



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

**Recursos Financeiros Aplicados em Ciência e
Tecnologia em Angola: Análise e Impactos para
o Período 1998 - 2015**

Samuel da Costa Francisco

Orientação | Maria Leonor da Silva Carvalho
Maria Raquel David Pereira Ventura Lucas

Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas

Área de Especialização | Recursos Naturais e Ambiente

Dissertação

Évora, 2018



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

**Recursos Financeiros Aplicados em Ciência e
Tecnologia em Angola: Análise e Impactos para
o Período 1998 - 2015**

Samuel da Costa Francisco

Orientação | Maria Leonor da Silva Carvalho
Maria Raquel David Pereira Ventura Lucas

Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas

Área de Especialização | Recursos Naturais e Ambiente

Dissertação

Évora, 2018

Agradecimentos

Deixo aqui algumas palavras de agradecimento às pessoas que contribuíram para a realização do meu projeto de trabalho e formação académica.

À minha orientadora, Professora Doutora Maria Raquel David Pereira Ventura Lucas pela disponibilidade, pela orientação, pelas sugestões e críticas que me facultou ao longo da realização deste projeto.

A minha orientadora, Professora Doutora Maria Leonor Marques Verdete da Silva Carvalho pela paciência e apoio para elaboração deste projeto.

À minha família, em especial aos meus filhos e esposa pelo facto de suportarem as minhas ausências e ainda assim receber o apoio incondicional, pela compreensão e incentivo durante esta jornada.

A todos os meus, irmãos, Leodolvína, Sócrates, Gidson, Eva e amigos, Luís Gaspar, Jaime Jerónimo, Cláudio Bernardo, Augusto Lucubo, um obrigado e em especial um muito obrigado ao Ngombo Alino.

Resumo

Este trabalho analisa como foram os gastos em matéria de Ciência e Tecnologia, no período de 1998-2015, em Angola, comparando-os com as melhores práticas internacionais. perceber o contexto específico da atividade de investigação científica em Angola, em particular os fatores que afetam o seu desenvolvimento, incorporando na análise a relação entre a disponibilidade de capital humano e a capacidade do país levar a cabo atividades de I&D. A proporção dos dispêndios em C&T em relação ao PIB de Angola bem como a variação do percentual das despesas. A partir de modelos de gastos utilizados nos países BRICs, América e Região da SADC. Angola é considerado como tendo um sistema nacional de inovação viável (UNESCO SCIENCE towards 2030). Sendo porém que um dos maiores obstáculos para as perspectivas de evolução do país reside na gestão dos recursos. O gastos expostos pelas instituições é desproporcional as entidades gestoras de recursos financeiros.

Palavras-chave: Gastos, Investigação Científica, Capital humano, Angola

Abstract

This paper analyses the expenditures on Science and Technology in the period 1998-2015 in Angola, comparing them with the best international practices. to understand the specific context of the research activity in Angola, in particular the factors that affect its development, incorporating in the analysis the relationship between the availability of human capital and the capacity of the country to carry out R & D activities. The ratio of S & T expenditure to Angola's GDP as well as the percentage change in expenditures. Based on spending models used in the BRIC countries, the Americas and the SADC Region. Angola is considered to have a viable national innovation system (UNESCO SCIENCE towards 2030). However, one of the biggest obstacles to the country's development prospects lies in the management of resources. The expenditure shown by the institutions is disproportionate to the entities that manage financial resources.

Keywords: Expenditures, Scientific Research, Human Capital, Angola

Índice Geral

AGRADECIMENTOS.....	III
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE GERAL.....	VI
LISTA DE FIGURAS.....	IX
LISTA DE QUADROS.....	X
LISTA DE ABREVIATURAS	XI
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema	3
1.2 Objectivos.....	5
1.3 Justificativa	5
1.4 Procedimento Metodológico	6
1.5 Estrutura do Trabalho.....	7
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA	8
2.1 Investigação Científica.....	8
2.1.1 Atividades Científicas e Tecnológicas	8
2.1.2 Inovação Tecnológica.....	9
2.1.3 Gestão e outras Actividades de Apoio à I&D.....	10
2.1.4 Investigação Básica.....	11
2.1.5 Investigação Aplicada.....	12
2.1.6 Desenvolvimento Experimental	13
2.1.7 Actividades de Investigação Científica em Angola	13
2.2 Modelos de Gastos em Matéria de I&D.....	17
2.2.1 Motores de Crescimento e Desenvolvimento de um País.....	17
2.2.1.1 Acumulação de Capital	19
2.2.1.2 Progresso Tecnológico	20
2.2.1.3 Capital Humano	20
2.2.1.4 Recursos Naturais	21
2.2.2 Modelos de I&D	22
2.2.2.1 Modelo de I&D Norte Americano	22
2.2.2.2 Modelo de I&D nos Países BRIC.....	25
2.2.2.3 Modelo de I&D nos Países da SADC	27

CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	31
3.1 Área de Estudo.....	31
3.2 Instrumentos e Técnicas de Recolha de Dados.....	31
3.2.1 Análise Documental.....	32
3.3 Métodos de Tratamento e Análise dos Dados.....	33
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	35
4.1 Análise Descritiva dos Dados.....	35
4.1.1 Dispêndio em I&D em Angola.....	35
4.1.2 Dispêndio em Investigação realizado por Instituições de Investigação (Estado).....	38
4.1.3 Dispêndio em Investigação realizado por IES.....	40
4.1.3.1 Recursos Humanos ligados à I&D nas IES.....	43
4.1.4 Dispêndio em I&D por Tipo de Investigação.....	44
4.1.5 Comparação Internacional de Despesas de I&D.....	44
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
5.1 Conclusões.....	47
5.2 Sugestões de Pesquisa Futura.....	49
5.3 Limitações.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
ANEXOS.....	56
A – Gastos com I&D (GERD) dos Países BRIC (2002 e 2007).....	56
B – Quadro Despesas totais de I&D no Governo, em relação ao PIB e habitantes 1998-2015.....	56
C – Quadro Despesas totais de I&D no Governo, em relação ao PIB e por habitantes (1998-2015).....	57
D – Quadro Despesas totais de I&D nas IES, em relação ao PIB e por habitantes (1998-2015).....	58
E – Quadro Despesas correntes gerais de I&D por tipo de investigação (1998- 2015).....	59
F – Quadro Percentagem dos gastos por tipo de investigação em relação as despesas correntes gerais de I&D (1998- 2015).....	60
G –Despesas Intermural R&D por países no Governo (2011- 2014).....	61
H – Despesas Intermural I&D por Países nas IES (2011-2014).....	61
I – Despesas Intermural R&D por países no Governo e nas IES (2011- 2014).....	61
J – Comparação das despesas em I&D para o ano 2011, 2012.....	62
K – Comparação das despesas em I&D para o ano 2013, 2014.....	62
L – Gastos em I&D no Governo (1998-2015).....	63
M – Gastos em I&D na IES (1998-2015).....	64
N – Gastos em I&D no Governo e IES (1998-2015).....	65

O – Docentes por Carreira Docente e Investigado (2015)	66
P – Conversão de Dólares para AOA (1998-2015)	66
Q – Produto Interno Bruto de Angola (1998-2015).....	67
R – Taxa de Inflação (1998-2015)	68
S – Taxa de Câmbio Euro - Dólar (1998-2015).....	69
T – Guião da Entrevista	70

Lista de Figuras

FIGURA 1 – PIB PER CAPITAL EM ANGOLA (1998-2015)	37
FIGURA 2 – DISPÊNDIO TOTAL DE I&D EM PERCENTAGEM DO PIB (1998-2015)	38
FIGURA 3 – DISPÊNDIO TOTAL DE I&D EM PERCENTAGEM DO PIB NAS INSTITUIÇÕES DE INVESTIGAÇÃO (1998-2015)	39
FIGURA 4 – DISPÊNDIO PER CAPITAL DE I&D NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE INVESTIGAÇÃO (1998-2015).....	39
FIGURA 5 – DISPÊNDIO TOTAL DE I&D PER CAPITAL NAS IES (1998-2015).....	42
FIGURA 6 – DISPÊNDIO TOTAL DE I&D EM PERCENTAGEM DO PIB NAS IES (1998-2015).....	42
FIGURA 7 – PERCENTAGEM POR TIPO DE INVESTIGAÇÃO DAS DESPESAS CORRENTES GERAIS DE I&D (1998-2015)	44

Lista de Quadros

TABELA 1 – GASTOS COM I&D (GERD) DOS PAÍSES BRIC (2002 E 2007)	26
TABELA 2 – DESPESAS TOTAIS DE I&D NO GOVERNO, EM RELAÇÃO AO PIB E HABITANTES (1998-2015).....	36
TABELA 3 – DOCENTES UNIVERSITÁRIOS POR CATEGORIA E GRAU ACADÉMICO (2015)	43
TABELA 4 – COMPARAÇÃO DAS DESPESAS EM I&D PARA O ANO 2011 E 2012.....	45
TABELA 5 – COMPARAÇÃO DAS DESPESAS EM I&D PARA O ANO 2013 E 2014.....	46

Lista de Abreviaturas

ACT – Atividade(s) Científica(s) e Tecnológica(s)

AOA – Moeda de Angola

BAD – Banco Africano de Desenvolvimento

BRIC – Brasil, Rússia, Índia e China

C&T – Ciência e Tecnologia

CIC – Carreira de Investigação Científica

DTI&D – Despesa Total em Investigação e Desenvolvimento

ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

GDP – *Gross domestic product*

I&D – Investigação e Desenvolvimento

ICTI – Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação

IES – Instituições De Investigação Científica

INE – Instituto Nacional de Estatística

MCSNCTI – Mecanismo de Coordenação do Sistema, Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

MINCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

NIST - *National Institute of Standards and Technology*

NSF - *National Science Foundation*

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico

OGE – Orçamento Geral do estado

PIB - Produto Interno Bruto

PLANCTI – Plano Anual de Ciência, Tecnologia e Inovação

PNCTI – Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

SADC - Comunidade de Desenvolvimento da África Austral

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e cultura

Capítulo I – Introdução

Depois de um período de quase 30 anos de guerra civil, Angola conseguiu a paz, sendo um dos grandes feitos para a realização dos mecanismos que visam o crescimento multifacetado do país e a melhoria das condições de vida dos habitantes. A guerra afastou muita gente dos seus locais de origem, com a consequente destruição de muitas infraestruturas.

Angola é um dos países do continente africano com grande potencial de desenvolvimento, possuindo um amplo e diversificado conjunto de recursos, nomeadamente a nível de recursos minerais, energético, hídricos e recursos do mar, para além de condições climatéricas que lhe proporcionam uma grande capacidade a nível da produção agrícola, florestal e agropecuária.

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE) referente ao censo 2014, a população de Angola está estimada em 25.789.024 habitantes, com uma taxa de crescimento de 2.7 %. Desta população, 3% tem formação superior. Num mundo onde os recursos cognitivos são cada vez mais importantes, a universidade adquire um papel relevante por lhe competir a missão de gerar, difundir e aplicar o conhecimento face às procura sociais (Rhodes, 1999, p.167).

A universidade assume cada vez mais o papel de instituição de formação contínua e de reciclagem dos recursos humanos (Bireaud, 1995, p.28), ao mesmo tempo que preserva o património científico e cultural, nacional e universal. Segundo este autor, nas sociedades em desenvolvimento, a universidade desempenha uma função crucial referente a produção, distribuição e utilização do conhecimento, a formação de capital social e a criação de uma base de sustentação do sistema produtivo. Assim, ela representa a possibilidade de superação do défice de desenvolvimento científico pois, de acordo com o Relatório Delors (1996, p. 65) *os países em desenvolvimento não devem negligenciar nada que possa facilitar-lhes a entrada no universo da ciência e tecnologia, com o que isto comporta em matéria de adaptação de culturas e modernização de mentalidades.*

Não existindo uma entidade que regule os assuntos ligados à ciência e tecnologia em Angola, foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 15/99 de 8 de Outubro o estatuto orgânico do Ministério da Ciência e Tecnologia (MINCT). Desde a sua criação em 1997, foi criada uma boa base legislativa em matéria de ciência e tecnologia que não havia no país, instituída a Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia realizada de dois em dois anos, lançada a revista nacional de Ciência e Tecnologia e, em 2014 publicado o Primeiro Edital Nacional para submissão de projetos de investigação e desenvolvimento (I&D).

Os primeiros indicadores de investigação e desenvolvimento experimental, recolhidos pelo MINCT em 2013 referentes ao período 2011/12, mostram uma fraca implementação de atividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação no país. Embora em 2016 tenham sido recolhidos indicadores referentes ao período 2013/14, os resultados ainda não foram divulgados. Em particular, nas instituições de ensino superior (IES) um diagnóstico, realizado em 2013 pela Direção Nacional de Formação Avançada e Investigação Científica do Ministério do Ensino Superior, identificou seis problemas principais que afectam a investigação científica e inovação nestas instituições: a) Deficiente visão dos gestores sobre o processo de IC; b) Falta de Recursos humanos qualificados para a Carreira de investigação científica (CIC); c) Falta de laboratórios, infraestruturas e meios para a IC; d) Falta de financiamento do Orçamento Geral do Estado (OGE) destinado a CIC; e) Falta de incentivo, motivação para CIC e f) Falta de cultura científica, não deixa de ser conflagrador e assustador que devendo ser as IES o coração da produção de conhecimento nas mais diversas áreas do saber ainda enfrentem no nosso país os problemas acima descritos.

A produção científica em Angola está cifrada em dois artigos por milhão de habitantes, existindo uma grande carência de recursos humanos bem preparados para a docência universitária e investigação científica. Os indicadores de ciência, tecnologia e inovação (ICTI) referentes a 2011/12 mostraram que nas Instituições de Investigação e Desenvolvimento e nas Instituições de Ensino Superior cerca de 50% dos investigadores e docentes universitários são licenciados, 30% são mestres e 20% são doutores. A percentagem de investigadores e docentes universitários habilitados com o grau de Doutor é

muito baixa segundo o relatório final sobre os ICTI apresentados pelo MINCT (www.ciencia.ao).

A baixa produção científica pode estar relacionada com o quase nulo financiamento da ciência tecnologia e inovação (CTI) em Angola. Desenvolvem-se alguns projetos de I&D com financiamentos externos em colaboração com outros países, mas grande parte dos projetos constantes do Plano Anual de Ciência, Tecnologia e Inovação (PLANCTI) 2014/15 aguarda por financiamento.

1.1 Problema

Face ao exposto na secção anterior e também aos dados do relatório sobre ciência da UNESCO (*UNESCO Science report towards 2030*), a atividade de Investigação em Angola encontra-se ainda numa fase muito prematura, em que a inexistência de estruturas de monitorização e controlo dificulta o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento. Por conseguinte, é fundamental criar condições para que se consiga monitorizar o desenvolvimento da investigação científica de forma a identificar lacunas e constrangimentos estruturais e definir mecanismos que possibilitem uma resposta eficaz, bem como estabelecer estratégias de atuação para responder às necessidades de desenvolvimento de sectores estratégicos para o País.

Angola encontra-se num processo de reconstrução massiva das suas infraestruturas físicas e do seu capital humano. Embora este crescimento não tenha sido uniforme para todos os sectores da vida nacional, tudo indica que o crescimento observado na indústria extrativa (petróleo e minerais) pode ajudar a criar condições para impulsionar o crescimento nos sectores mais atrasados (MINCT, 2004, p. 28) A produção petrolífera representa mais de 50% do Produto Interno Bruto (PIB), constituindo 90% das receitas das exportações do País. A diversificação da economia é uma prioridade estratégica para Angola devido à instabilidade do mercado petrolífero internacional. Por outro lado, há preocupações com o impacto ambiental da exploração petrolífera e das atividades de extração, particularmente o feito das atividades costeiras na indústria de pescas (MINCT, 2013). A aposta na Ciência, tecnologia e

inovação é fundamental para apoiar o crescimento e desempenha um papel chave na promoção do desenvolvimento sustentável do País. A atividade de Investigação em Angola encontra-se ainda numa fase muito prematura. A inexistência de estruturas de monitorização e controlo dificulta o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento. Portanto, a crise gera desafios e oportunidades. Desafios não apenas vinculados ao impacto económico e social do contexto externo, mas também ao risco de que as urgências a curto prazo transfiram a construção das bases para um crescimento sustentável a médio e longo prazo. Cria oportunidades se os erros do passado levarem a reconhecer que a inovação é o motor do crescimento e que pode facilitar a inclusão social.

A transformação tecnológica das últimas décadas beneficia dos novos paradigmas tecnológicos associados à biotecnologia, à nano tecnologia e aos novos materiais, assim como também da adopção e adaptação plena no mundo em desenvolvimento das tecnologias da informação e das comunicações. Estas mudanças tecnológicas têm a característica de penetrar em todos os sectores e exigir, em muitos casos, um processo de adaptação para poder ser aplicadas no âmbito local, maximizando a produtividade e a sua capacidade para melhorar a inclusão social (Ribeiro, Rodrigues, Braga, Marreto, Barbosa, Vieira, Cordeiro, Siqueira, 2012, p.34).

A Ciência e Tecnologia têm realizado esforços no sentido de sistematizar dados e informações da área para se fazerem avaliações e análises a respeito, possibilitando discussões sobre a contribuição da ciência e tecnologia no desenvolvimento do país, sendo fundamental criar condições para que se consiga monitorizar, com o máximo rigor, o desenvolvimento da Investigação nas várias Instituições. Angola necessita de produzir um conjunto de indicadores que permitam verificar o nível de gastos em ciência e tecnologia (C&T), sob vários parâmetros e perspectivas, quer numa perspectiva interna, quer por comparação com outros países em que o nível de investigação está substancialmente mais avançado. Daí que a importância deste trabalho consiste em medir os ganhos ou perdas dos gastos em C&T a nível das instituições de investigação científica, tecnológica e de inovação bem como seu capital humano.

1.2 Objectivos

Em conformidade com o problema identificado, o objectivo geral deste trabalho é compreender o enquadramento específico da atividade de investigação científica em Angola, em particular os fatores que condicionam o seu desenvolvimento.

Contribuem para o objectivo geral, os seguintes objectivos específicos:

- Conhecer a proporção dos dispêndios em C&T em relação ao total de seu PIB do OGE;
- Entender o comportamento relativo aos gastos em investigação e desenvolvimento (I&D) e em atividades científica;
- Analisar o progresso recente da importância relativa dos gastos por sectores chave em C&T;
- Avaliar o impacto do investimento em C&T na vida da população ativa;
- Mecanismos para impulsionar a atividade de investigação científica e desenvolvimento em Angola; e
- compreender o enquadramento específico da atividade de investigação científica em Angola, em particular os fatores que condicionam o seu desenvolvimento.

1.3 Justificativa

A Ciência, tecnologia, investigação e desenvolvimento encontram-se intimamente ligados, influenciando a sociedade e a vida e alargando os horizontes do conhecimento. A tecnologia permite proteger o meio ambiente, construir casas mais seguras, melhorar sistemas de transporte e poupar energia. O conhecimento científico ajuda a salvar vidas e a melhorar os padrões de saúde em todo o mundo. A busca de um novo patamar de desenvolvimento sustentável passa inicialmente pela capacidade de gerar conhecimentos científicos e novas tecnologias, bem como pela disseminação e apropriação desses conhecimentos e tecnologias pela sociedade. Sendo assim, cada vez mais a atividade de Ciência, Tecnologia e Inovação é reconhecida

como uma variável estratégica dos modelos de crescimento e desenvolvimento económico e uma prioridade nas definições de políticas públicas. A relevância desta atividade para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento económico e social dos países e regiões é consenso tanto no âmbito académico como empresarial (Ronconi, Barion & Lunardi, 2011, p. 194).

A forma como as nações incorporam os avanços verificados no domínio tecnológico em especial aqueles que se verificam na área das tecnologias de informação, no seu tecido produtivo e social, está ligada à competitividade das nações.

A promoção da formação de recursos humanos visa assegurar o desenvolvimento integral do homem, fundamento para a edificação de uma sociedade de conhecimento, base para o desenvolvimento sócio- económico, de forma a corresponder aos desafios colocados à ciência para satisfazer as atuais necessidades da sociedade e corresponder aos anseios e aspirações das gerações vindouras (Silva, 2016, p.144)

A fim de concretizar os objetivos propostos a metodologia de trabalho consistirá essencialmente numa abordagem de benchmarking em que, em função da percentagem dos gastos em I&D.

1.4 Procedimento Metodológico

Definido o tema e objetivos do estudo, a opção metodológica escolhida determina a recolha e a análise de dados (Mattar, Oliveira & Motta, 2014; Churchill & Lacobucci, 2010). No presente estudo a investigação é descritiva, o que, segundo Mattar, Oliveira & Motta (2014), permite analisar uma situação ou evento num determinado momento, retirando implicações dos problemas analisados e propondo pistas para a sua solução. É ainda transversal por a informação a recolher resultar de uma amostra da população e de abordagem qualitativa (Malhotra, 2011).

O estudo foi desenvolvido com base no método dedutivo, utilizando para o efeito a pesquisa bibliográfica e documental e a realização de entrevistas a personalidades ligadas as instituições que praticam atividade de investigação

científica ou áreas afins. A primeira, de recolha de informação secundária, foi baseada na revisão bibliográfica de artigos, livros, estatísticas e estudos relevantes sobre o tema em causa e possibilitou a obtenção dos instrumentos e das obras de referência. O trabalho de campo, consistiu assim, na observação estruturante da realidade e do meio e processos envolventes, assim como da realização de entrevistas presenciais às personalidades mencionadas. A entrevista e respectivo guião, propositadamente desenvolvida para dar resposta ao problema e objectivos de investigação definidos, foi o instrumento seleccionado para recolher os dados primários, os quais foram analisados com recurso a análise de conteúdo.

1.5 Estrutura do Trabalho

Este trabalho é composto por cinco capítulos.

Neste primeiro capítulo foi apresentado o problema considerado neste trabalho, bem como os objetivos, o procedimento metodológico, a justificativa do tema escolhido e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo faz-se uma revisão literária sobre as atividades de investigação, os dispêndios em matéria de I&D, sendo igualmente tecidas algumas considerações e informações sobre a atividade de I&D.

No terceiro capítulo, da metodologia, destacam-se os instrumentos e técnicas de recolha de dados, os métodos de tratamento e análise dos dados e as limitações encontradas.

No quarto capítulo são feitas observações dos gastos de I&D e do capital humano dedicados em atividades de I&D.

Por fim, no último capítulo de considerações finais, são apresentadas as conclusões finais, as limitações do estudo e, tendo em conta os aspectos mais relevantes que podem ser extraídos deste estudo, feitas recomendações para futuros trabalhos que visem minimizar os principais constrangimentos em matéria de gastos de I&D.

Capítulo II – Revisão da Literatura

Este capítulo apresenta a revisão da literatura sobre o tema da investigação, nomeadamente, as atividades científicas e tecnológicas, de inovação tecnológica, gestão de apoio em investigação e desenvolvimento, recursos humanos e financeiros em investigação .

2.1 Investigação Científica

A investigação constitui-se como suporte da inovação e do progresso científico com o qual uma sociedade se mantém em situação de paridade com detentores de saber. Ela permite adquirir, atualizar e aplicar o conhecimento segundo as exigências específicas, constituindo uma base científica sólida para enfrentar as tarefas do progresso social (Santos, 2006, p.166).

Segundo Vilelas (2009, p. 57) a investigação científica é a atividade que nos permite obter conhecimentos científicos, ou seja, conhecimentos objectivos, sistemáticos, claros, organizados e verificáveis.

Segundo OCDE, Frascati (2013, p.38) a investigação e o desenvolvimento experimental (I&D) incluem o trabalho criativo empregado de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o volume de conhecimentos, abrangendo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desses conhecimentos para novas aplicações.

A I&D está relacionada com outras atividades que se baseiam na ciência e na tecnologia. Apesar dessas outras atividades estarem muitas vezes estreitamente ligadas à I&D através de fluxos de informação e em termos de funcionamento, instituições e pessoal, tais atividades não se devem tomar em conta quando se mede a I&D (OCDE, Frascati, 2013, p.22)

2.1.1 Atividades Científicas e Tecnológicas

Segundo a “Recomendação relativa à normalização internacional das estatísticas de ciência e tecnologia” (UNESCO, 1978). Além da I&D, as atividades científicas e tecnológicas (ACT) compreendem o ensino e a

formação científica e técnica e os serviços científicos e técnicos. Estes últimos serviços abrangem atividades de C&T de bibliotecas e museus, a tradução e edição de literatura em C&T, a vigilância e a prospecção, a compilação de dados sobre fenómenos socioeconómicos, os ensaios, a normalização e o controle da qualidade, o consultadoria a clientes e serviços de consultadoria assim como as atividades em matéria de patentes e de licenciamento a entidades públicas (OCDE, Frascati, 2007, p.26)

2.1.2 Inovação Tecnológica

As atividades de inovação tecnológica são o conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, que levam ou que tentam levar à implementação de produtos e de processos novos ou melhorados. A I&D não é mais do que uma destas atividades e pode ser desenvolvida em diferentes fases do processo de inovação, não sendo utilizada apenas enquanto fonte de ideias criativas, mas também para resolver os problemas que podem surgir em qualquer fase até a sua implementação.

Além da I&D, podem-se distinguir no processo de inovação outras atividades inovadoras. Segundo a definição que figura no Manual de Oslo (OCDE, 1997a) estas atividades são “a aquisição de tecnologia não incorporada e de “know-how”, a aquisição de tecnologia incorporada, a afinação das ferramentas e a engenharia industrial, os estudos de concepção industrial, a aquisição de outros equipamentos, o início da produção e a comercialização de produtos novos e melhorados”.

No que diz respeito à medição da I&D, a maior fonte de erro deve-se provavelmente à dificuldade de fixar com rigor a linha de demarcação entre o desenvolvimento experimental e as atividades afins necessárias para inovar. Os erros cometidos a este respeito são especialmente importantes, já que se muitas inovações podem precisar de uma I&D dispendiosa, os custos de preparação para a produção são muitas vezes ainda mais elevados

Nos últimos anos expressou-se o desejo de obter informações de melhor qualidade sobre a I&D nas atividades de serviços. Inicialmente para a indústria transformadora assim como para a investigação nas ciências exatas, naturais e na engenharia. Surgem problemas especiais para a sua aplicação posterior aos serviços, na medida em que estas atividades comportam frequentemente aplicações informáticas e trabalhos de investigação em ciências sociais (Frascati, 2007 p. 27)

2.1.3 Gestão e outras Actividades de Apoio à I&D

A realização efetiva das atividades de I&D descritas anteriormente exige a angariação de fundos, e o projeto e o seu financiamento tem que ser geridos. As atividades de financiamento de I&D por organismos tais como os Ministérios da Ciência e Tecnologia ou os Conselhos de Investigação não constituem propriamente I&D. No caso de uma gestão interna dos projetos de I&D e do seu financiamento, faz-se uma distinção entre as atividades de apoio direto à I&D realizadas por pessoas como os diretores de I&D intimamente associados aos projetos individuais, que se incluem nas séries de dados sobre pessoal e despesas, das outras atividades realizadas

As atividades auxiliares de apoio, tais como os serviços de alimentação e transporte, são também considerados como despesas gerais (Frascati, 2007 p. 28)

Segundo Graça (1980) um dos indicadores mais utilizados para aferir o nível do esforço, ao nível nacional das atividades de ciência e tecnologia é a despesa total em investigação e desenvolvimento experimental, expressa em percentagem do produto interno bruto.

As despesas e a intensidade em I&D são dois dos principais indicadores utilizados para monitorizar os recursos dedicados à ciência e à tecnologia em todo o mundo (Savrul & Incekara, 2015, p. 389).

As despesas em atividades de I&D, segundo o primeiro inquérito Nacional, sobre ciência, tecnologia e inovação (Fonte. Ministério da Ciência e Tecnologia de Angola), estão repartidas em despesas correntes (despesas com o pessoal e

outras despesas correntes) e as despesas de capital (compreendem as despesas com a aquisição de terrenos, construções e instalações, instrumentos e equipamentos afetos a I&D e aquisição de software para I&D).

Segundo OCDE (www.oecd.ilibrary.org) as despesas em I&D é definido como o gasto total (atual e de capital) em I&D realizado por todas as empresas residentes, institutos de Investigação científica, laboratórios universitários e governamentais, etc., em um país. Inclui I&D financiado do exterior, mas exclui fundos nacionais para I&D realizados fora da economia doméstica.

A nível dos países o indicador intensidade em I&D é determinado pelo rácio da despesa total bruta em I&D, em percentagem do PIB do país (Savrul & Incekara, 2015; OECD, 2015; Seitz & Watzinger, 2017).

2.1.4 Investigação Básica

A investigação básica consiste em trabalhos experimentais ou teóricos que se empreendem fundamentalmente para obter novos conhecimentos acerca dos fundamentos de fenómenos e factos observáveis, sem levar em conta uma determinada aplicação ou utilização.

A investigação básica analisa propriedades, estruturas e relações, com o objectivo de formular e testar hipóteses, teorias ou leis. A referencia a “sem levar em conta uma determinada aplicação ou utilização” na definição da investigação básica é crucial, pois o executor pode não conhecer aplicações reais quando realiza a investigação ou responde aos inquéritos. Os resultados da investigação básica não se põe normalmente à venda. São geralmente publicados em revistas científicas ou divulgados diretamente a colegas interessados. Ocasionalmente, a divulgação dos resultados da investigação básica pode ser considerada “confidencial” por razões de segurança.

Na investigação básica os cientistas têm normalmente alguma liberdade para fixar os seus próprios objectivos. Esta investigação é normalmente efectuada no sector do ensino superior, mas também, em certa medida se realiza no sector da Administração pública. A investigação básica pode estar orientada ou dirigida para grandes áreas de interesse geral, com o objectivo explícito de uma grande

gama de aplicações no futuro. Um exemplo são os programas de investigação pública sobre nano tecnologia iniciados por vários países. As empresas do sector privado também podem levar a cabo investigação básica, com o objectivo de se prepararem para a geração seguinte de tecnologia. A investigação sobre as pilhas de combustível é um bom exemplo. Esta investigação é de natureza básica segundo os critérios da definição anterior, já que não se prevê nenhuma utilização em particular. Segundo o “*Manual de Frascati (2007)*” este tipo de investigação define-se como “investigação básica orientada”.

A investigação básica orientada pode-se distinguir da investigação básica pura do modo seguinte.

- a investigação básica pura é realizada para fazer progredir os conhecimentos, sem a intenção de obter vantagens económicas ou sociais a longo prazo, ou de fazer um esforço deliberado para aplicar os resultados a problemas práticos, ou transferir esses resultados para os sectores responsáveis pela sua aplicação
- a investigação básica orientada é motivada pela expectativa de produzir uma base de conhecimentos ampla capaz de constituir um ponto de partida para a resolução de problemas já formulados ou que possam vir a colocar-se no futuro.

A identificação em separado da investigação básica orientada pode ajudar a identificar a “investigação estratégica”, um conceito amplo frequentemente citado no processo de elaboração de políticas (Vilelas, 2009 p. 35)

2.1.5 Investigação Aplicada

A investigação aplicada também consiste em trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos; no entanto, está dirigida fundamentalmente para um objectivo pratico específico.

A investigação aplicada é realizada para determinar as utilizações possíveis dos resultados da investigação básicas, ou para determinar novos métodos ou formas de alcançar objectivos específicos predeterminados. Este tipo de

investigação implica a consideração de todos os conhecimentos existentes e o seu aprofundamento, tendo em vista a resolução de problemas específicos. No sector empresarial, a separação entre investigação básica e investigação aplicada é frequentemente marcada pela criação de um novo projeto para explorar um resultado prometedora obtido num programa de investigação básica.

Os resultados da investigação aplicada destinam-se prioritariamente a um único produto único ou a um número limitado de produtos, operações, métodos ou sistemas. A investigação aplicada dá uma forma operacional às ideias. Os conhecimentos ou as informações obtidas na investigação aplicada são frequentemente patenteadas, mas também podem permanecer secretas.

Reconhece-se que uma parte da investigação aplicada pode ser descrita como investigação estratégica, mas a falta de uma abordagem comum entre os países membros sobre a maneira de a identificar separadamente impede que possa formular uma recomendação.

2.1.6 Desenvolvimento Experimental

O desenvolvimento experimental consiste em trabalhos sistemáticos fundamentados nos conhecimentos obtidos através da investigação e da experiência prática, que se dirigem ao fabrico de novos materiais, produtos ou dispositivos, ao estabelecimento de novos procedimentos, sistemas e serviços, ou à melhoria considerável dos já existentes.

Nas ciências sociais, o desenvolvimento experimental pode ser definido como o processo que permite converter os conhecimentos adquiridos através da investigação em programas operativos, incluindo os projetos de demonstrações que se realizam com objectivos de ensaio e de avaliação. Esta categoria tem um significado escasso ou nulo no caso das humanidades.

2.1.7 Actividades de Investigação Científica em Angola

Nas sociedades mais desenvolvidas é comum se fala da ciência e tecnologia, da investigação científica e desenvolvimento experimental, como contribuição

para o desenvolvimento e da necessidade de uma concatenação das atividades científicas e tecnológicas ao sector produtivo.

Nos países mais industrializados, a inovação industrial é reconhecida como o factor de maior peso na manutenção e no incremento das vantagens competitivas das suas indústrias, a ponto de um grupo de peritos, designado pela OCDE em relatório que se encontra em vias de publicação indicar a inovação tecnológica como um elemento central para a solução dos problemas com que se defrontam as economias desses países. Métodos para avaliar os efeitos económicos da inovação estão também presentemente a ser desenvolvidos com grande intensidade nas sociedades industriais mais avançadas.

Considerando que a política científica e tecnológica do governo propende para uma intervenção mais participativa do estado, para uma melhor salvaguarda dos interesses nacionais, com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (Decreto Lei n.º 15/99 de 8 de Outubro), foi criado o quadro de pressuposto para atualização do quadro institucional da política científica e tecnológica de Angola, revogando as atribuições que eram pertences ao extinto Instituto de Investigação Científica de Angola (MINCT, 1997-2004, p.9). A atividade de Investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação em Angola é coordenada pelo Departamento Ministerial que responsável política de Ciência, tecnologia e inovação, nos termos do Decreto Lei n.º 70/10 de 19 de Maio.

No pretérito ano de 2011, o Ministério da Ciência Tecnologia, fez publicar os Decretos Presidências n.º 201/11 de 20 de Julho, n.º 196/11 de 11 de Julho e n.º 224/11 de 11 Agosto como documentos reitores da ciência e tecnologia em Angola. Sendo que a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e inovação (PNCTI) traça as linhas orientadoras sobre o desenvolvimento de atividades de ciência, tecnologia e Inovação, enquanto que a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e inovação (ENCTI) define a forma e os meios para implementação da PNCTI e o Mecanismo de Coordenação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e inovação (MCSNCTI) estabelece as regras e normas de funcionamento dos atores e todos outros intervenientes em matéria de ciência, tecnologia e inovação (MINCT: 2011)

Angola está lentamente a reconstruir o seu país após o fim de uma guerra civil de 27 anos em 2002. A produção total de documentos para o país no período de 1990-2009 é de apenas 237. A única característica positiva é o ligeiro crescimento ao longo dos últimos cinco anos, anos a uma média de mais de 20 trabalhos por ano. A maioria dos trabalhos científicos publicados é produzida consistentemente pela Universidade Agostinho Neto (variando entre 15% e 50% da produção anual) e o Instituto de Combate à Tripanossomíase, que faz parte do Ministério da Saúde. Outros pequenos e mais irregulares produtores de artigos científicos neste pequeno sistema de investigação são o Instituto de Investigação Científica Tropical, o Programa Nacional de Controle da Malária, Instituto Nacional de Investigação Pesqueiras (que colabora com o Instituto de Investigação Marinha na Universidade da Cidade do Cabo, África do Sul) e os Serviços de Investigação Veterinária (NEPAD, African Innovation Outlook, 2010, p.159).

Segundo o Relatório “*UNESCO Science Report Towards 2020 pg. 546*” Angola é considerado como tendo um sistema nacional de inovação viável. O maior obstáculo para as perspectivas de desenvolvimento do país reside na governação. Angola classifica-se mal no índice da percepção da corrupção (161st fora de 175) e índice de Ibrahim da governação africana (44th fora de 52), (UNESCO, 2015, p.500).

Um estudo da UNESCO referenciado no relatório *Science Report Towards 2020* identificou uma correlação entre baixa produtividade científica e governação ineficaz.

Os dados sobre as despesas completas de I&D não estão disponíveis, mas existem poucas instituições realizando investigação e o número de Investigadores é baixo. Dados do Instituto Nacional de Estatística aponta que em 2014 a População com 24 ou mais anos de idade com ensino superior concluído era apenas de 234 676 representando 0,91 % do total da população (Angola, INE, 2014, p.16). As atividades de investigação precisam ser planeadas em função das prioridades, das necessidades em termos de problemas a resolver, dos recursos disponíveis e do capital de competências instalado (Silva, 2016, p.97).

Dados referentes ao primeiro inquérito sobre ciência, tecnologia e inovação em Angola referente ao período 2011 e 2012 realizados em 2013, mostram que das 26 de um total de 31 unidades de investigação, apenas apresentam 259 investigadores, sendo que 133 licenciados, 76 Mestres e 50 doutores e nas instituições de ensino Superior das 40 de um total de 71 instituições (públicas e privadas) continha 1223 docentes, existindo 996 licenciados, 385 mestres e 242 doutores (Fonte: MINCT), em que os gastos em I&D neste período 2011/2012 eram de 0,07% do PIB. A estrutura do PIB aponta para uma dependência do petróleo de quase 60% enquanto que a agricultura não ultrapassa os 12% e a indústria transformadora a ficar abaixo dos 5% (Rocha, 2011, p. 37)

No passado as atividades de I&D eram financiadas principalmente pelo governo, novas fontes de financiamento estão aparecendo hoje. Nesse sentido, funções, organizações não governamentais e, em particular, empresas privadas estão ganhando maior relevância e reconhecimento em um número crescente de países em desenvolvimento. Muitas dessas novas fontes de financiamento são para o benefício direto de indivíduos e grupos, em vez de dar prioridade às instituições e, conseqüentemente, não são consolidadas e raramente são declaradas mesmo para fins estatísticos (UNESCO, *Medición de la Investigación y el desarrollo*, 2010, p.16).

Segundo Graça (1980) o desenvolvimento económico e o progresso social só serão obtidos por meio de uma ação concertada ao nível nacional. A ciência e a tecnologia poderão e deverão desempenhar um papel importante nesse processo.

Angola tem a vantagem de ser minimamente dependente do financiamento dos doadores para as suas necessidades de investimento, sendo o segundo maior produtor de África após a Nigéria e uma das economias com crescimento mais rápido da SADC. Classifica-se na metade superior dos países da SADC para o PIB per capita e registou um crescimento médio anual de quase 3% no período 2008-2013. A desigualdade de rendimentos de Angola é relativamente baixa entre os países da SADC, mas tem uma elevada taxa de pobreza. Considera-se que tem um desenvolvimento humano médio. Houve preocupações sobre o impacto ambiental da exploração e extração de petróleo, particularmente o efeito da perfuração offshore na indústria pesqueira.

Combinado com a sustentabilidade incerta dos preços globais do petróleo e das existências domésticas, para não mencionar o fato de que a indústria de petróleo não gera emprego local significativo, essa preocupação levou o governo a criar um Fundo de Riqueza Soberana em 2012 para investir lucros das vendas de petróleo na Desenvolvimento de várias indústrias locais, num esforço para diversificar a economia do país e difundir a prosperidade (BAD, 2013). Os dados completos sobre as despesas de I&D não estão disponíveis, mas existem poucas instituições realizando pesquisas e o número de pesquisadores é baixo. Os valores KEI e KI do país são os mais baixos entre os países da SADC. Em 2011, o Ministério da Ciência e Tecnologia publicou a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. A política tem como objetivo organizar e desenvolver o sistema nacional de IST, identificar mecanismos de financiamento e aproveitar as IST para o desenvolvimento sustentável.

A prolongada guerra civil (1975-2002) não só deixou o ensino superior em um período de tempo mas também fez com que muitos acadêmicos emigrassem. Desde o fim da guerra, o número de universidades cresceu de dois (1998) para mais de 60 hoje com um roteiro de estudantes de mais de 200 000. Em 2013, o governo lançou um Plano Nacional de Formação de Profissionais. Além disso, para angariar o ensino superior nos seus esforços de desenvolvimento, Angola está a acolher o Centro de Excelência para a Ciência Aplicada à Sustentabilidade, que foi criado em 2011 e recebeu a sua primeira entrada de estudantes em 2013. O centro pretende produzir 100 doutoramentos dentro uma década. O primeiro de seu tipo em África, fornece a pesquisa e o treinamento no desenvolvimento sustentável que está aberto a todos os africanos. O centro está localizado na Universidade de Agostinho Neto em Luanda (SARUA, 2012).

2.2 Modelos de Gastos em Matéria de I&D

2.2.1 Motores de Crescimento e Desenvolvimento de um País

Hoje em dia, o conceito de crescimento e de desenvolvimento estão em notoriedade, fazendo parte dos conceitos da atualidade. tendo em linha de conta o aumento da população, enquanto variável não controlável, os recursos são, cada

vez mais escassos e as necessidades dos consumidores, ilimitadas, pelo que os diversos países se preocupam em fomentar uma produção que seja capaz de satisfazer a procura nacional, em primeira instância e garantir o bem-estar das populações e, em segunda instância, preocupam-se em serem competitivas sob o ponto de vista internacional para a sustentabilidade das mesmas. neste prisma, a produção de bens e de serviços assume-se como uma componente crucial que deve ser gerida, já que não se pode falar de crescimento e/ou desenvolvimento sem produção (Barro, 1991; Louça & Caldas, 2010).

A teoria do crescimento pode, assim, ser definida como o ramo da economia que estuda o crescimento histórico do produto interno bruto (PIB) dos diversos países ou regiões, interessando-se, quase exclusivamente, pelo crescimento do PIB e do PIB per capita, porque assume que o bem-estar das populações se encontra estritamente correlacionado com estes indicadores (Sen, 1997).

Neste sentido, o crescimento económico refere-se a um crescimento que alberga a expansão do PIB de um determinado país. quando procuramos avaliar o empenho ou a eficiência de uma dada economia, recorreremos ao PIB per capita, já que este indicador nos fornece dados absolutos, ou seja, valores referentes ao PIB em função da população de um país. este indicador é importante uma vez que um determinado país pode apresentar um PIB elevado em função do tamanho da sua população, todavia este valor pode assumir-se como insignificante quando o comparamos com o de outros países, que possuem um PIB relativamente baixo. na verdade, esta constatação sublinha a importância de considerarmos os indicadores de desenvolvimento num sentido abrangente, já que por si só, podem não ter em conta a eventual desigualdade existente na repartição social dos rendimentos, tal como assinalam Caetano e Galego (2009).

No passado as atividades de I&D eram financiadas principalmente pelo Governo, na atualidade novas fontes de financiamento estão aparecendo. Neste sentido Organizações não Governamentais (ONG) e entidades estrangeiras em particular desempenham um papel importante além disso, a contribuição das empresas privadas está ganhando relevância e maior reconhecimento num número crescente de países em Desenvolvimento. Muitas dessas fontes de financiamento beneficia diretamente pessoas e grupos em vez de favorecer as instituições (Gaillard, 2008)

e, em consequência, não é contabilizada e raramente declaram, mesmo para fins estatísticos.

A unidade estatística pode ter despesas dedicadas a I&D dentro da unidade (despesas internas) ou fora dela (despesas externas). Os procedimentos que permitem medir tais despesas são os seguintes:

- i. Identificação das despesas internas em I&D efectuadas por cada uma das unidades estatísticas .
- ii. Identificação das fontes de financiamento utilizadas para essas despesas internas, segundo as informações fornecidas pelo executor.
- iii. Identificação das despesas externas em ID de cada uma das unidades estatísticas.
- iv. Agregação dos dados por sectores de execução e fontes de financiamento, para obter os totais nacionais. Neste contexto podem-se estabelecer outras classificações e distribuições.

As etapas essenciais são as duas primeiras e, em geral, são suficientes para assegurar a quarta etapa. Os dados sobre as despesas em I&D devem ser elaborados a partir das informações fornecidas pelos executores das despesas internas. A compilação de dados sobre despesas externas é desejável como fonte de informação adicional(Frascati, 2007).

Existem, basicamente, quatro elementos ou rodas que são assumidos, pela maioria dos economistas, como sendo os motores do crescimento de um país, podendo estes elementos ser explorados distintamente para se chegar ao resultado, tendo em conta os diferentes recursos que fazem parte de cada país. De entre estes, destacamos a acumulação de capital, o progresso tecnológicos, os recursos humanos e os recursos naturais, que resumidamente, apresentar – se - á em seguida:

2.2.1.1 Acumulação de Capital

O capital de um país pode ser analisado a partir das infraestruturas de viabilização existentes, maquinas, camiões, bens intangíveis, entre outros. quando um determinado país acumula capital, isto significa que aumenta a sua capacidade produtiva. este mecanismo de acumulação é favorecido quando existe uma

poupança disponível que as empresas utilizam para investir através de intermediários financeiros. quando há investimento, há uma acumulação física de capital e, nesta perspectiva, há lugar a uma potenciação dos meios de produção e conseqüente aumento da produção, em função da existência de boas infraestruturas de comunicação, centrais elétricas e boas vias de comunicação que auxiliam a produtividade das empresas (Caetano & Galego, 2009).

2.2.1.2 Progresso Tecnológico

O segundo aspeto remete-nos para o progresso tecnológico, sendo este um grande indicador dos processos de transformação que influenciam a dinâmica económica. o progresso tecnológico inclui diferentes tipos de inovações, nomeadamente, inovações incrementais, que melhoram os processos de produção a partir do que já existe, mas também inovações radicais, que criam novos processos de produção e novos produtos (Sharma & Abekah, 2008).

O crescimento tem criado novos limites e tem sido impulsionadas mudanças sociais e tecnológicas que afetam a produtividade no trabalho e a organização do capital. O progresso tecnológico assegura que possa haver uma maior produção com a mesma quantidade de equipamentos de trabalho (Barro, 1991; Sen, 1997). Nesta linha de pensamento, o crescimento populacional, o aumento de trabalho e de inovação, assumem-se como fatores decisivos no ciclo do crescimento económico. estes fatores interagem de forma particular em contextos diversos, caracterizados por trajetórias históricas e instituições particulares. é evidente que, ao longo do tempo, o conhecimento acrescido e a disponibilidade das técnicas mais sofisticadas tornam os trabalhadores e os equipamentos mais produtivos (Sharma & Gani, 2004).

2.2.1.3 Capital Humano

O capital humano é assumido como um dos fatores mais preponderantes no desenvolvimento de um país, porque uma nação pode ter muitos recursos naturais, uma tecnologia de ponta, um capital físico avultado, mas se não possuir recursos humanos qualificados, será rapidamente confrontada com a dificuldade em integrar esses recursos humanos no mercado de trabalho. este aspeto assume particular relevância em muitos países, como é o caso da Holanda, onde por

exemplo, apesar de não existirem amplos recursos naturais, observa-se um grande investimento ao nível dos recursos humanos, colocando este país num ranking superior relativamente a outros países detentores de recursos naturais e tecnológicos avançados (Sen, 1997; Sharma & Abekah, 2008; Sharma & Gani, 2004).

Quando os recursos humanos são bem formados e qualificados, tornam-se num capital, ou seja, numa mais-valia já que contribuem eficiente e eficazmente para a produção, sendo que a sua produtividade é potenciada, aportando benefícios positivos para a empresa, seja em contexto nacional seja em contexto internacional. no âmbito internacional, esta diferenciação do capital humano assume fundamental relevância, pois poderá constituir-se num fator atrativo para o evolui, sobretudo em sectores de atividade em que é essencial a componente de I&D. Assim sendo, hoje em dia, a aposta na formação e na qualificação técnica dos recursos humanos é tido como um grande investimento que aporta, numa proporção incalculável, o crescimento de uma nação (Barro, 1991; Caetano & Galego, 2009; Sen, 1997; Sharma & Abekah, 2008; Sharma & Gani, 2004).

2.2.1.4 Recursos Naturais

Um outro fator de grande importância remete-nos para os recursos naturais, nomeadamente para a terra arável, petróleo, gás, florestas, água e recursos minerais. alguns países desenvolvidos, como é o caso do Canadá e da Noruega, cresceram graças à amplitude dos seus recursos naturais primários, com grandes produções de petróleo e gás, agricultura, pescas e recursos florestais. similarmente, os estados unidos da América (EUA), com os seus terrenos agrícolas férteis, assume-se como o maior produtor e exportador de cereais (Caetano & Galego, 2009). Todavia, a existência de recursos naturais não é condição necessária para o sucesso económico no mundo moderno. a cidade de Nova Iorque, por exemplo, prospera principalmente, devido à sua rede densa de indústrias e serviços. muitos países como o Japão, não possuem praticamente recursos naturais, mas desenvolveram-se através da especialização em determinados sectores que dependem muito mais do trabalho e do capital humano, do que propriamente dos recursos naturais. na verdade, tal como Samuelson (2012) advoga, possuindo

apenas uma ínfima parcela da área da Nigéria, que é rica em recursos naturais, a minúscula cidade de Hong Kong possui, efetivamente, um PIB maior a Nigéria.

Neste sentido, os recursos naturais parecem ser condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento de uma nação, porque existem países com imensas potencialidades, como é o caso da República Democrática do Congo, e que se encontram dentro dos últimos na classificação do índice dos direitos humanos. Por este motivo, é importante analisar, também, a racionalidade da gestão do país que possui diversos recursos naturais e que os consegue otimizar, aportando uma maior vantagem para o seu desenvolvimento, já que atrai o investimento, minimizando o custo das transações, dada a existência de outras infraestruturas significativas (Louçã & Caldas, 2010).

2.2.2 Modelos de I&D

2.2.2.1 Modelo de I&D Norte Americano

Como referenciado na dissertação de mestrado “PINA., Modelos e Prioridades Estratégicas em Ciência, Tecnologia e Inovação nos países da OCDE e nos BRIC, Lisboa, 2009”.

O papel que os EUA têm tido tendência de harmonização das práticas científicas, tecnológicas de inovação ao longo de todo este percurso aparenta ser ainda uma força expressiva, pese embora a UE se tenha tornado uma força extremamente relevante nestas matérias.

Contudo, os EUA continuam a direccionar fortes financiamentos públicos para a investigação básica e aplicada às áreas da saúde, energia, defesa e sectores alimentares, através de um complexo sistema federal de agencias, laboratórios públicos e de “research universities”. estas intenções estratégicas geraram importantes externalidades no desenvolvimento de outras áreas tecnológicas, como são exemplos a micro electrónica, a biotecnologia, no desenvolvimento da própria internet e de outras tecnologias com fins civis e militares.

os EUA foram assim os grandes protagonistas do século XX no que diz respeito ao estabelecimento de prioridades estratégicas nos domínios científicos, tecnológico e de inovação e aparentam sê-lo também no novo século que se iniciou. o seu sistema científico e tecnológico é fortemente descentralizado e diversificado. a

política de I&D, o investimento e a implementação de funções são partilhadas por diversos atores. esses atores são:

- i. O departamento executivo e as diversas agencias, que têm o poder de desenvolver a política propriamente dita, administrar programas e ajustar regulamentos próprios;
- ii. O congresso americano, que conduz a implementação das políticas, assume a responsabilidade dos financiamentos e emite recomendações externas;
- iii. Os governos estatais, as agências executivas e as comissões legislativas, que alinham os interesses de todas as partes envolvidas com os interesses estatais;
- iv. O sector privado que conduz e desenvolve a I&D;
- v. Os laboratórios nacionais e as universidades que desenvolvem I&D de forma a criar transferência de conhecimento e tecnologia;
- vi. Outras organizações não governamentais.

Apesar das áreas de investigação estratégicas da política de I&D mudarem com alguma regularidade consoante os tempos e contextos vividos, a principal área de investigação com maior financiamento é a defesa. a maior parte do montante previsto no orçamento para a área da defesa divide-se maioritariamente em grandes projetos, como a defesa de misseis, o desenvolvimento de novos aviões e sistemas de combate futuros, etc. De acordo com os dados do relatório da NSF, [NSF (2008): “S&E indicators 2008”, cap. 4 volume 1], a segunda área de investigação com maior apoio estatal é a saúde, que representa 26,3% dos gastos com o I&D. Seguem-se as áreas do espaço (8,4%) e a investigação mais genérica (6%). é importante ainda mencionar que a investigação em nano tecnologia cresceu 127% entre 2001 e 2007 e que representa cerca de 1,5 biliões de dólares do orçamento de I&D norte-americano em 2008.

As principais fontes de financiamento são a industria privada (cerca de 72% em 2006) e o governo (28%) e os principais atores da I&D são a indústria (que assumem cerca de 70% de toda a investigação feita) e as universidades (que dominam apenas na investigação básica).

O papel proeminente que a política de I&D assume no sistema científico e tecnológico norte-americano traduz-se em várias iniciativas, entre elas, o atual “the

America Competes ACT – America Creating to meaningfully promote excellence in Technology, education and science ACT”, cujo objectivo é atribuir suporte para o desenvolvimento da investigação em ciências físicas. este ato fez duplicar os fundos para a National Science Foundation (NSF), National Institute of Standards and Technology (NIST) e para o departamento de energia do departamento da ciência.

Este ato é importante porque estabeleceu um conjunto de programas educacionais de forma a encorajar a um maior número de recursos humanos altamente graduados em ciência, tecnologia e matemática.

Para além desta iniciativa, a política de I&D norte americana socorre-se de um conjunto alargado de instrumentos que utiliza para equilibrar o seu sistema científico e tecnológico e de inovação já que:

- ✓ estimula a aposta em I&D fundamental por parte do sector público apenas para projetos de missão específica;
- ✓ aposta em políticas temáticas que façam com que as diversas agências se focalizem em áreas de investigação próprias, otimizando assim o portfólio das áreas de investigação existentes. um exemplo disso é a iniciativa nacional de nano tecnologia;
- ✓ financia iniciativas que fomentam a multidisciplinaridade das áreas de investigação, a criação de centros de excelência, a investigação em consórcio, etc.;
- ✓ fornece fundos de capital para Start-Ups, embora crie mecanismos para que o capital de risco seja dirigido pelo sector privado.

Todavia, a viragem para o novo século caracterizou-se também pelo surgimento de novos atores internacionais fora dos contextos habituais como são exemplos, algumas das consideradas economias emergentes da atualidade, como o Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS) (Wilson, 2003), e que de acordo com (Lastres, Cassiolato, Matos, Szapiro, Zucoloto & Koeller, 2007), têm vindo a ganhar peso na economia global e cujo crescimento do investimento em I&D e inovação tem sido notável, atribuindo-se assim um potencial para “mudar o mundo”, tanto pelas ameaças quanto pelas oportunidades que estes cinco países representam do ponto de vista económico, social e político.

2.2.2.2 Modelo de I&D nos Países BRIC

Segundo Kumar e Asheulova (2011). A capacidade científica de um país desempenha um papel-chave no seu desenvolvimento econômico e cria avanços no domínio científico e tecnológico. Atualmente, a União Europeia (UE) e os Estados Unidos da América (EUA) publicam a maioria das publicações científicas dos totais do mundo. Nos últimos anos, a produção de publicação científica na América Latina, o Sudeste Asiático, a África do Norte, a Europa Oriental e a África Sub-Sahariana aumentou mas a produção de publicação na Rússia declinou durante o período 2009. Isto atraiu a atenção de doutos e políticos para analisar o crescimento de publicação na Rússia e mais em particular em economias emergentes como o Brasil, a Rússia, a Índia e a China comumente conhecida como região de BRIC. As contribuições dos países BRIC à produção de investigação mundial é comparativamente baixa mas dentro da região BRIC, a China foi principal contribuidor.

Os países BRIC têm investido bruscamente nas infraestruturas que desenvolvem de investigação e desenvolvimento (I&D) em diferentes campos da C&T, bem como nas áreas fronteiriças como energia atômica, ciência espacial, eletrônica, telecomunicações, e mais recentemente na biotecnologia. Os gastos de I&D na China foi a mais alta (1.5% do produto interno bruto [PIB]) em 2007 seguido da Rússia (1.1%) e o Brasil (1.0%). A despesa de I&D na Índia (0.8%) foi a mais baixa entre os países BRIC e provavelmente aumentará a 2% durante os cinco próximos anos. Assim a China, o Brasil e a Rússia são investindo bruscamente no I&D para melhorar a sua produção científica. Mas as estatísticas disponíveis mostram que a produção científica em países BRIC não é comparável como nos países desenvolvidos exceto a China, que mostrou um aumento rápido na sua produção de publicação 2008 e 2009 (Kumar & Asheulova, 2011)

2.4.2.1 Despesa de I&D com pessoal nos países BRIC

Os países de BRIC estão delineados para serem as mais rápidas economias crescentes no mundo. Os governos BRIC declararam que a educação e C&T seja um motor estratégico do desenvolvimento econômico sustentável. Por isso, a China é um dos governos de BRIC que estimulam o seu investimentos de I&D,

seguida da Índia, tornaram-se um “player” importante na produção de pesquisa (Bingwen & Huibo, 2010). A China foi o terceiro país em 2003 com grande execução de I&D, atrás dos Estados Unidos e o Japão, aumentando a percentagem do seu PIB passado em I&D. Entre os países BRIC, a despesa doméstica grossa em I&D com mais alta percentagem do PIB foi a China (1.5%), seguidos da Rússia (1.1%), o Brasil (1.0%) e a Índia (0.8%) em 2007. A despesa de I&D na China pelo mundo foi 9.2%, seguidos da Índia (2.2%), Rússia (2.0%) e o Brasil (1.6%), enquanto os Estados Unidos e a Ásia foram 32.9% e 32.7%, respectivamente, em 2007 (UNESCO, 2010) como se verifica na tabela 1.

Tabela 1 – Gastos com I&D (GERD) dos países BRIC (2002 e 2007)

	GERD (bilhões de US\$ PPC1)		GERD (% mundial)		GERD (% do PIB)		GERD (per capita de US\$ PPC)	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
Brasil	12,1	17,3	1,5	1,6	0,9	1	67,2	91,6
China	39,4	104,9	5	9,2	1,1	1,5	30,6	79
Índia	12,9	24,8	1,6	2,2	0,7	0,8	11,9	21,2
Rússia	16	23,5	2	2,1	1,2	1,1	109,4	164,8

Fonte: Dados de pesquisadores e indicadores relacionados ao GERD; e estimativas de maio de 2009, do UIS

Como a Rússia detinha em 2005 a maior parte de investigadores por milhão de habitantes nos países BRIC, existindo 3,292 investigadores por milhão de habitantes na Rússia, 1,071 na China, 625 no Brasil e 136 na Índia. Em 2007, o número total de investigadores na China foi 1423.4 mil, seguido da Rússia (469.1 mil), a Índia (154.8 mil) e o Brasil (124.9 mil). A média mundial de investigadores por milhão de habitantes foi 1,063 ao passo que houve 742 e 4,707 investigadores

na Ásia e os Estados Unidos, respectivamente, durante o mesmo período. Os investigadores da China no mundo foi 20.1%, comparáveis com os Estados Unidos (20.3%) em 2007; foram 6.6% da Rússia, seguida da Índia (2.2%), o Brasil (1.1%), enquanto a média asiática foi 41.4%.

Segundo as Nações Unidas Organização Educativa, Científica, e Cultural (UNESCO) os países desenvolvidos prestaram contas de aproximadamente 84% do investimento global em investigação científica e desenvolvimento, tinham aproximadamente 72% dos investigadores mundiais e produziram maior publicações científicas e técnicas como refletido de Science Citation Index. A América do Norte e a Europa consideraram-se quase 36% e de 37% de publicações científicas produziu no mundo inteiro (UNESCO, 2001). Os países evidentemente em desenvolvimento ficam atrás na produção de publicação apesar de várias medidas iniciadas, em particular pelos governos BRIC.

2.2.2.3 Modelo de I&D nos Países da SADC

A mensuração da intensidade de investigação e desenvolvimento de um país é a despesa total na investigação e desenvolvimento (GERD) ao produto interno bruto (PIB). A maior parte de países em desenvolvimento indagam 1% como o padrão mínimo. A média dos estados de Membro da UE em 2005 foi aproximadamente 1,9% e os países com maior índice de investigação e desenvolvimento no mundo (a Finlândia, a Suécia e Singapura) excedem 2% (Mouton, Boshoff, Waal, Esau S., Imbayarwo, Ritter, Nicker, 2010, p. 217) .

Dos países SADC, a África do Sul é o único país que vem perto do ideal de 1% (0,93% em 2005/06). Moçambique fez sobre a década passada esforços especiais de investir mais na investigação e desenvolvimento, com a consequência de que os seus 0,6% averiguados em 2002 são aprováveis. O Botswana, A RDC e a Tanzânia passam aproximadamente 0,3% a 0,4% do PIB na pesquisa e desenvolvimento, enquanto os países restantes passam menos de 0,2%. Não existindo qualquer informação de Angola, Malawi, Namíbia e a Suazilândia neste período (Mouton, Boshoff, Waal, Esau , Imbayarwo, Ritter, Nicker, 2010, p. 223).

A África do Sul é o único país na região SADC que regularmente reúne e põe à disposição os dados estatísticos de investigação básica e desenvolvimento que

coaduna com padrões OCDE e de Frascati. A Zâmbia, a Tanzânia e Moçambique empreenderam nos últimos tempos alguns estudos para determinar o GERD, mas isto continua ser um dos principais desafios para autoridades de C&T na região.

A definição de um paradigma para investigação e desenvolvimento fornecem uma informação sobre a prosperidade e rendimento sobre as tendências de despesas em investigação e desenvolvimento, nos sectores do Ensino Superior, Instituições de Investigação e empresas publicas e/ou privadas bem como a informação dos recursos humanos. Apesar dos esforços do Instituto de Estatística da UNESCO para estabelecer os dados na África Sub-Saharan, muito pouco foi realizado (Mouton, Boshoff, Waal, Esau, Imbayarwo, Ritter, Nicker, 2010).

Na maioria dos países da SADC a consolidação da ciência subsiste um enorme problema. Este problema manifesta-se de muitos modos:

- i. a falta do compromisso dos governos aos ideais determinados de gastar 1% do PIB na pesquisa e desenvolvimento;
- ii. a falta de uma infraestrutura central para coordenar e facilitar a consolidação de ciência (e o seu alinhamento com metas nacionais de investigação);
- iii. a enorme dependência do avigoramento estrangeiro da ciência e tecnologia na maioria das universidades dos países da SADC (com a exceção da África do Sul); e
- iv. a falta relativa de instituições de investigação institucionais para coordenar e facilitar a consolidação de investigação dentro de universidades.

O envolvimento em projetos de investigação é complexo. De um lado, os respondedores em média estão implicados em mais de dois projetos a qualquer momento e em muitas áreas isto aumenta a três ou quatro. As percentagens expressivas indicam que os respondedores que estão implicados na investigação é feita juntamente com parceiros estrangeiros (Mouton, Boshoff, Waal, Esau, Imbayarwo, Ritter, Nicker, 2010)

2.4.3.1 Capital humano e Gastos de I&D na SADC

Conforme os dados referenciados em (Mouton, Boshoff, Waal, Esau, Imbayarwo, Ritter, Nicker, 2010). O desenvolvimento do capital humano da ciência e tecnologia na região permanece um dos grandes desafios. O fato que quase um quarto dos respondedores dos países da SADC ser da África do Sul. Os efeitos devastadores da dispersão de informação em muitos países da região (o Zimbabwe é um caso no ponto), onde a base de capital humano foi corroída ao ponto onde a investigação eficaz e o ensino são abertamente possíveis. Destacam-se a mobilidade de estudantes de elevado nível na região, onde os estudantes em muitos países da região não estudam no seu país, por falta de programas de pós-graduação. Há, contudo sinais positivos de um número crescente das melhores universidades dos países da SADC inserirem programas de mestrados e doutoramentos e criação de gabinetes de estudos de pós-graduação para sustentar o arrebatamento de estudantes (como a Universidade de Dar es Salaam, a Universidade da Botswana e Universidade Agostinho Neto de Angola).

Dados do relatório *Science Report 2015* da UNESCO aponta que a economia SADC é altamente dependente de recursos naturais, com mineração e agricultura que constitui os segmentos substanciais da atividade econômica (UNESCO, 2015, p.541).

Verifica-se que a estrutura de produção da maior parte de economias SADC tende a ser baseada no recurso, com um sector de produção relativamente pequeno, exceto na Suazilândia. A região é vulnerável a eventos de tempo severo como seca cíclica e inundação. Angola, Malawi e a Namíbia experimentaram todos em-baixo-normal precipitações nos últimos anos, afetando a segurança de comida. Em 2014, o Madagáscar empreendeu uma campanha a nível nacional para conter uma erupção de gafanhoto que ameaçou a colheitas importantes. Houve uma redução preocupante de financiamento do governo para agricultura em I&D nos países da SADC e agentes de desenvolvimento, apesar do compromisso do continente, na Declaração (2003) de Maputo, a dedicação de pelo menos 10% de PIB a agricultura. Antes de 2010, só um punhado de países SADC dedicaram mais de 5% do PIB à

agricultura, nomeadamente Madagáscar, Malawi, a Tanzânia e a Zâmbia (UNESCO 2015, p.537).

A forte dependência de recursos naturais na região levou a flutuações económicas espontâneas e prescrever frágil crise económicas globais, levando a uma desaceleração económica em 2009. Desde 2010, a região apreciou do crescimento persistente, com taxas de crescimento de 5 à 6% em 2015 (African Development Bank Groupf, 2014).

Segundo a UNESCO o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola é viável. Sendo o maior obstáculo para às perspectivas de desenvolvimento do país consiste na governação. Um estudo recente da UNESCO identificou uma correlação entre produtividade científica baixa e governação ineficaz (UNESCO, 2015, p. 546).

Angola viu seu PIB per capita crescer anualmente em media 3% durante o período 2008–2013. A desigualdade de rendimento de Angola é relativamente baixa entre países SADC mas tem uma alta tarifa de pobreza. Considera-se que tem o desenvolvimento humano médio.

A guerra civil prolongada (1975–2002) não só deixou o ensino superior em uma urdidura de tempo mas também causado muitos académicos para emigrar. Desde o fim da guerra, o número de universidades cresceu com um rolo estudantil de mais de 200 000. Em 2013, o governo lançou um Plano Nacional de Formação de Quadros aferindo num dos seus programas a formação de 140 doutores para as Instituições de investigação e desenvolvimento.

Capítulo III – Metodologia

Este capítulo apresenta os procedimentos e técnicas da recolha dos dados de 1998-2015, para o desenvolvimento do trabalho, nomeadamente, a escolha da área de estudo e as técnicas para a recolha e análise dos dados e a sua interpretação para variáveis definidas.

3.1 Área de Estudo

O estudo desenvolveu-se nas Instituições de Investigação Científica e de Instituições de Ensino Superior Públicas a nível do país Angola.

Angola possui uma extensão territorial de 1 246 700 Km², Angola está localizada na costa sudoeste de África, possui uma extensa costa litoral banhada pelo Oceano Atlântico e possui vários rios, sendo o maior o rio Kwanza, o qual dá nome à moeda do país. O país faz fronteira com quatro países nomeadamente: a República Democrática do Congo (norte e este), a República do Congo Brazzaville (norte), a Zâmbia (este) e a Namíbia (a sul).

O país tem uma diversidade de recursos naturais e uma tradição cultural baseada na estrutura étnico linguístico, sendo que mais de oitenta por cento das instituições de investigação científica, desenvolvimento tecnológicos e inovação encontram-se na capital do país.

3.2 Instrumentos e Técnicas de Recolha de Dados

A recolha de dados para este estudo consistiu na recolha de dados secundários através da análise documental por via do orçamento geral executado e a recolha de dados primários, baseada em entrevistas aos responsáveis três grandes instituições de investigação com histórico nacional, cuja informação não foi usada na análise por os entrevistados afirmarem não existir informação de gastos em matéria de investigação científica. Também não existe acervo de informação dos períodos 1998 – 2010, referentes a recursos financeiros.

3.2.1 Análise Documental

Depois da definição do tema de pesquisa estar definido, realizou-se revisão da literatura, no qual permitiu conhecer um pouco sobre a realidade das Instituições que se dedicam a investigação científica e Desenvolvimento. Este factor motivou ao levantamento de algumas questões de investigação, determinando a visão do estudo, assim como a definição dos seus objectivos. Para que tal tarefa se cumprisse, foi feito o levantamento da bibliografia, embora não existir em Angola trabalhos que abordam os dispêndios em investigação científica no período em análise, através de pesquisas em livros, revistas, jornais, relatórios, teses, Web e bases de dados de instituições ligadas a investigação científica e desenvolvimento.

Numa primeira fase foram feitas tentativas de entrevistas aos responsáveis de três instituições de investigação científica e desenvolvimento nomeadamente, Instituto de Investigação Agronómica sediada na Província do Huambo, “com uma área de 35 771 km² e sua população aproximada é de 2.019.555 habitantes de etnia predominantemente umbundo. A sua capital é a cidade de Huambo, que dista a 600 km de Luanda”, Centro Nacional de Investigação Científica e Instituto de Investigação Pesqueira sediadas em Luanda, “sua população aproximada é de 6.945.386 habitantes. Sua capital é Luanda, a maior cidade e capital de Angola. Luanda é também a província de Angola mais industrializada e com o maior crescimento económico segundo o Instituto Nacional de Estatística”, os entrevistados aferiram que não existem informações de gastos em matéria de investigação científica referente ao período 1998 – 2010, uma vez que as instituições não apresentavam históricos sobre o referendo.

Assim, o instrumento principal escolhido para a recolha de dados secundários foi o orçamento geral do estado executado de 1998 - 2015, não existindo dados em 1998, 1999, 2003, 2004 e 2005, nas instituições de investigação relacionado aos gastos com pessoal e capital de investimento bem como nas instituições de ensino superior públicas em 1998, 2003, 2004, 2005.

Os dados analisados nas instituições de ensino superior antecedentemente ao ano 2009, faz referencia somente a Universidade Agostinho Neto, por ser a

única universidade pública em Angola até 2008. Ainda foram usadas fontes do Ministério das finanças e Ministério do Planeamento, tendo em conta questões formuladas no inquérito nacional sobre ciência tecnologia e inovação dos períodos 2011/2012 e 2013/2014, elaborados, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Os dados do Orçamento Geral do Estado Executado, foram disponibilizados pela Imprensa Nacional – U.E.E, uma empresa do Estado criada por força do Decreto N.º 96/82 de 1 de Novembro. Que permitiu retirar os dados dos gastos alocados e executados pelas referidas instituições. Sendo que não foi possível obter – lós a nível do Ministério do Planeamento e Desenvolvimento Territorial, que obedecera um processo excessivamente burocrático, sendo os mesmos dados depois extraídos do Ministério das finanças , pelo Gabinete de Estudos e Relações Internacionais via Departamento de Estudos e Estatística. Permitindo assim calcular as despesas totais de I&D, despesas per capita de I&D, despesas totais de I&D em percentagem do PIB, nas instituições de ensino superior e de investigação científica.

3.3 Métodos de Tratamento e Análise dos Dados

O presente trabalho é baseado na metodologia de carácter descritivo. Optou-se por este tipo de metodologia por ser a melhor forma de adequar aos objectivos da pesquisa.

Para a análise descritiva, as variáveis foram apresentadas a partir do Microsoft Office Excel 2013, que é uma ferramenta utilizada para criar e formatar folhas de calculo; analisar e partilhar informações; formatar tabelas de maneira ágil e criar gráficos estruturados. O estado é a única fonte de recursos aqui referida.

Quanto à natureza administrativa dos sectores, os dados em proveniência abrange:

a) Os Institutos de I&D em Angola, os dispêndios feitos por estas instituições públicas de I&D buscam, em princípio, atender aos objetivos de interesse do estado, por esta razão elas são denominadas de governo.

b) O sector de Ensino Superior, que mesmo gozando de certo grau de autonomia, é necessário considerar os recursos de seu orçamento investidos em I&D.

A medição dos dados, a nível das instituições de ensino superior não foi possível fazer – ló segundo as metodologias apresentadas no Frascati manual, pelo facto de nesse período a bibliografia consultada não faz uma destrição, dos gastos por grau académico, uma vez que a análise de dados de investigação, nas instituições de ensino superior é feita em torno do numero de doutores. Porem os dados encontrados para estas instituições envolve não doutorados, isto é, mestres e licenciados.

Capítulo IV – Apresentação e Análise de Resultados

4.1 Análise Descritiva dos Dados

O objetivo deste capítulo, é determinar a evolução e a composição, em termos de fontes de recursos, dos dispêndios em I&D realizados de 1998 a 2015 em Angola. Com estes dados, faz-se uma análise sobre as tendências verificadas e sobre as similaridades e contrastes entre os dispêndios em I&D no país. Realizam-se também, como é prática neste tipo de análise, comparações internacionais que ajudam a situar alguns dos desafios para as atividades de I&D no país.

4.1.1 Dispêndio em I&D em Angola

Os Dispêndios em I&D, compreendem os recursos financeiros aplicados, tanto para a manutenção e desenvolvimento das atividades (incluindo os salários dos investigadores) como também para a aquisição de bens de capital aplicados no desenvolvimento das investigações (que tendem a constituir parcela menor do total).

O estado é o principal financiador no que respeita a atribuição de despesas para as instituições públicas de investigação e as instituições de ensino superior pública. Os serviços financeiros fornecidos pelo sistema bancário são bastantes limitados e muitas cidades, incluindo capitais de províncias, estão desprovidas da atividade dos bancos, o que é um sério entrave no fenómeno da atividade económica privada nessas zonas do país (Rocha, 2011, p.47).

O SNCTI, está definido como o conjunto dos recursos científicos e tecnológicos nacionais, humanos, financeiros e institucionais, tendo como função principal integrar todos os elementos que participam em atividades de investigação científica e de inovação (MINCT, Documentos Reitores, p.64).

O país não possui uma instituição que responda às necessidades de financiamento do SNCTI e efetivar as atividades de I&D, sendo que a nível do OGE subsiste uma rubrica descrita para atividades de I&D e de Investigação básica aferindo que o estado é o principal financiador desta atividade.

Utilizando como indicador nesta análise a despesa total em I&D (DTI&D) realizada anualmente, comparando-a com o produto interno bruto (PIB) no mesmo ano; usar – se -a também os valores da despesa total em I&D per capita no referencial do produto interno bruto per capita (PIB/hab.). A utilização do valor da DTI&D expressa em percentagem do PIB permite comparar o esforço relativo que um país dedica à criação e à aplicação inovadora de novos conhecimentos.

Segundo Graça (1983, p.313) o nível de «riqueza» de um país é dado, ainda que de um modo imperfeito, pelo produto criado anualmente nesse país. Tendo os diversos Países do mundo populações muito variadas, torna-se necessário ainda ter este factor em consideração. Na Tabela 2 mostram-se os valores do PIB/hab. (em dólares) e as correspondentes despesas totais em I&D (DTI&D) em percentagem do PIB, no ano de 1998 – 2015.

Tabela 2 – Despesas Totais de I&D no Governo, em relação ao PIB e Habitantes (1998-2015)

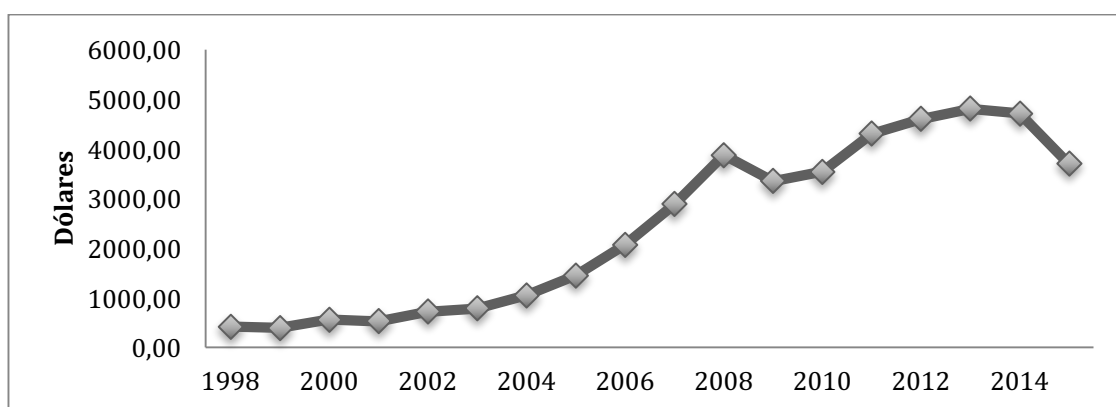
Ano	PIB milhões de Dólares	População milhões de habitantes	PIB per capita	DTI&D milhões de Dólares	DTI&D/hab. Dólares	DTI&D/PI B (%)
1998	6400 (e)	15,50 (w)	412,90	0,00	0,00	0,00
1999	6200 (e)	15,94 (w)	388,96	7,18 (c)	0,45	0,12
2000	9100 (e)	16,44 (w)	553,53	10,31 (c)	0,63	0,11
2001	8900 (e)	16,98 (w)	524,15	49,40 (c)	2,91	0,56
2002	12500 (e)	17,52 (w)	713,47	21,00 (c)	1,20	0,17
2003	14200 (e)	18,20 (w)	780,22	3,32 (c)	0,18	0,02
2004	19600 (e)	18,80 (w)	1042,55	3,23 (c)	0,17	0,02
2005	28200 (e)	19,55 (w)	1442,46	3,62 (c)	0,19	0,01
2006	41800 (e)	20,26 (w)	2063,18	18,19 (c)	0,90	0,04
2007	60500 (e)	20,99 (w)	2882,32	48,06 (c)	2,29	0,08
2008	84200 (e)	21,75 (w)	3871,26	114,65 (c)	5,27	0,14
2009	75500 (e)	22,54 (w)	3349,60	106,88 (c)	4,74	0,14
2010	82500 (e)	23,36 (w)	3531,68	210,68 (c)	9,02	0,26
2011	104100 (e)	24,21 (w)	4299,88	52,47 (c)	2,17	0,05
2012	115400 (e)	25,09 (w)	4599,44	55,02 (c)	2,19	0,05
2013	124900 (e)	25,99 (w)	4805,69	91,61 (c)	3,52	0,07
2014	126800 (e)	26,92 (w)	4710,25	137,15 (c)	5,09	0,11
2015	103000 (e)	27,85 (w)	3698,38	124,69 (c)	4,48	0,12

Fonte: Banco Mundial, Worldometers

(e) valor estimado pelo banco mundial; (w) valor estimado pela worldometers; (c) valor calculado pelos dados recolhidos do OGE

O PIB per capita em Angola referente ao período em análise apresenta o seu valor mais alto em 2013 com 4805,69 dólares e 3698,84 dólares ano de 2015 registando uma descida valor do PIB per capita, esta descida de aproximadamente 20% menos, este facto pode estar associado ao período de instabilidade macroeconómica que o país atravessa desde o final do ano 2014. Nos períodos compreendidos entre os anos de 1998 até 2008 é visível o seu crescimento como ilustrado na figura 1.

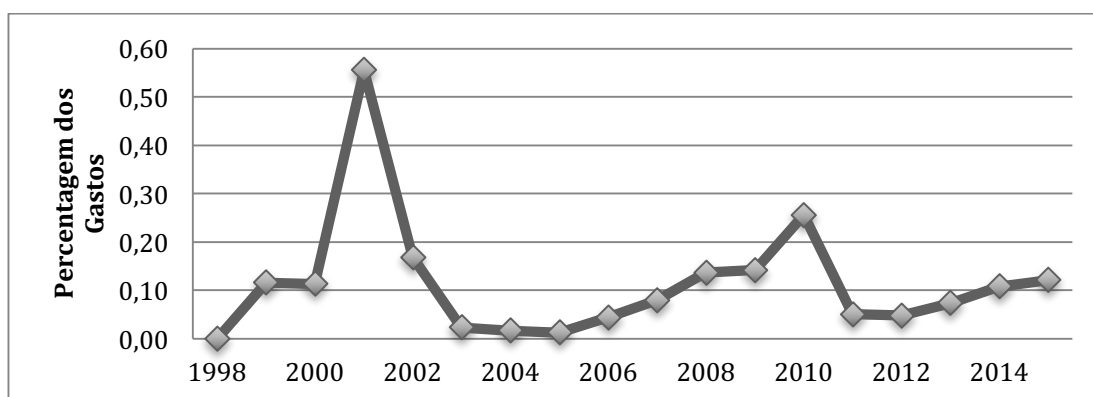
Figura 1 – PIB per Capital em Angola (1998-2015)



Fonte: Valor estimado pelo OGE executado

Quanto aos valores da despesa total em I&D, em percentagem do PIB, aumentou continuamente entre 2006 e 2010, apesar de estar abaixo de 0,03% e apresentou uma desaceleração entre o período 2011 e 2014 (5,07% do PIB em 2010, face a 3,90% e 2,36% nos anos 2013 e 2014 seguintes). O investimento público em I&D, em Angola, situou-se em 0,12% do PIB em 2015, abaixo da meta estabelecida pela OCDE de «1% do PIB» em atividades de I&D com vista ao desenvolvimento, como podem ser observadas na figura 2. É importante mencionar que foi no ano 2015, depois de quatro anos de crescimento consecutivos no PIB que Angola registou um valor negativo referente ao PIB per capita e consequentemente um PIB que representa apenas 81,3% do PIB de 2014. Que factores podem ser observados para atingir neste período o maior valor das DTI&D, quando nos apresenta um decréscimo no PIB?

Figura 2 – Dispêndio Total de I&D em percentagem do PIB (1998-2015)



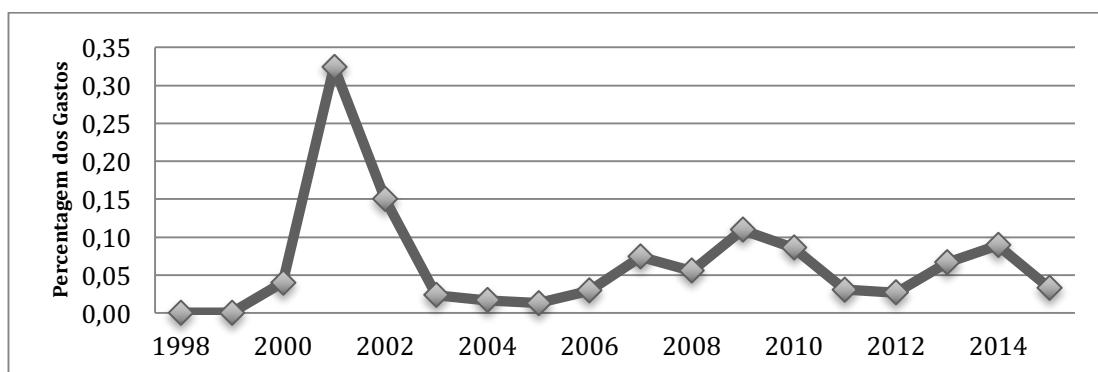
Fonte: Valor estimado pelo OGE executado

4.1.2 Dispêndio em Investigação realizado por Instituições de Investigação (Estado)

O cálculo dos dispêndios em I&D nos institutos públicos de investigação exige várias aproximações, já que muitos dos institutos executam funções que frequentemente vão além da atividade de I&D. Os registos do orçamento executado não reproduzem com retidão as atividades de I&D realizadas nestas instituições; por isso, é necessário fazer aproximações, os recursos financeiros declarados são todos referentes ao Orçamento Geral do Estado executado, tendo como referencia as rubricas em investigação. Durante o período de 1998 a 2015 as instituições de Investigação científica em Angola não atingiu 0,4% do PIB dos valores estimados, em qualquer um dos anos como observado na figura 3, mas verifica – se apenas um grande momento em que possui valor acima de 0,3%, isto é, o ano 2001: Quando avalia-se o peso do gastos destas instituições em prejuízo do PIB é dimensível admitir que estão distantes da recomendação estabelecida pela OCDE.

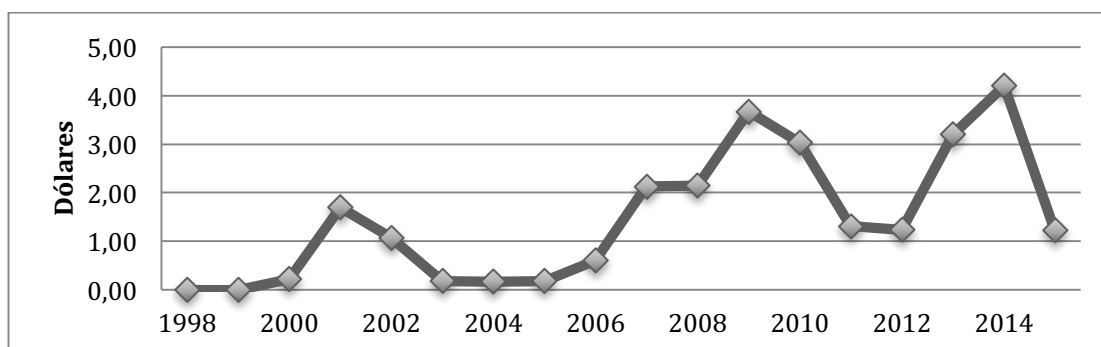
Quanto aos gastos per capita nas instituições de investigação estão abaixo dos 5 dólares por habitante por ano, se termos em conta que o PIB per capita anual esta acima de 360 dólares por habitante, nesta perspetiva desproporcional o encargo de desenvolvimento a nível das investigação científica de desenvolvimento tecnológico para as instituições publicas de investigação é deficiente, como podem mostra a figura 4.

Figura 3 – Dispêndio Total de I&D em percentagem do PIB nas Instituições de Investigação (1998-2015)



Fonte: MINFIN, Valor estimado pelo OGE executado

Figura 4 – Dispêndio per Capital de I&D nas Instituições Públicas de Investigação (1998-2015)



Fonte: MINFIN, Valor estimado pelo OGE executado

Segundo Bresser (2008, p.1), o desenvolvimento económico, consiste em um processo de acumulação de capital e incorporação de progresso técnico ao trabalho e ao capital proporcionando o aumento da eficiência, das remunerações, e do padrão médio de vida da população. Sendo que o desenvolvimento económico é a busca da qualidade de bem-estar de forma conjugada de uma determinada sociedade através de política de alocação de recursos financeiros.

4.1.2.1 Recursos humanos ligado a investigação e desenvolvimento nas instituições de investigação (estado)

Segundo Rocha (2011), da transferência de tecnologia o conhecimento e desenvolvimento não se podem fazer sem o homem, os países com elevados índices de segurança humana (emprego, educação, saúde, esperança de vida, poder de compra) são os que apresentam as melhores performances em matéria de crescimento económico, estando assente que nos dias de hoje que o verdadeiro e único factor de desenvolvimento é o elemento humano. Dados do ministério do ensino superior, ciência, tecnologia e inovação apontam que em 2013 e 2014, a nível das instituições de investigação científica e desenvolvimento detém 263 investigadores, estimando número de investigadores por cem mil habitantes, tendo como referencial a média da população de 2013 e 2014, é de 1,24 investigadores nestas instituições.

4.1.3 Dispendio em Investigação realizado por IES

A dificuldade para diferenciar a fronteira entre ensino e investigação nas Instituições de Ensino Superior. Mesmo em países com tradição mais estabelecida no sustento de bases de dados e indicadores é inevitável recorrer a alguma estimativa. O desafio para esta estimativa está em determinar a melhor forma de prever, a partir do orçamento total das Instituições de Ensino Superior (IES), qual fração pode ser licitamente atribuída às atividades de investigação e desenvolvimento (I&D). Esta dificuldade, reconhecida internacionalmente, é destacada no Frascati manual, sendo que as recomendações e sugestões para seu tratamento merecem um anexo especial (OECD, Frascati manual, 2002, p.158). Uma das recomendações sugere que as estimativas para os recursos e pessoal dedicado a I&D no Ensino Superior devem se basear em levantamentos sobre tempo dedicado, ou, se tais levantamentos não forem possíveis, em outras formas para se estimar as frações de I&D no custo total do Ensino Superior, segundo a OECD.

Segundo o Manual Frascati, para a determinação dos custos de I&D incididos nas IES, é necessário determinar o custo total de cada instituição que

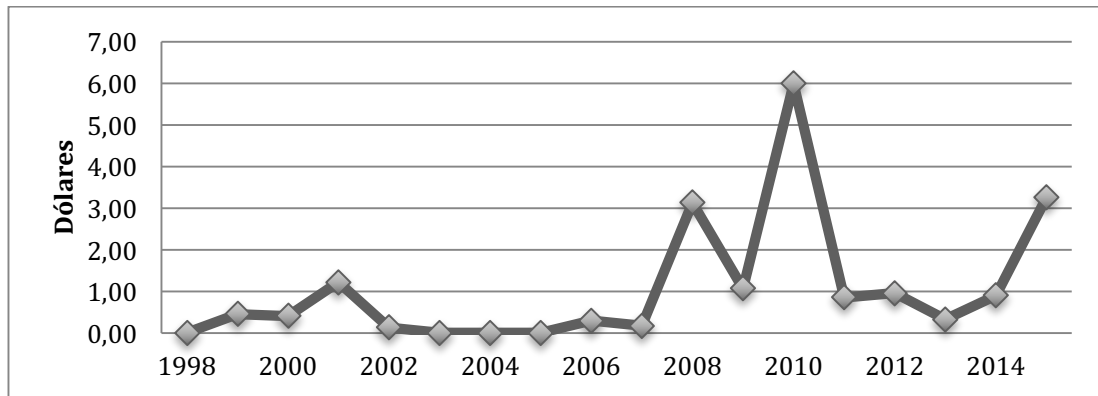
desempenhe atividades de I&D e, a partir daí, estimar a fração deste custo total que é destinada a I&D.

O título de Doutor é reconhecido, no universo universitário, como pré-requisito para a orientação de atividades de I&D. No entanto, o grau de Doutor não garante a posição em regime de dedicação exclusiva, que é, em geral, aquela que assegura ao docente o tempo para se dedicar a atividades de I&D, além das atividades didáticas e de extensão. Esta forma de mensurar os dispêndios em I&D incorridos em IES pode levar a valores superestimados para a estimativa dos dispêndios em I&D incorridos em IES, facto vislumbrado neste trabalho uma vez que a despesa do pessoal executado não diferencia a execução de pagamentos por grau académico.

Segundo Carvalho (2012, p.257), os docentes do ensino superior em Angola, no período 2000-2011, com um interregno em 2006-2007, registou um aumento de 58,4% no período 2000-2005, enquanto no período 2005-2011 esse aumento foi de 313,8%, este crescente aposta no ensino superior, em termos de aumento de docentes no subsistema do ensino superior, incluiu um aumento no orçamento dedicado ao ensino superior. Os dados relativos a docentes não estão diferenciados segundo a categoria (professores e assistentes ou mesmo grau académico), não é possível apresentar o diferencial de gastos de docentes (doutorados) em relação aos não doutorados.

Quando observamos na figura 5, as despesas totais de I&D (Incluindo os não doutorados) per capita nas IES, com um interregno em 2003 – 2005, é possível verificar que somente em 2010 atingiu 6 dólares, tendo em conta que o PIB per capita neste mesmo período foi de 3531,83 dólares, isto mostra-nos mesmo com o grande esforço empreendido a nível de aumento de pessoal nestas instituições o esforço ainda esta muito desproporcional.

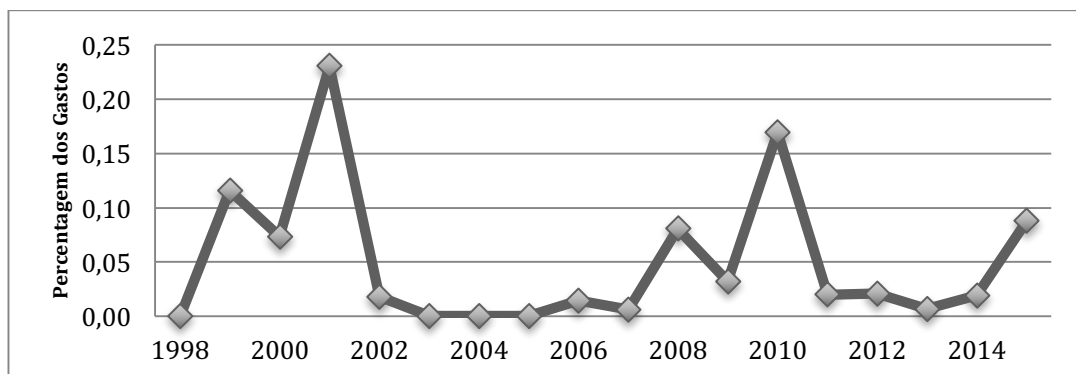
Figura 5 – Dispêndio Total de I&D per Capital nas IES (1998-2015)



Fonte: MINFIN, Valor estimado pelo OGE executado

O nível percentual, no que diz respeito as instituições de ensino contem valores muito baixo, somente 2008 se observa valores continuados, tendo em conta que nos períodos anteriores 2002- 2007, existe uma descontinuação do percentual dos gastos. Relativamente o ano 2010, em respeito das despesas totais per capita nas IES também apresenta indícios muito baixo, conforme ilustrado na figura 6, mas no ano 2001 verifica-se 0,09 %, valores que pode ser considerado positivo. Sendo o mesmo crescente comparativamente aos outros anos e neste período o produto interno bruto valores tenha atingido valores negativos comparando ao ano 2014, este fator pode estar a deprender-se pelo facto que o governo estava apenas focado ao pagamento de salários e não focalizados aos programas de apoio ao desenvolvimento.

Figura 6 – Dispêndio Total de I&D em percentagem do PIB nas IES (1998-2015)



Fonte: MINFIN, Valor estimado pelo OGE executado

4.1.3.1 Recursos Humanos ligados à I&D nas IES

Nas instituições de ensino superior segundo Teta João (Ensino Superior em Angola: 33), no período de 2002 a 2007 o número de docentes cresceu de 988 para 1.399, dos quais 206 são doutores, 427 mestres e 766 licenciados, enquanto que em 2002 o número de doutores era de 165, de 151 mestres e de 672 licenciados. Um pouco mais de 60% dos docentes estão em tempo integral, já no ano de 2015 estas instituições possuíam um total de 531 doutores, 1927 mestre e 3978 licenciados de um total de 8660 docentes, dos quais 2210 não se afere os grau académico, conforme descrito no Tabela N.º 3.

Tabela 3 – Docentes Universitários por Categoria e Grau Académico (2015)

Carreira Docente Universitário - Investigador	Grau Académico			Pós Graduação	Não específico	Total Geral
	Doutor	Mestre	Licenciado			
Professor Titular	112	147	7	1	62	329
Professor Associado	65	32	25	1	107	230
Professor Auxiliar	97	335	128	3	380	943
Assistente	30	441	447	9	265	1192
Assistente Estagiário	51	365	1509		407	2332
Investigador Auxiliar	1	2	4		10	17
Assistente de Investigação	8	48	43		18	117
Estagiário de Investigação	1	6	19		56	82
Não específico	166	551	1796		905	3418
Total Geral	531	1927	3978	14	2210	8660

Fonte: Anuário Estatístico 2015, Ministério do Ensino Superior

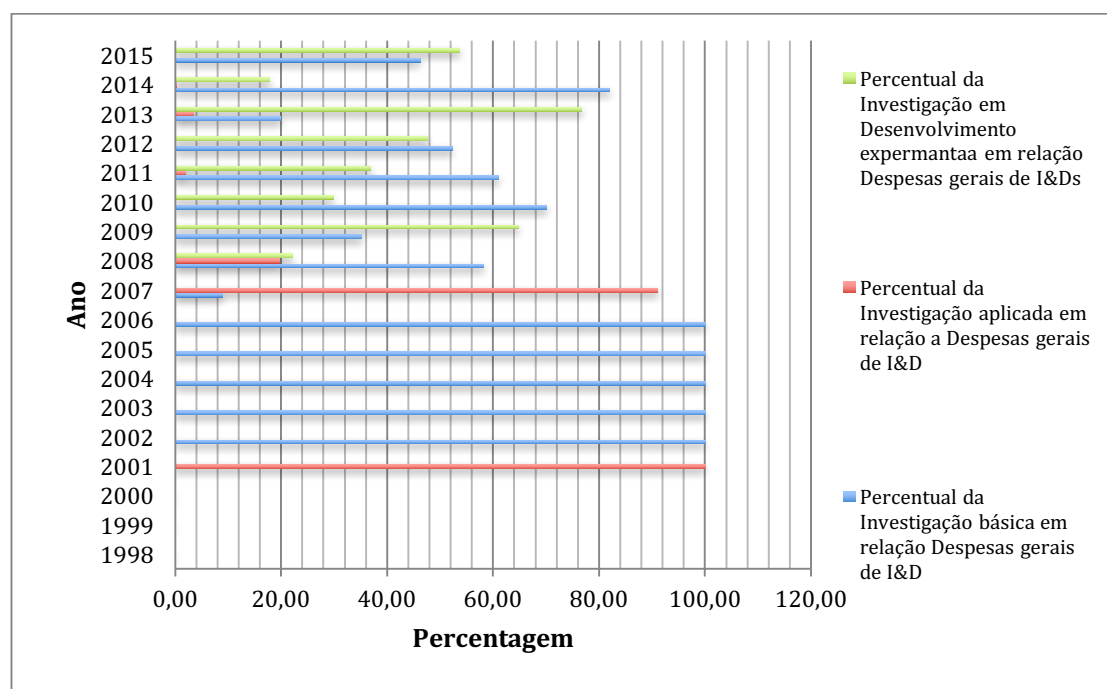
Na estrutura etária de 15 – 24 anos, em cem mil habitantes estima-se 11,33 docentes. Números que podem incidir como pouca atividade de investigação, Segundo Carvalho, Paulo (2012, p.260), ausência quase total de investigação científica, havendo casos individuais que demonstram que se chega mesmo a ignorar quem pretenda promover a investigação, recaindo a qualidade de ensino seja globalmente baixa nas instituições de ensino superior em Angola Segundo Silva (2016, p.64) o desenvolvimento sustentado de Angola radica em políticas e ações concertadas mas também em recursos humanos à altura das

exigências, numa base material e infra estrutural mínima e o devido suporte da atividade de investigação e de inovação.

4.1.4 Dispêndio em I&D por Tipo de Investigação

Conforme observado na figura 7, Angola tem maioritariamente seus gastos em investigação básica, quando comparados a investigação aplicada ou desenvolvimento experimental, ou seja, tem estado a investir em trabalhos experimental ou teórico com a finalidade de compreender fenômenos e factos observáveis, mas sem um objectivo em particular (segundo definido no Frascati manual da OECD). Conforme os dados refletidos, pode associa-se a não resposta de inúmeros problemas associados a realidade angolana.

Figura 7 – Percentagem por Tipo de Investigação das Despesas Correntes Gerais de I&D (1998-2015)



Fonte: Valor estimado a partir dos dados da recolha

4.1.5 Comparação Internacional de Despesas de I&D

Comparando Angola com, a Bulgária, a Croácia, a Servia e Lituânia, países que fazem parte da Europa, nos anos 2011 – 2014, período em que Angola

apresenta os seus PIB mas elevados, mas em estes países representam PIB muito inferiores ao de Angola. Uma comparação de gastos em I&D como percentagem do PIB no governo e nas instituições de ensino superior, na tabela 3, na qual constata que Angola gasta menos que estas nações, excetuando a Bulgária, mesmo tendo o maior PIB, Angola gastou em 2011, 0,05%, enquanto Bulgária, Croácia, Servia e Lituânia, gastaram 0,03%, 0,10%, 0,09% e 0,22% respectivamente. Neste período Angola tem detinha um PIB com mais de 25% por cada um destes países. O mesmo ocorre quando é observado a percentagem do PIB em 2012.

Tabela 4 – Comparação das Despesas em I&D para o ano 2011 e 2012

País	2011			2012		
	% PIB	% Governo	% IES	% PIB	% Governo	% IES
Bulgária	0,03	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01
Croácia	0,1	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05
Servia	0,09	0,03	0,06	0,09	0,04	0,05
Lituânia	0,22	0,06	0,16	0,22	0,06	0,16
Angola	0,05	0,03	0,02	0,05	0,03	0,02

Fonte: Dados calculados com base nos dados da Eurostat e OGE de Angola

Relativamente aos anos 2013 e 2014, em 2013 Angola continua apenas acima dos gastos em I&D, da Bulgária com pouco mas de 0,03% possuindo duas vezes mas que o PIB neste país, e para Servia e Lituânia que tem um PIB quase três vezes menos que Angola, gastaram 0,09% e 0,24%, respectivamente, enquanto Angola gastou 0,07%, conforme informação da tabela 5.

O ano 2014, neste intervalo de comparações foi o que Angola registou uma percentagem de gastos em I&D de 0,11%, não muito díspar da Servia, Croácia e Lituânia, com 0,08%, 0,10% e 0,24%, respectivamente, conforme descrito na tabela 5.

Tabela 5 – Comparação das Despesas em I&D para o ano 2013 e 2014

País	2013			2014		
	% PIB	% Governo	% IES	% PIB	% Governo	% IES
Bulgária	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,01
Croácia	0,09	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05
Servia	0,09	0,03	0,05	0,08	0,03	0,05
Lituânia	0,24	0,06	0,18	0,24	0,06	0,18
Angola	0,07	0,07	0,01	0,11	0,09	0,02

Fonte: Dados calculados com base nos dados da Eurostat e OGE de Angola

Tendo em conta as recomendações da OECD, que os países devem gastar pelo menos 1% do PIB em I&D, avaliando apenas os gastos totais gerais em I&D no governo e instituições de ensino superior em países que gastam menos desta percentagem, nos anos 2011,2012,2013 e 2014, Angola mesmo com produto interno bruto acima destes países não conseguiu atingir os gastos percentuais em I&D destes países.

Segundo Rocha (2011, p.31), em Angola o desenvolvimento económico e a sua estratégia lastram-se mais em critérios quantitativos (crescimento do PIB e do PIB por habitante) do que qualitativos e relacionados com uma menor assimptosidade na repartição do rendimento e na destruição dos recursos.

Capítulo V – Considerações Finais

A presente dissertação procurou compreender o enquadramento específico da atividade de investigação científica em Angola, em particular os fatores que condicionam o seu desenvolvimento. Neste capítulo apresentam-se as conclusões mais importantes, assim como as limitações do estudo realizado e algumas sugestões para trabalhos de base a investigações futuras.

5.1 Conclusões

Dada a importância que os ativos intangíveis, em particular o I&D, têm vindo a assumir no que respeita o desenvolvimento da sociedade e na competitividade entres muitos países, em conformidade com o problema identificado e o objectivo geral deste trabalho, analisou-se o que Angola tem feito em matéria de I&D, durante o período de 1998 a 2015, concluindo-se em termos gerais, o seguinte:

- i. Não haver financiamento para a C&T em Angola, ou seja não existe uma agência, independente, que seja dotada de fundos públicos para que de um modo regular e claro possibilitar a dependência de projetos de investigação científica;
- ii. A inexistência de um fundo apropriado para as atividades de I&D, faz com que muitas instituições internacionais não aceitam cooperar com Angola;
- iii. A falta de recursos humanos qualificados, por cem mil habitantes são muito baixas, a nível das instituições de investigação, isto mostra o fraco nível de produção científica destas instituições;
- iv. A proporção dos gastos em I&D, em relação ao PIB, são baixos mesmo quando comparados com países apresentam PIB muito inferiores aos de Angola;

- v. As instituições de investigação, não têm na sua carteira um plano de formação para, gestão e arquivos bibliográficos, que em certa medida se pode aferir que não possui histórico dos trabalhos elementares desenvolvidos.
- vi. O crescimento do PIB, não é impulsionado pelo desenvolvimento em matéria de investigação científica e desenvolvimento tecnológico e inovação, aclarando uma dependência total para o exterior do país.
- vii. Dos gastos realizados pelas instituições, aplicam-se mais à investigação básica, provendo soluções com objectivos peculiares em matéria de investigação, não é uma aposta.
- viii. Não foi possível medir o progresso dos gastos por sectores-chaves de actividade, pelo facto de não se terem disponíveis.
- ix. O país necessita comprometer mais a investigação aplicada ou desenvolvimento experimental, pelo facto de estas estarem muito associadas aos problemas de saúde.

Relativamente, aos objectivos específicos de conhecer a proporção dos dispendios em C&T em relação ao total de seu PIB do OGE e entender o comportamento relativo aos gastos em investigação e desenvolvimento (I&D) e em actividades científicas, conclui-se não ser possível localizar as áreas de investimento em I&D, com o sentido de identificar os métodos adoptados dos gastos, analisar o peso destas actividades na estrutura económica e financeira e a capacidade de gerar benefícios económicos futuros no país.

Quanto a entender o comportamento relativo aos gastos em investigação e desenvolvimento (I&D) e em actividades científicas, conclui-se que Angola, não

apresenta bons indicadores em gastos para investigação científica, mesmo sendo uma das economias que mais cresce em África e no mundo.

No que se refere ao progresso recente da importância relativa dos gastos por sectores chave em C&T, pode aferir-se que está dar os primeiros passos, mas ainda é preciso maior esforço por parte do governo e dos seus parceiros.

Quanto a avaliar o impacto do investimento em C&T na vida da população ativa também não foi possível obter dados consistentes e retirar as correspondentes conclusões. Existe ainda um grande exercício que Angola deve fazer desde as suas estruturas primárias até as de mas alto nível, para a produção de indicadores relativos aos gastos de C&T.

Relativamente aos mecanismos para impulsionar a atividade de investigação científica e desenvolvimento em Angola e compreender o enquadramento específico da atividade de investigação científica em Angola, em particular os fatores que condicionam o seu desenvolvimento, de evidenciar que as Instituições de investigação e as de ensino superior, devem desenvolver trabalhos com maior transparência sendo que um dos maiores obstáculos para às perspectivas de desenvolvimento do país reside na gestão dos recursos.

5.2 Sugestões de Pesquisa Futura

A necessidade de produção de dados em matéria investigação e desenvolvimento, numa perspectiva mas ampla, envolvendo outros sectores que não foram aqui destacados como as instituições de ensino superior privadas, as organizações não governamentais bem como as empresas publicas e privadas que desenvolvem atividades de investigação.

5.3 Limitações

A quase inexistência de bibliografia relativa ao estudo do tema da dissertação, foi um factor que limitou a abordagem mais pormenorizada da situação, principalmente no aspecto histórico pois, não se verificou durante o levantamento bibliográfico artigos ou teses relacionados com os gastos em matéria de investigação científica de desenvolvimento em Angola, as

instituições relatam que o volume da informação desde período foi consumida pela guerra, destruindo quase toda a documentação.

A instituições limitam-se a oferecer informações relacionadas com os gastos relacionados.

Referências Bibliográficas

- ADB-African Development Bank Group (2014). Annual Report 2014.
- Ball, R. J. & Brown (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*, vol. 6, Autumn, p. 160.
- Barro, R. (1991). Economic growth in a cross-section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), p. 407
- Barros F. (2000). *Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica*. São Paulo em Perspectiva, São Paulo: SEADE, v.14, n.3, . 2000, p.12-19
- Bingwen, Z., & Huibo, Z., (2010). Estudo comparativo sobre sistemas nacionais de inovação nas economias BRIC.
- Bireaud, Annie (1995). *Os Métodos Pedagógicos no Ensino Superior*. Portugal: Porto Editora, p.28.
- Bresser P. & Carlos L (2008). Crescimento e Desenvolvimento económico, Brasil. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/Papers/2007/07.22.CrescimentoDesenvolvimento.Junho19.2008.pdf>.
- Caetano, J., & Galego, A. (2009). Investimento direto estrangeiro e desenvolvimento humano em África. 1º Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde. Acedido em <http://www.apdr.pt/congresso/2009/pdf/Sess%C3%A3o%2024/127A.pdf>
- Carvalho, Paulo (2012). Evolução e Crescimento do Ensino Superior em Angola, p.257.
- Churchill, G & Lacobucci D. (2010). *Marketing Research: Methodological Foundations*. South-Western College Pub; 10 edition.
- Decreto-Lei Nº 196/11, de 1 Julho. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação , Luanda, Ministério da Ciência e Tecnologia, Angola
- Decreto-Lei Nº 201/11, de 20 Julho. Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação , Luanda, Ministério da Ciência e Tecnologia, Angola

- Decreto-Lei Nº 224/11, de 11 Agosto. Mecanismo de Coordenação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação , Luanda, Ministério da Ciência e Tecnologia, Angola
- Frascati, Manuel (2002). Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publishing.
- Gabinete de Quadros Do PR (2013). Plano Nacional de Formação de Quadros 2013 – 2020, p.37, 65.
- Gaillard, J. (2010), Measuring Research and Development in Developing Countries: Main Characteristics and Implications for the Frascati Manual.
- Graça J. M.G (1983). Análise Social, vol. XIX, O financiamento das atividades de investigação e desenvolvimento experimental (I& D) no médio prazo, p.313.
- Graça, M. João (1980). Actividades de Investigação e desenvolvimento (I&D) e o desenvolvimento económico, p. 613 – 618.
- Instituto de Estadista de La Unesco (2010). Medición de la Investigación y el desarrollo, Desafios enfrentados por los países en desarrollo, p.16.
- Instituto Nacional de Estatística (2014). Resultados Definitivos Recenseamento Geral da População e Habitação em Angola, p.16.
- Jankowski, J., Tassej, G., Gallaher, M., Link, A., & Petrusa, J. (2005). Final report, Measuring Service Sctor Research and Development, p. 14.
- Kumar, N & Asheulova, N. (2011). Comparative analysis of scientific output of BRIC countries.
- Lastres, H., Cassiolato, J., Matos, M., Szapiro M., Zucoloto, G., Koeller, P., (2007). Estudo comparativo dos sistemas nacionais de inovação no Brasil, Rússia, Índia, China e África do sul (BRICS)
- Lei Nº 02/02, de 07 de Março. Lei do orçamento geral do estado para 2002, Angola
- Lei Nº 02/98, de 20 de Maio. Lei do orçamento geral do estado para 1998, Angola.

Lei Nº 02/99, de 2 de Julho. Lei do orçamento geral do estado para 1999,
Angola.

Lei Nº 03/15, de 09 de Abril. Lei do orçamento geral do estado para 2015,
Angola.

Lei Nº 04/00, de 28 de Abril. Lei do orçamento geral do estado para 2000,
Angola.

Lei Nº 05/09, de 31 de Dezembro. Lei do orçamento geral do estado para 2010,
Angola.

Lei Nº 06/07, de 31 de Dezembro. Lei do orçamento geral do estado para 2008,
Angola.

Lei Nº 06/11, de 31 de Dezembro. Lei do orçamento geral do estado para 2011,
Angola.

Lei Nº 07/01, de 04 de Maio. Lei do orçamento geral do estado para 2001,
Angola.

Lei Nº 11/08, de 31 de Dezembro. Lei do orçamento geral do estado para 2009,
Angola.

Lei Nº 13/06, de 29 de Dezembro. Lei do orçamento geral do estado para 2007,
Angola.

Lei Nº 24/12, de 22 de Agosto. Lei do orçamento geral do estado para 2013,
Angola.

Lei Nº 37/11, de 31 de Dezembro. Lei do orçamento geral do estado para 2012,
Angola.

Louça, F., & Caldas, J. C. (2010) *Economia(s)*. Porto: Edições Afrontamento.

Malhotra, N. (2011). *Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada*.
Editora Bookman. ISBN: 978-857-780-975-2.

Mattar, F., Oliveira, B., Motta, S. (2014). *Metodologia, Planejamento,
Execução e Análise*. Elsevier Academic, 7ª Edição.

Ministério Da Ciência E Tecnologia de Angola (2004). *Legislação Sobre
Ciência e Tecnologia 1997-2004*, 2004, p.9.

- Ministério Da Ciência e Tecnologia de Angola (2013). Atlas do 1º Conselho Consultivo do Ministério da Ciência e Tecnologia, p.45, Angola.
- Ministério Da Ciência e Tecnologia de Angola (2013). Documentos Reitores da Ciência, Tecnologia e inovação em Angola.
- Mouton J., Boshoff N., Waal L., Esau S., Imbayarwo B., Ritter M., Nicker, D. (2010). The State of Public Science in Chapter 4 the SADC Region, p.217 - 223
- National Science Foundation And National Institute Of Standards & Technology, p.18.
- NEPAD (2010). African Innovation Outlook, p.159.
- NSF (2008) “ Science & Engineering Indicator 2008”, Vol. I e II.
- OCDE, 1979^a, Face aux futurs, Paris, OEDE. www.oecd.ilibrary.org
- OCDE, Frascati (2007). Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental
- OCDE, Frascati (2007). Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental
- Rhodes, F. H. T. (1999). The New University. in W. Z. Hirsch & L. E. Weber (Eds.). Challenges Facing Higher Education at the Millennium. Oxford: Pergamon, p.167.
- Ribeiro F., Rodrigues O., Braga J., Marreto L., Barbosa A., Vieira E., Robson da Silva Cordeiro, Siqueira G., (2012). Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável, Revista do Mestrado Multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente - ISSN 2238-8869, p.34
- Rocha, M. (2011). Estabilização, reformas e Desenvolvimento em Angola, p.37, 47
- Ronconi N., Barion M., Lunardi M. (2011). Gastos em Ciência e Tecnologia no Estado Do Paraná Na Última década, p.194.
- Samuelson, N. (2012). *Economia* 19º. Lisboa: Bookman.

- Santos, A. (2006) *Metodologia científica: a construção do conhecimento*. 6ed. Rio de Janeiro, DP&A, p.166
- Sarua (2012). *Higher Education Data, A Profile of Higher Education in Southern África*, p.8.
- Savrul, M., & Incekara, A. (2015). The Effect of R&D Intensity on Innovation Performance: A Country Level Evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 210, 388 – 396.
- Seitz, M. & Watzinger, M. (2017). Contract enforcement and R&D investment. *Research Policy*, 2017, p.46.
- Sharma, B., & Abekah, J.. (2008) Foreign direct investment and economic growth of Africa. *International Atlantic Economic Journal*, p.117-118.
- Sharma, B., & Gani, A. (2004). The effects of foreign direct investment on human development. *Global Economy Journal*, 4 (2), Article 9.
- Silva E. (2016). *Gestão do Ensino Superior em Angola, Realidades, Tendências e Desafios Rumo à Qualidades*, p.97.
- Teta, João (sem data), *Ensino Superior em Angola*: p.33, disponível em <http://www.pucrs.br/edipucrs/cplp/arquivos/teta.pdf>.
- Unesco (2015). *Unesco Science Report, towards 2030*, p. 500,537 – 546.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação O processo de construção do conhecimento*, p.35.
- Wilson, D. (2003). *Dreaming with BRICS: The path to 2050*". Global Economics, Goldman Sachs, p.99.

Anexos

A – Gastos com I&D (GERD) dos Países BRIC (2002 e 2007)

	GERD (bilhões de US\$ PPC1)		GERD (% mundial)		GERD (% do PIB)		GERD (per capita de US\$ PPC)	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
Brasil	12,1	17,3	1,5	1,6	0,9	1	67,2	91,6
China	39,4	104,9	5	9,2	1,1	1,5	30,6	79
Índia	12,9	24,8	1,6	2,2	0,7	0,8	11,9	21,2
Rússia	16	23,5	2	2,1	1,2	1,1	109,4	164,8

Fonte: Dados de pesquisadores e indicadores relacionados ao GERD; e estimativas de maio de 2009, do UIS

B – Quadro Despesas totais de I&D no Governo, em relação ao PIB e habitantes 1998-2015

Ano	PIB milhões de Dólares	População milhões de habitantes	PIB per capita	DTI&D milhões de Dólares	DTI&D/hab. Dólares	DTI&D/PIB (%)
1998	6400 (e)	15,50 (w)	412,90	0,00	0,00	0,00
1999	6200 (e)	15,94 (w)	388,96	7,18 (c)	0,45	0,12
2000	9100 (e)	16,44 (w)	553,53	10,31 (c)	0,63	0,11
2001	8900 (e)	16,98 (w)	524,15	49,40 (c)	2,91	0,56
2002	12500 (e)	17,52 (w)	713,47	21,00 (c)	1,20	0,17
2003	14200 (e)	18,20 (w)	780,22	3,32 (c)	0,18	0,02
2004	19600 (e)	18,80 (w)	1042,55	3,23 (c)	0,17	0,02
2005	28200 (e)	19,55 (w)	1442,46	3,62 (c)	0,19	0,01
2006	41800 (e)	20,26 (w)	2063,18	18,19 (c)	0,90	0,04
2007	60500 (e)	20,99 (w)	2882,32	48,06 (c)	2,29	0,08
2008	84200 (e)	21,75 (w)	3871,26	114,65 (c)	5,27	0,14
2009	75500 (e)	22,54 (w)	3349,60	106,88 (c)	4,74	0,14
2010	82500 (e)	23,36 (w)	3531,68	210,68 (c)	9,02	0,26
2011	104100 (e)	24,21 (w)	4299,88	52,47 (c)	2,17	0,05
2012	115400 (e)	25,09 (w)	4599,44	55,02 (c)	2,19	0,05
2013	124900 (e)	25,99 (w)	4805,69	91,61 (c)	3,52	0,07
2014	126800 (e)	26,92 (w)	4710,25	137,15 (c)	5,09	0,11
2015	103000 (e)	27,85 (w)	3698,38	124,69 (c)	4,48	0,12

Fonte: Banco Mundial, Worldometers

(e) valor estimado pelo banco mundial; (w) valor estimado pela worldometers; (c) valor calculado pelos dados recolhidos do OGE

Última atualização: 2017

C – Quadro Despesas totais de I&D no Governo, em relação ao PIB e por habitantes (1998-2015)

Ano	DTI&D milhões de Dólares	DTI&D/hab. Dólares	DTI&D/PIB (%)
1998	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00
2000	3,63 (c)	0,22	0,04
2001	28,88 (c)	1,70	0,32
2002	18,78 (c)	1,07	0,15
2003	3,32 (c)	0,18	0,02
2004	3,23 (c)	0,17	0,02
2005	3,62 (c)	0,19	0,01
2006	12,28 (c)	0,61	0,03
2007	44,71 (c)	2,13	0,07
2008	46,68 (c)	2,15	0,06
2009	82,78 (c)	3,67	0,11
2010	70,77 (c)	3,03	0,09
2011	31,80 (c)	1,31	0,03
2012	31,10 (c)	1,24	0,03
2013	83,22 (c)	3,20	0,07
2014	113,09 (c)	4,20	0,09
2015	34,17 (c)	1,23	0,03

Fonte: Banco Mundial, Worldometers

(e) valor estimado pelo banco mundial; (w) valor estimado pela worldometers; (c) valor calculado pelos dados recolhidos do OGE

D – Quadro Despesas totais de I&D nas IES, em relação ao PIB e por habitantes (1998-2015)

Ano	DTI&D milhões de Dólares	DTI&D/hab. Dólares	DTI&D/PIB (%)
1998	0,00	0,00	0,00
1999	7,18	0,45	0,12
2000	6,68 (c)	0,41	0,07
2001	20,52 (c)	1,21	0,23
2002	2,22 (c)	0,13	0,02
2003	0,00 (c)	0,00	0,00
2004	0,00 (c)	0,00	0,00
2005	0,00 (c)	0,00	0,00
2006	5,91 (c)	0,29	0,01
2007	3,55 (c)	0,17	0,01
2008	67,97 (c)	3,13	0,08
2009	24,10 (c)	1,07	0,03
2010	139,91 (c)	5,99	0,17
2011	20,67 (c)	0,85	0,02
2012	23,92 (c)	0,95	0,02
2013	8,39 (c)	0,32	0,01
2014	24,06 (c)	0,89	0,02
2015	90,52 (c)	3,25	0,09

Fonte: Banco Mundial, Worldometers

(e) valor estimado pelo banco mundial; (w) valor estimado pela worldometers; (c) valor calculado pelos dados recolhidos do OGE

E – Quadro Despesas correntes gerais de I&D por tipo de investigação
(1998- 2015)

Ano	Despesas correntes gerais de I&D milhões de Dólares	Investigação básica milhões de Dólares	Investigação Aplicada milhões de Dólares	Desenvolvimento experimental milhões de Dólares
1998	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	3,40	0,00	3,40	0,00
2002	3,15	3,15	0,00	0,00
2003	3,32	3,32	0,00	0,00
2004	3,23	3,23	0,00	0,00
2005	3,62	3,62	0,00	0,00
2006	0,62	0,62	0,00	0,00
2007	5,37	0,48	4,89	0,00
2008	22,42	13,05	4,42	4,95
2009	15,13	5,33	0,00	9,81
2010	20,43	14,34	0,00	6,09
2011	24,26	14,82	0,49	8,95
2012	17,75	9,29	0,00	8,46
2013	75,76	15,05	2,60	58,11
2014	86,00	70,51	0,14	15,36
2015	19,58	9,06	0,00	10,51

Fonte: Ministério das Finanças (Departamento de estatística)

F – Quadro Percentagem dos gastos por tipo de investigação em relação as despesas correntes gerais de I&D (1998- 2015)

Ano	Despesas correntes gerais de I&D milhões de Dólares	Percentual da Investigação básica em relação Despesas gerais de I&D	Percentual da Investigação aplicada em relação a Despesas gerais de I&D	Percentual da Investigação em Desenvolvimento experimental em relação Despesas gerais de I&D
1998	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	3,40	0,00	100,00	0,00
2002	3,15	100,00	0,00	0,00
2003	3,32	100,00	0,00	0,00
2004	3,23	100,00	0,00	0,00
2005	3,62	100,00	0,00	0,00
2006	0,62	100,00	0,00	0,00
2007	5,37	8,94	91,06	0,00
2008	22,42	58,22	19,71	22,07
2009	15,13	35,20	0,00	64,80
2010	20,43	70,20	0,00	29,80
2011	24,26	61,07	2,03	36,89
2012	17,75	52,34	0,00	47,66
2013	75,76	19,86	3,43	76,71
2014	86,00	81,99	0,16	17,86
2015	19,58	46,30	0,00	53,70

Fonte: Valor estimado a partir dos dados da recolha

G – Despesas Intermural R&D por países no Governo (2011- 2014)

País	2011		2012		2013		2014	
	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)
Bulgária	10,70 ^e	41292 ^c	10,40 ^e	41947 ^c	10,90 ^e	42012 ^c	11,60 ^e	42762 ^c
Croácia	21,50 ^e	44808 ^c	21,30 ^e	43996 ^c	21,20 ^e	43725 ^c	20,90 ^e	43391 ^c
Servia	11,30 ^e	33424 ^c	11,50 ^e	31683 ^c	11,60 ^e	34263 ^c	8,80 ^e	33319 ^c
Lituânia	18,10 ^e	31275 ^c	19,40 ^e	33349 ^c	22,20 ^e	34960 ^c	21,80 ^e	36568 ^c
Angola	22,88 ^a	75468 ^b	24,30 ^a	90156 ^b	62,57 ^a	93910 ^b	85,03 ^a	95338 ^b

Fonte: Eurostat, countryeconomy.com

(e) dados do Eurostat; (c) dados da countryeconomy; (b) dados do banco mundial; (a) valor calculado a partir da amostra

H – Despesas Intermural I&D por Países nas IES (2011-2014)

País	2011		2012		2013		2014	
	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)
Bulgária	3,10 ^e	41292 ^c	2,80 ^c	41947 ^e	3,20 ^c	42012 ^e	4,10 ^e	42762 ^c
Croácia	21,80 ^e	44808 ^c	20,50 ^c	43996 ^e	20,30 ^c	43725 ^e	20,60 ^e	43391 ^c
Servia	18,90 ^e	33424 ^c	18,40 ^c	31683 ^e	18,50 ^c	34263 ^e	16,50 ^e	33319 ^c
Lituânia	50,20 ^e	31275 ^c	53,10 ^c	33349 ^e	61,20 ^c	34960 ^e	66,70 ^e	36568 ^c
Angola	14,87 ^a	75468 ^b	18,69 ^b	90156 ^a	6,31 ^b	93910 ^a	18,09 ^a	95338 ^b

Fonte: Eurostat, countryeconomy.com

(e) dados do Eurostat; (c) dados da countryeconomy; (b) dados do banco mundial; (a) valor calculado a partir da amostra

I – Despesas Intermural R&D por países no Governo e nas IES (2011-2014)

País	2011		2012		2013		2014	
	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)	GERD (Milhões de Euros)	GDP (Milhões de Euros)
Bulgária	13,80 ^e	41292 ^c	13,20 ^c	41947 ^e	14,10 ^c	42012 ^e	15,70 ^e	42762 ^c
Croácia	43,30 ^e	44808 ^c	41,80 ^c	43996 ^e	41,50 ^c	43725 ^e	41,50 ^e	43391 ^c
Servia	30,20 ^e	33424 ^c	29,90 ^c	31683 ^e	30,10 ^c	34263 ^e	25,30 ^e	33319 ^c
Lituânia	68,30 ^e	31275 ^c	72,50 ^c	33349 ^e	83,40 ^c	34960 ^e	88,50 ^e	36568 ^c
Angola	37,75 ^a	75468 ^b	42,98 ^b	90156 ^a	68,88 ^b	93910 ^a	103,12 ^a	95338 ^b

Fonte: Eurostat, countryeconomy.com

(e) dados do Eurostat; (c) dados da countryeconomy; (b) dados do banco mundial; (a) valor calculado a partir da amostra

J – Comparação das despesas em I&D para o ano 2011, 2012

País	2011			2012		
	% PIB	% Governo	% IES	% PIB	% Governo	% IES
Bulgária	0,03	0,03	0,01	0,03	0,02	0,01
Croácia	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05
Servia	0,09	0,03	0,06	0,09	0,04	0,06
Lituânia	0,22	0,06	0,16	0,22	0,06	0,16
Angola	0,05	0,03	0,02	0,05	0,03	0,02

Fonte: Dados calculados com base nos dados da Eurostat e OGE de Angola

K – Comparação das despesas em I&D para o ano 2013, 2014

País	2013			2014		
	% PIB	% Governo	% IES	% PIB	% Governo	% IES
Bulgária	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,01
Croácia	0,09	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05
Servia	0,09	0,03	0,05	0,08	0,03	0,05
Lituânia	0,24	0,06	0,18	0,24	0,06	0,18
Angola	0,07	0,07	0,01	0,11	0,09	0,02

Fonte: Dados calculados com base nos dados da Eurostat e OGE de Angola

L – Gastos em I&D no Governo (1998-2015)

Despesa de I&D milhões de Dólares							
Ano	Despesas correntes			Despesas de capital ou de investimentos			TOTAL GERAL
	Despesas com o pessoal de I&D	Despesas correntes gerais de I&D	SUB - TOTAL	Terreno e Construção	Instrumentos e equipamentos	SUB - TOTAL	
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	3,63 (*)	0,00	3,63	0,00	0,00	0,00	3,63
2001	25,48 (*)	3,40 (**)	28,88	0,00	0,00	0,00	28,88
2002	15,63 (*)	3,15 (**)	18,78	0,00	0,00	0,00	18,78
2003	0,00 (*)	3,32 (**)	3,32	0,00	0,00	0,00	3,32
2004	0,00 (*)	3,23 (**)	3,23	0,00	0,00	0,00	3,23
2005	0,00 (*)	3,62 (**)	3,62	0,00	0,00	0,00	3,62
2006	11,66 (*)	0,62 (**)	12,28	0,00	0,00	0,00	12,28
2007	39,34 (*)	5,37 (**)	44,71	0,00	0,00	0,00	44,71
2008	25,05 (*)	21,63 (**)	46,68	0,00	0,00	0,00	46,68
2009	67,92 (*)	14,86 (**)	82,78	0,00	0,00	0,00	82,78
2010	62,62 (*)	8,15 (**)	70,77	0,00	0,00	0,00	70,77
2011	12,50 (*)	18,83 (**)	31,33	0,38 (***)	0,09 (***)	0,47	31,80
2012	17,15 (*)	13,61 (**)	30,76	0,05 (***)	0,29 (***)	0,34	31,10
2013	5,40 (*)	75,28 (**)	80,68	0,00	2,54 (***)	2,54	83,22
2014	25,58 (*)	85,92 (**)	111,50	0,00	1,59 (***)	1,59	113,09
2015	15,04 (*)	19,13 (**)	34,17	0,00	0,00	0,00	34,17

Fonte: Ministério das Finanças, Ministério da Ciência e Tecnologia

(*) valor orçamento geral do estado; (**) valor do gabinete de estatística do ministério das finanças; (***) valor calculado pelo ministério da Ciência e Tecnologia

M – Gastos em I&D na IES (1998-2015)

Despesa de I&D milhões de Dólares							
Ano	Despesas correntes			Despesas de capital ou de investimentos			TOTAL GERAL
	Despesas com o pessoal de I&D	Despesas correntes gerais de I&D	SUB - TOTAL	Terreno e Construção	Instrumentos e equipamentos	SUB - TOTAL	
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	5,82 (*)	0,00	5,82	1,36 (*)	0,00	1,36	7,18
2000	4,41 (*)	0,00	4,41	2,27 (*)	0,00	2,27	6,68
2001	19,16 (*)	0,00	19,16	1,36 (*)	0,00	1,36	20,52
2002	0,00	0,00	0,00	2,22 (*)	0,00	2,22	2,22
2003	0,00	0,00	0,00	0,00 (*)	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00 (*)	0,00	0,00	0,00
2005	0,00 (*)	0,00	0,00	0,00 (*)	0,00	0,00	0,00
2006	2,14 (*)	0,00	2,14	3,77 (*)	0,00	3,77	5,91
2007	2,53 (*)	0,00	2,53	0,82 (*)	0,00	0,82	3,35
2008	65,84 (*)	0,79 (**)	66,63	0,92 (*)	0,42 (*)	1,34	67,97
2009	21,44 (*)	0,27 (**)	21,71	2,39 (*)	0,00	2,39	24,10
2010	127,63 (*)	12,28 (**)	139,91	0,00 (*)	0,00	0,00	139,91
2011	14,38 (*)	5,43 (**)	19,81	0,03 (*)	0,83 (***)	0,86	20,67
2012	18,96 (*)	4,14 (**)	23,10	0,04 (*)	0,78 (***)	0,82	23,92
2013	5,90 (*)	0,48 (**)	6,38	0,00 (*)	2,01 (***)	2,01	8,39
2014	22,38 (*)	0,08 (**)	22,46	0,08 (*)	1,52 (***)	1,60	24,06
2015	90,07 (*)	0,45 (**)	90,52	0,00 (*)	0,00	0,00	90,52

Fonte: Ministério das Finanças, Ministério da Ciência e Tecnologia

(*) valor orçamento geral do estado; (**) valor do gabinete de estatística do ministério das finanças; (***) valor calculado pelo ministério da Ciência e Tecnologia

N – Gastos em I&D no Governo e IES (1998-2015)

Despesa de I&D milhões de Dólares							
Ano	Despesas correntes			Despesas de capital ou de investimentos			TOTAL GERAL
	Despesas com o pessoal de I&D	Despesas correntes gerais de I&D	SUB - TOTAL	Terreno e Construção	Instrumentos e equipamentos	SUB - TOTAL	
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	5,82 (*)	0,00	5,82	1,36 (*)	0,00	1,36	7,18
2000	8,04 (*)	0,00	8,04	2,27 (*)	0,00	2,27	10,31
2001	44,64 (*)	3,40 (*)	48,04	1,36 (*)	0,00	1,36	49,40
2002	15,63 (*)	3,15 (*)	18,78	2,22 (*)	0,00	2,22	21,00
2003	0,00 (*)	3,32 (*)	3,32	0,00 (*)	0,00	0,00	3,32
2004	0,00 (*)	3,23 (*)	3,23	0,00 (*)	0,00	0,00	3,23
2005	0,00 (*)	3,62 (*)	3,62	0,00 (*)	0,00	0,00	3,62
2006	13,80 (*)	0,62 (*)	14,42	3,77 (*)	0,00	3,77	18,19
2007	41,87 (*)	5,37 (*)	47,24	0,82 (*)	0,00	0,82	48,06
2008	90,89 (*)	22,42 (*)	113,31	0,92 (*)	0,42 (*)	1,34	114,65
2009	89,36 (*)	15,13 (*)	104,49	2,39 (*)	0,00	2,39	106,88
2010	190,25 (*)	20,43 (*)	210,68	0,00 (*)	0,00	0,00	210,68
2011	26,88 (*)	24,26 (*)	51,14	0,41 (**)	0,92 (***)	1,33	52,47
2012	36,11 (*)	17,75 (*)	53,86	0,09 (**)	1,07 (***)	1,16	55,02
2013	11,30 (*)	75,76 (*)	87,06	0,00 (*)	4,55 (***)	4,55	91,61
2014	47,96 (*)	86,00 (*)	133,96	0,08 (*)	3,11 (***)	3,19	137,15
2015	105,11 (*)	19,58 (*)	124,69	0,00 (*)	0,00	0,00	124,69

Fonte: Ministério das Finanças, Ministério da Ciência e Tecnologia

(*) valor orçamento geral do estado; (**) valor do gabinete de estatística do ministério das finanças; (***) valor calculado pelo ministério da Ciência e Tecnologia

O – Docentes por Carreira Docente e Investigado (2015)

Carreira Docente - Investigador	Grau Académico			Pós Graduação	Não específico	Total Geral
	Doutor	Mestre	Licenciado			
Professor Titular	112	147	7	1	62	329
Professor Associado	65	32	25	1	107	230
Professor Auxiliar	97	335	128	3	380	943
Assistente	30	441	447	9	265	1192
Assistente Estagiário	51	365	1509		407	2332
Investigador Auxiliar	1	2	4		10	17
Assistente de Investigação	8	48	43		18	117
Estagiário de Investigação	1	6	19		56	82
Não específico	166	551	1796		905	3418
Total Geral	531	1927	3978	14	2210	8660

Fonte: Anuário estatístico 2015, Ministério do Ensino Superior, Angola

P – Conversão de Dólares para AOA (1998-2015)

Ano	Compra (1 USD em 1 AOA)
1998	0,607
1999	5 401 000
2000	15,050
2001	26,254
2002	58,396
2003	78,967
2004	85,429
2005	87,410
2006	80,175
2007	74,815
2008	75,203
2009	89,175
2010	92,412
2011	94,928
2012	95,587
2013	97,375
2014	102,786
2015	134,642

Fonte: Banco Nacional de Angola (www.bna.ao)

Q – Produto Interno Bruto de Angola (1998-2015)

Ano	PIB (Milhões USD)
1998	6 400
1999	6 200
2000	9 100
2001	8 900
2002	12 500
2003	14 200
2004	19 600
2005	28 200
2006	41 800
2007	60 500
2008	84 200
2009	75 500
2010	82 500
2011	104 100
2012	115 400
2013	124 900
2014	126 800
2015	103 000

Fonte: Banco Mundial

R – Taxa de Inflação (1998-2015)

Ano	Taxa de Inflação %
1998	107,43
1999	248,25
2000	325,03
2001	152,59
2002	108,89
2003	98,34
2004	43,56
2005	22,96
2006	13,31
2007	12,25
2008	12,47
2009	13,72
2010	14,48
2011	13,48
2012	10,29
2013	8,78
2014	7,3
2015	8,39

Fonte: Fundo Monetário Internacional

S – Taxa de Câmbio Euro - Dólar (1998-2015)

Ano	Despesas correntes gerais de I&D milhões de Dólares
1998	
1999	1,07
2000	0,92
2001	0,90
2002	0,95
2003	1,13
2004	1,24
2005	1,24
2006	1,26
2007	1,37
2008	1,47
2009	1,39
2010	1,33
2011	1,39
2012	1,28
2013	1,33
2014	1,33
2015	1,11

Fonte: <https://www.statista.com/statistics/412794/euro-to-u-s-dollar-annual-average-exchange-rate/>

T – Guião da Entrevista

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
MESTRADO EM ECONOMIA E GESTÃO APLICADAS
ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA PARA AS INSTITUIÇÕES DE
ENSINO E INVESTIGAÇÃO

SECÇÃO I – Informação Geral

Número de identificação:

(

1. Nome da Instituição:

- a) Data de Estabelecimento da Instituição:
- b) Endereço: Avenida Ho Chi Min
- c) Telefone
fixo.....
.....
- d) Telefone
móvel.....
.....
- e) Fax:.....
.....
- f) E-mail:

2. Responsável pela Instituição

- a) Nome Completo:
- b) Grau Académico:
- c) Designação do cargo: Decano
- d) Telefone
Móvel.....
.....
- e) E-
mail:.....
.....

3. Assinale com “X” o tipo da sua instituição e também o sector de actividade em que se insere:

N/O		Público	Privado
1.	Instituição de I&D ¹		
2.	I ² ES		

¹ Instituição de I&D – Instituição de Investigação e desenvolvimento.

² IES – Instituição de ensino superior

3.	Empresas		
4.	ONG		

4. Assinale com “X” o nível de ligação ou tutela da sua instituição:

- 5.1 i) Governo Central ii) Governo Provincial iii) Administração Local
 iv) IES pública; v) IES privada; vi) Empresa Pública vii) Empresa Privada

5.2 - Escreva, por favor, o nome do órgão central/provincial/ administração local, IES ou empresa, a que se refere no ponto 5.1.

5. Assinale com “X” o(s) tipo(s) de investigação científica que desenvolve a sua Instituição

- a) Investigação Básica ou Fundamental³
 b) Desenvolvimento Experimental⁴
 c) Investigação Aplicada⁵

10. A instituição terá realizado intramuros (internamente) algum dos três tipos de investigação científica (básica/fundamental, desenvolvimento experimental e/ou aplicada), no período referente ao actual inquérito (2013/2014)?⁶

- a) Sim
 b) Não

Observação: Seja qual for a opção “sim” ou “não”, preencha a seguir, por favor, as secções II, III e IV e respectivos anexos A, B e C

SECÇÃO II – Recursos humanos

II.1.1 Forneça, por favor, a informação do peçoal de I&D por qualificação, género e nacionalidade (em pessoas físicas)

³ Consiste em trabalhos experimentais ou teóricos iniciados principalmente para obter novos conhecimentos sobre os fundamentos dos fenómenos e factos observáveis, sem necessariamente ter em vista qualquer aplicação ou utilização particular (Frascati, 2007).

⁴ Consiste em trabalhos sistemáticos baseados nos conhecimentos existentes obtidos pela investigação e/ou pela experiência prática, e dirige-se à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou à melhoria substancial dos já existentes (Frascati 2007).

⁵ Consiste em trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos; no entanto, está dirigida fundamentalmente para um objectivo prático específico (Frascati, 2007).

⁶ Não constituem projectos e nem actividades de investigação os/as seguintes: projectos de ensino e capacitação/treinamento de pessoal, bem como a realização e orientação de trabalhos em todas suas fases para os níveis de licenciatura, especialização e mestrado. O doutoramento conta para a instituição como projecto e/ou actividade de investigação desde que o maior peso do trabalho, com realce para a parte prática ou laboratorial, esteja a ser ou tenha sido feita intramuros, ou seja na própria instituição e não onde tenha seguido ou acolhido para fazer o doutoramento (Frascati, 2007). Neste caso, o doutoramento é contabilizável para a instituição onde acontece o maior peso do trabalho independente da origem do doutorando.

<i>Qualificação</i>	Nº de investigadores/ Docentes Universitários ⁷ <u>COLUNA (A)</u>				Nº de pessoal técnico e equivalente/equiparado ⁸ <u>COLUNA (B)</u>				Nº de pessoal de suporte ⁹ <u>COLUNA (C)</u>			
	Homem		Mulher		Homem		Mulher		Homem		Mulher	
<i>Pessoas físicas</i> ¹⁰												
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
Post-Doc												
PhD-Doutor												
Mestre												
Pós-Graduado												
Licenciado												
Bacharel												
Técnicos Médios												
Técnicos Básicos												
Sub-total por género												
Sub-total por coluna												
TOTAL GERAL												

Legenda: N= Nacional; E= Estrangeiro; **Observação:** Preencher antes os anexos A1, A2 e A3

⁷ Os **investigadores científicos** são profissionais que se dedicam a concepção ou criação de novos conhecimentos, produtos, processos, métodos e sistemas e também a gestão dos respectivos projectos (Frascati 2007). Os **docentes universitários** são investigadores científicos colocados numa instituição de ensino superior (Dec. Pres. 224/11, de 11 de Agosto);

⁸ Os técnicos e pessoal equivalente são pessoas cujas tarefas principais requerem conhecimentos técnicos e experiência em um ou vários campos de engenharia, das ciências físicas e da vida ou das ciências sociais e humanas, participam na I&D executando tarefas científicas e técnicas que requerem a aplicação de conceitos e de métodos operativos geralmente sob a supervisão dos investigadores. (Frascati 2007)

⁹ São considerados **pessoal de suporte**, pessoal de escritório, de secretariado e administrativo, qualificado e não qualificado de áreas específicas de gestão de actividade científica e que participam nos projectos de I&D ou que estão directamente associado a tais projectos. (Frascati 2007)

¹⁰ Dados relativos ao número total de pessoas dedicadas integral ou parcialmente às actividades de I&D (Frascati, 2007)

II.1.2 Forneça, por favor, a informação do pessoal de I&D por áreas de investigação, género e nacionalidade (em pessoas físicas)

Áreas de investigação	Nº de investigadores/ Docentes Universitários COLUNA (A)				Nº de pessoal técnico e equivalente/equiparado COLUNA (B)				Nº de pessoal de suporte COLUNA (C)			
	Homem		Mulher		Homem		Mulher		Homem		Mulher	
<i>Pessoas físicas</i>												
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
Ciências da Natureza												
Engenharia e Tecnologia												
Ciências Médicas e da Saúde												
Ciências Agrárias												
Ciências Sociais												
Humanidades												
TOTAL GERAL												

Legenda: N= Nacional; E= Estrangeiro

II.1.3 Forneça, por favor, a informação do pessoal de I&D por faixa etária, género e nacionalidade (em pessoas físicas)

Faixa etária	Nº de investigadores/ Docentes Universitários COLUNA (A) <i>(Preencher antes o anexo A1)</i>				Nº de pessoal técnico e equivalente/equiparado COLUNA (B) <i>(Preencher antes o anexo A2)</i>				Nº de pessoal de suporte COLUNA (C) <i>(Preencher antes o anexo A3)</i>			
	Homem		Mulher		Homem		Mulher		Homem		Mulher	
<i>Pessoas físicas¹¹</i>												
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
<i>Menos de 20</i>												
20 – 24												
25 – 29												
30 – 34												
35 – 39												
40 – 44												
45 – 49												
50 – 54												
55 – 59												
60 e mais												
Sub-total												

¹¹ **Pessoas físicas** - número real de pessoas envolvidas em actividades de I&D, tanto em tempo integral como parcial (Frascati, 2007);

TOTAL GERAL	
--------------------	--

Legenda: N= Nacional; E= Estrangeiro;

II.2.1 Forneça, por favor, a informação do pessoal de I&D equivalente do tempo integral por qualificação, género e nacionalidade (*em equivalente de tempo integral*)

Qualificação	Nº de investigadores/ Docentes Universitários COLUNA (A)		Nº de pessoal técnico e equivalente/equiparado COLUNA (B)				Nº de pessoal de suporte COLUNA (C)					
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher				
<i>Equivalente de tempo integral¹²</i>												
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
Post-Doc												
PhD-(Doutor)												
Mestre												
Pós-graduação												
Licenciatura												
Bacharel												
Técnicos Médios												
Técnicos Básicos												
Subtotal por género												
Sub-total por coluna												
TOTAL GERAL												

Legenda: N= Nacional; E= Estrangeiro;

¹² O número de pessoal equivalente de tempo integral resulta da multiplicação do número real de pessoas físicas envolvidas em actividades de I&D pela média do percentual estimado de tempo dedicado à investigação e pelo coeficiente 0,01 (Frascati, 2007). Para facilitar este processo as colunas 10, 11 e 12 do anexo A deste inquérito devem ser preenchidas em primeira instância. Caso um investigador tem como tempo de dedicação à investigação científica igual ou superior a 90%, o mesmo deve ser contabilizado como pessoa em tempo integral, ou seja, 100% de dedicação à investigação.

II.2.2 Forneça, por favor, a informação do **peçoal de I&D equivalente do tempo integral por áreas de investigação, género e nacionalidade (em equivalente de tempo integral)**

<i>Áreas de investigação</i>		Nº de investigadores/ Docentes Universitários COLUNA (A) <i>(Preencher antes o anexo A1)</i>				Nº de pessoal técnico e equivalente/equiparado COLUNA (B) <i>(Preencher antes o anexo A2)</i>				Nº de pessoal de suporte COLUNA (C) <i>(Preencher antes o anexo A3)</i>			
		Homem		Mulher		Homem		Mulher		Homem		Mulher	
<i>Equivalente de tempo integral</i>													
		N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
Ciências e	Exactas												
	Naturais												
Engenharias e Tecnologias													
Ciências Médicas e da Saúde													
Ciências Agrárias													
Ciências Sociais													
Humanidades													
TOTAL GERAL													

Legenda: N= Nacional; E= Estrangeiro; **Observação:** Preencher antes os anexos A1, A2 e A3

II.2.3 Forneça, por favor, a informação do peçoal de I&D equivalente do tempo integral por faixa etária, género e nacionalidade (em equivalente de tempo integral)

Faixa etária	Nº de investigadores/ Docentes Universitários <u>COLUNA (A)</u>				Nº de pessoal técnico e equivalente/equiparado <u>COLUNA (B)</u>				Nº de pessoal de suporte <u>COLUNA (C)</u>			
	Homem		Mulher		Homem		Mulher		Homem		Mulher	
<i>Equivalente de tempo integral</i>												
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
<i>Menos de 20</i>												
20 – 24												
25 – 29												
30 – 34												
35 – 39												
40 – 44												
45 – 49												
50 – 54												
55 – 59												
60 e mais												
Sub-total												
TOTAL GERAL												

Legenda: N= Nacional; E= Estrangeiro

SECÇÃO III – Recursos Financeiros

1. Escreva, por favor, o total geral de todas as despesas da instituição de acordo o ano¹³

2013 (Kwanzas)	2014 (Kwanzas)

2. Describa, por favor, as despesas gerais em actividades I&D intramuros (internamente)¹⁴ de acordo com as naturezas a seguir discriminadas.

DESPESAS		ANOS	
		2013	2014
A. Despesas correntes (AKZ)	i. Despesas com o pessoal ligado a I&D ¹⁵		
	ii. Despesas correntes gerais de I&D ¹⁶		
Total			
B. Despesas de capital ou de investimento (AKZ) ¹⁷	i. Infraestrutura	Terreno para I&D	
		Construção para I&D	
		Instalação para I&D	
	ii. Instrumentos e equipamentos para I&D		
	iii. Aquisição de software para I&D		
Total			
TOTAL GERAL (de despesas A+B)			

3. Indique, por favor, a(s) fonte(s) de financiamento das actividades de I&D

Fonte de Financiamento (AKZ)	Anos	
	2013	2014
i) Orçamento do Estado		
ii) Fontes próprias		
iii) Créditos (fonte nacional)		
iv) Créditos (fonte estrangeira)		
v) Doações (fonte nacional)		
vi) Doações (fonte estrangeira)		

¹³ **Informação facultativa.** Se for prestada poderá ser utilizada pela própria instituição para analisar/redireccionar o esforço em actividades de I&D;

¹⁴ Conjunto das despesas relativas apenas à investigação científica executadas dentro da unidade de investigação (instituição ou empresa), independentemente da origem dos fundos, incluindo gastos em produções científica e tecnológica e propriedade intelectual (por exemplo, registo de obras científicas, patentes).

¹⁵ Inclui pessoal de investigação científica, de laboratório e afins bem como de apoio administrativo às actividades de I&D. Além das remunerações líquidas, incluem-se os encargos sociais (conjunto de subsídios e outros benefícios financeiros concedidos).

¹⁶ Incluem material de laboratório, de secretaria, despesas de água e energia, serviços técnico-científicos, deslocações e custos associados ao apoio às actividades de investigação científica, inclui despesas de manutenção e reparação, custos de projectos, consumíveis tais como combustíveis e outros insumos, incluindo telefone e impressão, custos da execução de projectos, despesas de viagens, pagamentos pelo uso das instalações para testes especializados, trabalho analítico, engenharia ou de serviços especializados realizados por esta unidade, despesas para fichas profissionais/consultor, custos indirectos e custos institucionais e de utilidade pública como renda, custos do espaço, contratação, leasing, móveis, custos do trabalho de pessoas que prestam serviços indirectos, como o pessoal da de escritório, RH, Finanças, segurança e assistência de pessoal, das bibliotecas, departamento de TI das unidades de I&D. **Exclui-se:** Despesas de contratos de I&D em projectos encomendados, compras de “know-how”, pesquisa sobre patentes, taxas de licença e amortizações, gastos em participação de eventos científicos sem ser autor ou co-autor de qualquer tipo de comunicação ou exposição que tenha sido aceite e/ou inscrita no programa de actividades do evento em causa.

¹⁷ Reportados no ano da compra (sem depreciação). **Inclui, mas não se limita a:** Investimentos em activos fixos utilizados em projectos de I&D da unidade de referência, Aquisição de software, incluindo taxas de licença, base de dados, grandes reparações, melhorias e modificações de terra e construção **Exclui-se:** Outras reparações e despesas de manutenção, bens depreciados, produto da venda de activos em I&D.

vii) Empresas nacionais		
viii) Empresas Estrangeiras		
ix) ONG Nacionais		
x) ONG Estrangeiras		
Total fontes (i+ii+iii+iv+v+vi+vii+viii+ix+x)		

Nota: O total de financiamento, para cada ano, deve ser igual ao total geral (do nº 2) desta secção.

4. Indicar, por favor, a distribuição percentual (%) dos recursos financeiros indicados no nº 2 da Secção III, tendo em atenção a aplicação dos mesmos nas seguintes actividades específicas de I&D:¹⁸

Por exemplo, o valor 25% deve ser indicado como:

0	2	5
---	---	---

i. Investigação Básica ou Fundamental

--	--	--

ii. Desenvolvimento Experimental

--	--	--

iii. Investigação Aplicada

--	--	--

TOTAL (i+ii+iii) é igual

1	0	0
---	---	---

a.....

(O total deve ser igual a 100)

= FIM =

(Agradecimentos pela cooperação demonstrada!)

Data:

Assinatura Legível do Responsável da instituição

Nota: Este modelo de Recolha de dados é parte do modelo utilizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia de Angola

¹⁸ Em caso de falta de dados exactos, por favor, indicar um valor percentual estimado, mas sempre de forma que depois de somados os três tipos de investigação aí indicadas, obtenha-se uma soma igual a 100%.