892	557855

Inhambane	2009	13327	56259	138	93560	1720117	564600
Inhambane	2010	14116	57083	100	99129	2041860	572843
Gaza	2000	3745	112283	315	7850	574888	510377
Gaza	2001	4926	113841	435	14042	649726	517460
Gaza	2002	5351	115099	736	27551	689346	523178
Gaza	2003	5193	116081	397	33860	857265	527640
Gaza	2004	5420	116859	370	34734	1125065	531177
Gaza	2005	5844	117451	282	31224	919527	533866
Gaza	2006	6455	117869	294	41501	1040518	535767
Gaza	2007	7039	118155	269	55505	1331571	537066
Gaza	2008	7724	119390	132	119624	1418020	542681
Gaza	2009	8210	120935	74	124521	4171532	549706
Gaza	2010	8748	122799	44	62953	1515771	558179
Maputo Província	2000	13046	91607	52	12096	435695	460035
Maputo Província	2001	14923	96398	29	18422	590608	481990
Maputo província	2002	16291	100804	40	25353	742218	504020
Maputo província	2003	18702	105188	54	31960	837528	525941
Maputo Província	2004	22125	109529	40	40387	1108092	547644
Maputo província	2005	22900	113807	87	48241	1044611	569036
Maputo província	2006	24642	118020	38	54145	710798	590099
Maputo província	2007	26183	122192	37	57103	1472751	610960
Maputo província	2008	27287	127739	41	55745	2252578	638694
Maputo província	2009	28695	133684	46	63454	1784547	668419
Maputo província	2010	30539	140030	82	73959	1573842	700150
Maputo Cidade	2000	16903	106129	85	35434	662653	558575
Maputo Cidade	2001	18967	108005	630	43645	667345	568448
Maputo Cidade	2002	20118	109681	813	50733	804705	577271
Maputo Cidade	2003	20791	111174	507	57221	809606	585124
Maputo Cidade	2004	21272	112541	466	66652	977779	592178
Maputo Cidade	2005	23715	113729	466	72078	1255864	598575
Maputo Cidade	2006	26156	114858	558	75753	1577028	604516
Maputo Cidade	2007	28073	115945	96	81558	1426178	610239
Maputo Cidade	2008	30247	118080	112	88304	1379953	621476
Maputo Cidade	2009	32215	120271	82	94337	2480290	633005
Maputo Cidade	2010	35135	122499	24	101776	2907751	644730

Anexo B: Output do STATA _Histogramas de Análise de Distribuição



Anexo C: Output do STATA _ Gráfico Box Plot



Anexo D: Output do STATA _Modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios

```
. xtreg lnplib lnhivside lnmal lngov lncph lnft1549, fe
Fixed-effects (within) regression
Group variable: cid
Number of obs = 121
Number of groups = 11
R-sq: within = 0.8827
between = 0.1972
overall = 0.2822
Obs per group: min = 11
avg = 11.0
max = 11
F(5,105) = 158.00
Prob > F = 0.0000
corr(u_i, Xb) = -0.2402
```

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnhivside	-.03196	.1321106	-0.24	0.809	-.293911	.229991
lnmal	-.063539	.014757	-4.31	0.000	-.0927993	-.0342786
lngov	.0875607	.0140638	6.23	0.000	.0596749	.1154466
lncph	.1538674	.0197278	7.80	0.000	.1147507	.1929841
lnft1549	1.060142	.2055377	5.16	0.000	.6525984	1.467685
_cons	-7.28502	1.897834	-3.84	0.000	-11.04808	-3.521965
sigma_u	.58211811					
sigma_e	.08943947					
rho	.97693768					(fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(10, 105) = 266.73 Prob > F = 0.0000

```
. xtreg lnplib lnhivside lnmal lngov lncph lnft1549, re
Random-effects GLS regression
Group variable: cntryid
Number of obs = 121
Number of groups = 11
R-sq: within = 0.8796
between = 0.2953
overall = 0.3782
Obs per group: min = 11
avg = 11.0
max = 11
Random effects u_i ~ Gaussian
corr(u_i, X) = 0 (assumed)
Wald chi2(5) = 669.19
Prob > chi2 = 0.0000
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnhivside	.1449479	.1220885	1.19	0.235	-.0943412	.3842371
lnmal	-.0705234	.0158335	-4.45	0.000	-.1015566	-.0394903
lngov	.0885087	.0152845	5.79	0.000	.0585517	.1184657
lncph	.1670834	.02026	8.25	0.000	.1273746	.2067922
lnft1549	.7495764	.1869879	4.01	0.000	.3830868	1.116066
_cons	-5.24293	1.757652	-2.98	0.003	-8.687865	-1.797994
sigma_u	.30378719					
sigma_e	.08943947					
rho	.92023401					(fraction of variance due to u_i)

```
. xi:regress lnplib lnhivside lnmal lngov lncph lnft1549 i.country
i.country
          _Icountry_1-11      (_Icountry_1 for cou=y==cabodelgado omitted)
Source      |      SS      |      df      |      MS      |      Number of obs = 121
-----+-----|-----+-----|-----+-----|      F( 15, 105) = 410.57
Model       | 49.2651561    |      15      | 3.28434374   |      Prob > F = 0.0000
Residual    | .83993889     |      105     | .007999418   |      R-squared = 0.9832
Total       | 50.105095     |      120     | .417542458   |      Adj R-squared = 0.9808
-----+-----|-----+-----|-----+-----|      Root MSE = .08944
```

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnhivside	-.03196	.1321106	-0.24	0.809	-.293911	.229991
lnmal	-.063539	.014757	-4.31	0.000	-.0927993	-.0342786
lngov	.0875607	.0140638	6.23	0.000	.0596749	.1154466
lncph	.1538674	.0197278	7.80	0.000	.1147507	.1929841
lnft1549	1.060142	.2055377	5.16	0.000	.6525984	1.467685
_Icountry_2	.4019372	.1333158	3.01	0.003	.1375966	.6662778
_Icountry_3	.7359269	.058352	12.61	0.000	.6202258	.8516281
_Icountry_4	.0940464	.1115035	0.84	0.401	-.1270445	.3151374
_Icountry_5	1.56368	.1121002	13.95	0.000	1.341406	1.785954
_Icountry_6	1.502859	.1204635	12.48	0.000	1.264002	1.741716
_Icountry_7	.2686216	.1342566	2.00	0.048	.0024156	.5348275
_Icountry_8	-.0575038	.0891419	-0.65	0.520	-.2342557	.1192482
_Icountry_9	.7778551	.1190526	6.53	0.000	.5417958	1.013914
_Icountry_10	.3265576	.0624081	5.23	0.000	.2028138	.4503014
_Icountry_11	-.0478701	.1472156	-0.33	0.746	-.3397713	.2440311
_cons	-7.79103	1.909136	-4.08	0.000	-11.57649	-4.005566

Anexo F: Output do STATA _ Testes Diagnósticos

```

. predict residuos
(option xb assumed; fitted values)

. jb6 r
Jarque-Bera normality test: 14.13 Chi(2) 8.5e-04
Jarque-Bera test for Ho: normality: (r)

. sktest pib hivsida mal gov cph ft1549

Skewness/Kurtosis tests for Normality
-----+-----
Variable | Pr(Skewness) Pr(Kurtosis) adj chi2(2) joint Prob>chi2
-----+-----
pib      | 0.000        0.675        13.20    0.0014
hivsida  | 0.000        0.019        19.14    0.0001
mal      | 0.000        0.000        47.46    0.0000
gov      | 0.000        0.001        29.66    0.0000
cph      | 0.000        0.001        35.27    0.0000
ft1549   | 0.000        0.056        26.92    0.0000

. xtregar lnplib lnhivsida lnmal lngov lncph lnft1549 if year !=2000 & year != 2010, fe lbi

FE (within) regression with AR(1) disturbances Number of obs = 88
Group variable: cntryid Number of groups = 11

R-sq: within = 0.1675 Obs per group: min = 8
      between = 0.1552 avg = 8.0
      overall = 0.1710 max = 8

corr(u_i, Xb) = -0.1376 F(5,72) = 2.90
Prob > F = 0.0194

-----+-----
Variable | Coef. Std. Err. t P>|t| [95% Conf. Interval]
-----+-----
lnhivsida | -.0001796 .0372257 -0.00 0.996 [-.0743876 .0740284]
lnmal     | -.014918 .0097522 -1.53 0.130 [-.0343585 .0045226]
lngov     | .0135586 .0074822 1.81 0.074 [.0013569 .0284741]
lncph     | -.0056281 .0154264 -0.36 0.716 [-.0363801 .0251238]
lnft1549 | .8028753 .4260091 1.88 0.064 [.0463583 1.652109]
_cons     | -1.249236 .6930889 -1.80 0.076 [-2.630883 .1324115]

rho_ar    | .88192355
sigma_u   | .58031331
sigma_e   | .03286676
rho_fov   | .99680259 (fraction of variance because of u_i)

F test that all u_i=0: F(10,72) = 34.10 Prob > F = 0.0000
modified Bhargava et al. Durbin-watson = .73853081
Baltagi-wu LBI = 1.0752417

. tsset
panel variable: cid (strongly balanced)
time variable: year, 2000 to 2010
delta: 1 unit

. xtserial lnplib lnhivsida lnmal lngov lncph lnft1549, output

Linear regression Number of obs = 110
                  F(5, 10) = 34.45
                  Prob > F = 0.0000
                  R-squared = 0.6613
                  Root MSE = .05101

(Std. Err. adjusted for 11 clusters in cid)

-----+-----
Variable | Coef. Robust Std. Err. t P>|t| [95% Conf. Interval]
-----+-----
lnhivsida |
D1.       | .0175967 .0261826 0.67 0.517 [-.0407418 .0759353]
lnmal     |
D1.       | -.0065478 .0073923 -0.89 0.397 [-.0230188 .0099232]
lngov     |
D1.       | .0153535 .0025559 6.01 0.000 .0096586 .0210484
lncph     |
D1.       | .0536671 .0164081 3.27 0.008 .0171075 .0902267
lnft1549 |
D1.       | 1.928203 .2230894 8.64 0.000 1.431129 2.425277

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
F( 1, 10) = 78.062
Prob > F = 0.0000

```

. xtpcse lnplib lnhvivida lnmal lngov lncph lnft1549

Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable: **cid** Number of obs = **121**
 Time variable: **year** Number of groups = **11**
 Panels: **correlated (balanced)** Obs per group: min = **11**
 Autocorrelation: **no autocorrelation** avg = **11**
 max = **11**
 Estimated covariances = **66** R-squared = **0.5574**
 Estimated autocorrelations = **0** wald chi2(5) = **597.15**
 Estimated coefficients = **6** Prob > chi2 = **0.0000**

lnplib	Panel-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lnhvivida	.4921727	.0325978	15.10	0.000	.4282821	.5560632
lnmal	-.244003	.0473821	-5.15	0.000	-.3368703	-.1511357
lngov	-.0144523	.0462274	-0.31	0.755	-.1050564	.0761518
lncph	.3540666	.0715365	4.95	0.000	.2138576	.4942756
lnft1549	.6152253	.1815261	3.39	0.001	.2594406	.9710101
_cons	-6.977307	2.039024	-3.42	0.001	-10.97372	-2.980893

. corr lnplib lnhvivida lnmal lngov lncph lnft1549
(obs=121)

	lnplib	lnhvivida	lnmal	lngov	lncph	lnft1549
lnplib	1.0000					
lnhvivida	0.5569	1.0000				
lnmal	0.1837	0.5289	1.0000			
lngov	0.2736	0.1307	0.1972	1.0000		
lncph	0.5747	0.4165	0.4901	0.5176	1.0000	
lnft1549	0.4198	0.6409	0.8724	0.2980	0.6164	1.0000

. xtreg lnplib lnhvivida lnmal lngov lncph lnft1549, fe

Fixed-effects (within) regression Number of obs = **121**
 Group variable: **cntryid** Number of groups = **11**
 R-sq: within = **0.8827** Obs per group: min = **11**
 between = **0.1972** avg = **11.0**
 overall = **0.2822** max = **11**

corr(u_i, Xb) = **-0.2402** F(5,105) = **158.00**
 Prob > F = **0.0000**

lnplib	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnhvivida	-.03196	.1321106	-0.24	0.809	-.293911	.229991
lnmal	-.063539	.014757	-4.31	0.000	-.0927993	-.0342786
lngov	.0875607	.0140638	6.23	0.000	.0596749	.1154466
lncph	.1538674	.0197278	7.80	0.000	.1147507	.1929841
lnft1549	1.060142	.2055377	5.16	0.000	.6525984	1.467685
_cons	-7.28502	1.897834	-3.84	0.000	-11.04808	-3.521965
sigma_u	.58211811					
sigma_e	.08943947					
rho	.97693768					(fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(10, 105) = **266.73** Prob > F = **0.0000**

. collin

. collin lnhvivida lnmal lngov lncph lnft1549
(obs=121)

collinearity Diagnostics

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerance	R-Squared
lnhvivida	1.73	1.32	0.5770	0.4230
lnmal	4.32	2.08	0.2316	0.7684
lngov	1.40	1.18	0.7156	0.2844
lncph	2.03	1.43	0.4924	0.5076
lnft1549	6.18	2.49	0.1618	0.8382

Mean VIF **3.13**

	Eigenval	Cond Index
1	5.9425	1.0000
2	0.0511	10.7857
3	0.0033	42.1972
4	0.0020	54.5401
5	0.0009	79.9895
6	0.0001	239.1178

Condition Number **239.1178**
 Eigenvalues & Cond Index computed from scaled raw sscp (w/ intercept)
 Det(correlation matrix) **0.0611**

. xttest3

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
 in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2(11) = **528.30**
 Prob>chi2 = **0.0000**

Anexo G: Output do STATA _ Modelo Corrigido de Efeitos Fixos

Correcção da Autocorrelação

. xtpcse lnplib lnhvnsida lnmal lngov lncph lnft1549

Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

Group variable: **cid** Number of obs = **121**
 Time variable: **year** Number of groups = **11**
 Panels: **correlated (balanced)** Obs per group: min = **11**
 Autocorrelation: **no autocorrelation** avg = **11**
 max = **11**
 Estimated covariances = **66** R-squared = **0.5574**
 Estimated autocorrelations = **0** wald chi2(5) = **597.15**
 Estimated coefficients = **6** Prob > chi2 = **0.0000**

lnplib	Panel-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lnhvnsida	.4921727	.0325978	15.10	0.000	.4282821	.5560632
lnmal	-.244003	.0473821	-5.15	0.000	-.3368703	-.1511357
lngov	-.0144523	.0462274	-0.31	0.755	-.1050564	.0761518
lncph	.3540666	.0715365	4.95	0.000	.2138576	.4942756
lnft1549	.6152253	.1815261	3.39	0.001	.2594406	.9710101
_cons	-6.977307	2.039024	-3.42	0.001	-10.97372	-2.980893

Correcção da Heterocedasticidade e Autocorrelação

. xtreg lnplib lnhvnsida lnmal lngov lncph lnft1549, fe robust

Fixed-effects (within) regression Number of obs = **121**
 Group variable: **cid** Number of groups = **11**
 R-sq: within = **0.8827** Obs per group: min = **11**
 between = **0.1972** avg = **11.0**
 overall = **0.2822** max = **11**
 F(5,105) = **138.01**
 corr(u_i, Xb) = **-0.2402** Prob > F = **0.0000**

(Std. Err. adjusted for clustering on cid)

lnplib	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnhvnsida	-.03196	.0266048	-1.20	0.232	-.0847124	.0207923
lnmal	-.063539	.0142299	-4.47	0.000	-.0917542	-.0353237
lngov	.0875607	.0164384	5.33	0.000	.0549665	.120155
lncph	.1538674	.0225872	6.81	0.000	.1090812	.1986536
lnft1549	1.060142	.1576214	6.73	0.000	.7476075	1.372676
_cons	-7.28502	1.856858	-3.92	0.000	-10.96683	-3.603213
sigma_u	.58211811					
sigma_e	.08943947					
rho	.97693768	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg lnplib lnhvnsida lnmal lngov lncph lnft1549, re robust

Random-effects GLS regression Number of obs = **121**
 Group variable: **cid** Number of groups = **11**
 R-sq: within = **0.8796** Obs per group: min = **11**
 between = **0.2953** avg = **11.0**
 overall = **0.3782** max = **11**
 Random effects u_i ~ **Gaussian** wald chi2(6) = **9426.15**
 corr(u_i, X) = **0** (assumed) Prob > chi2 = **0.0000**

(Std. Err. adjusted for clustering on cid)

lnplib	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnhvnsida	.1449479	.1538533	0.94	0.346	-.156599	.4464949
lnmal	-.0705234	.0168949	-4.17	0.000	-.1036368	-.0374101
lngov	.0885087	.0181815	4.87	0.000	.0528736	.1241439
lncph	.1670834	.0207463	8.05	0.000	.1264215	.2077454
lnft1549	.7495764	.2182045	3.44	0.001	.3219034	1.177249
_cons	-5.24293	1.687387	-3.11	0.002	-8.550148	-1.935711
sigma_u	.30378719					
sigma_e	.08943947					
rho	.92023401	(fraction of variance due to u_i)				