

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS**



**LISBOA**

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

**CULTURA CIENTÍFICA EM ANGOLA: TENDÊNCIAS E DESAFIOS**

**Anil Miguel Afonso Vila**

**MESTRADO EM CULTURA CIENTÍFICA E DIVULGAÇÃO DAS CIÊNCIAS**

**Dissertação orientado pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Ana Delicado**

**2021**



## **Dedicatória**

*Aos meus filhos Zuriela e Samuel  
e à minha esposa Preciosa Vila,  
pelo sacrifício condescendido.*

## **Agradecimentos**

### **Isaías: 40:9b-10**

tu és o meu servo, eu te escolhi e não te rejeitei,  
não temas, porque eu sou contigo; não te assombres,  
porque eu sou o teu Deus; eu te fortaleço,  
eu te ajudo, e te sustento com a minha destra fiel.

Ao meu pai adotivo “ENOLA”,  
thank you very much for your support!

À minha família, especialmente aos  
meus pais, muito obrigado por tudo!

A todos os docentes do curso, especialmente  
à inolvidável orientadora Ana Delicado,  
pela eficiência na orientação!

Gratidão aos meus colegas de turma,  
jamais vos esquecerei, muito obrigado,  
BRAZUCAS e TUGAS!

Minha gratidão à Hannah Hertz,  
continue sendo esta mulher  
amável, sincera e de trato fácil.

## **Resumo**

A cultura científica é atualmente uma área de investigação com elevado interesse nas sociedades emergentes e desenvolvidas. As diferentes instituições de divulgação científica – Instituições de Ensino Superior (IES), a imprensa e o Museu de Ciência têm procurado desenvolver mecanismos que reduzam o fosso entre a ciência e o cidadão, com vista a proporcionar conhecimentos que permitam melhorar o exercício da cidadania pela população. Os cientistas sociais entendem que esta preocupação de aproximar a ciência à sociedade é um problema social que “carece de consideração social, análise científica e intervenção política” (Delicado, 2006, p. 53). Apesar disto, em Angola, a temática é desconhecida, quer a nível das IES, na imprensa, nos discursos políticos e em outros segmentos da sociedade. Assim a investigação pretende diagnosticar o estado da cultura científica em Angola. A partir de um paradigma construtivista utilizou-se metodologia mista que envolveu abordagens qualitativas e quantitativas; privilegiando a análise de documentos e entrevistas semiestruturadas como instrumentos que permitiram recolher os dados, com a participação de 10 entrevistados e amostra de 200 artigos de três diferentes jornais. A análise dos artigos da imprensa indicam de modo geral que existem artigos relacionados com a ciência na imprensa angolana, sobretudo os que referem políticas de ciência e tecnologias, entrevistas sobre o estado da ciência e tecnologias, porém, os artigos de divulgação científica aparecem em número reduzido. Por outro lado, os políticos são os atores que mais predominam nos artigos sobre ciência, com os discursos sobre políticas de ciência e tecnologias. Os documentos do Museu Nacional de História Natural analisados apresentaram ações de divulgação científica que não podem ser consideradas suficientes para promover a cultura científica em Angola. No que respeita as IES, a investigação não encontrou indícios/ações que indicam a existência da atividade de divulgação científica naquelas instituições, as principais barreiras apontadas como causa são: falta de infraestruturas apropriadas; falta de condições financeiras; escassez de produção científica; e falta de cultura organizacional e científica. Esperamos que a presente investigação abra o debate nacional sobre o papel da imprensa, dos museus de ciência e das IES na promoção da cultura científica em Angola, com vista a promover uma cidadania ativa e participativa e permitir que os decisores políticos tomem decisões baseadas em evidências científicas.

**Palavras – chave:** cultura científica; Comunicação de Ciência; Museus; Instituições de Ensino Superior

## **Abstract**

Scientific culture is currently an area of research with high interest in emerging and developed societies. The different science dissemination institutions - Higher Education Institutions, Media and Science Museum have been searching for mechanisms to reduce the gap between science and the citizen, in order to provide knowledge to improve the exercise of citizenship to the population. Social scientists understand that this concern to bring science and society closer together is a social problem that "needs social consideration, scientific analysis and political intervention" (Delicado, 2006, p. 53). Despite this, in Angola, the theme is unknown, either at the level of Higher Education Institutions, in the press, in political discourses and other segments of society. Thus the research intends to diagnose the state of scientific culture in Angola. Based on an interpretivist paradigm, a mixed methodology involving qualitative and quantitative approaches was used; privileging the analysis of documents and semi-structured interviews as instruments to collect data, with the participation of 10 interviewees and a sample of 200 articles from three different newspapers. The analysis of the press articles indicates in general that there are articles related to science in the Angolan press, especially those referring to science and technology policies, interviews on the state of science and technologies, but the articles of scientific dissemination appear in reduced numbers; on the other hand, politicians are the most predominant actors in the articles on science, with the discourses on science and technology policies. The documents of the National Museum of Natural History analyzed presented scientific dissemination actions that cannot be considered sufficient to promote scientific literacy in Angola. Regarding the Higher Education Institutions the research did not find evidence/actions that indicate the existence of scientific dissemination activity in those institutions, the main barriers pointed out as a cause are: lack of appropriate infrastructures; lack of financial conditions; scarcity of scientific production; and lack of organizational and scientific culture. We hope that the present research will open the national debate on the role of the press, the Higher Education Institution and the science museums and other institutions in the promotion of scientific culture in Angola, in order to promote an active and participatory citizenship and allow policy makers to make decisions based on scientific evidence.

**Keywords:** scientific culture; Science Communication; Museums; Higher Education Institution

## Índice

<i>Introdução</i> .....	1
<i>CAPÍTULO I – Comunicação de Ciência</i> .....	3
Comunicação de ciência na imprensa .....	5
Museus e a divulgação científica .....	9
Comunicação da ciência nas Instituições de investigação .....	13
<i>CAPÍTULO II – A comunicação da ciência em África</i> .....	18
Produção científica .....	23
O Wellcome Monitor e perceção pública da ciência em África .....	28
África do Sul – caso particular na promoção da cultura científica .....	33
<i>Divulgação científica</i> .....	37
<i>CAPÍTULO III – Breve caracterização política e demográfica de Angola</i> .....	39
O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Investigação (SNCTI).....	41
1. <i>Instituições de Ensino e Investigação Científica (IEIC)</i> .....	42
2. <i>Instituições de Investigação Científica e Desenvolvimento (I&amp;D)</i> .....	46
Bolsas de Pós-Graduação.....	48
Concursos Públicos de Investigação Científica .....	48
Programa UNI.AO .....	50
Divulgação Científica nos instrumentos jurídicos do MESCTI.....	50
<i>CAPÍTULO IV – Metodologia</i> .....	53
Problema .....	53
Questões de investigação .....	53
Objetivos.....	54
Natureza da investigação .....	54
<i>Participantes, amostra e caracterização</i> .....	56
Procedimentos para análise da imprensa .....	57
Procedimentos para análise de documentos do MNHNA.....	62
Procedimentos para análise das entrevistas .....	64
Aspetos éticos de investigação.....	66
<i>CAPÍTULO V – Resultados e discussão da representação da ciência na imprensa</i> .....	69
Comparando resultados.....	71
<i>CAPÍTULO VI – O Museu Nacional de História Natural de Angola</i> .....	82
Caracterização do Museu Nacional de História Natural de Angola .....	82
<i>CAPÍTULO VII – Resultados e discussão de entrevistas dos responsáveis das IES</i> .....	93
Cultura científica.....	93
Comunicar resultados ao público Leigo .....	95
Dificuldades para comunicar resultados de investigação .....	96
1 <i>Razões pessoais</i> .....	97

2	<i>Razões Institucionais</i> .....	99
3	<i>Dificuldades de acesso à mídia</i> .....	99
	Relevância de comunicar os resultados ao público leigo.....	101
1	<i>Formação da consciência cívica</i> .....	102
2	<i>Resolução de problemas sociais</i> .....	103
3	<i>Tomada de decisões políticas</i> .....	103
	Gabinetes de promoção da cultura científica nas IES .....	104
	Público-alvo das atividades científicas das IES .....	105
	Responsabilidade das IES na promoção da cultura científica.....	107
	Dificuldades das IES para promover cultura científica .....	108
1-	<i>Cultura organizacional</i> .....	109
2-	<i>Condição financeira</i> .....	112
3-	<i>Escassez de produção científica</i> .....	115
4-	<i>Falta de cultura científica</i> .....	116
	<b>CAPÍTULO VIII – Conclusão e Recomendações</b> .....	<b>118</b>
	Limitação e recomendações .....	122
	<i>Referências</i> .....	<b>126</b>
	<i>Anexos</i> .....	<b>134</b>

## Índice de Quadro

Quadro 2 Produção científica africana por regiões linguísticas 1991-1997.....	23
Quadro 3 Produção científica africana, de 2000 - 2015. ....	24
Quadro 4 Projetos de promoção da cultura científica na África do Sul .....	38
Quadro 5 Instituições de Ensino e Investigação Científica distribuídas por Regiões Académicas.....	44
Quadro 6 Instituições de Investigação Científica e Desenvolvimento (I&D) .....	46
Quadro 7 Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico .....	48
Quadro 9 Relevância da promoção da cultura científica.....	101
Quadro 10 Público-alvo da atividades científicas nas IES .....	106

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Top 10 da produção científica em África.....	26
Gráfico 2 Os 10 piores países na produção científica na África Austrália.....	27
Gráfico 3 Países que mais colaboram com África do Sul .....	35
Gráfico 4 Países africanos que mais colaboram com África do Sul.....	35
Gráfico 5 Índice de atividade por disciplina.....	36
Gráfico 6 índice de partilha internacional por disciplinas .....	37
Gráfico 7 Áreas científicas .....	71
Gráfico 8 Principais atores nos artigos sobre ciências .....	74
Gráfico 9 Principais temas nos artigos sobre ciência .....	76
Gráfico 10 Principais Instituições nos artigos sobre ciências.....	78

## Índice de Ilustrações

<b>Ilustração 1 Configuração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação</b> .....	42
Ilustração 2 Variável Pessoas e suas modalidades .....	60
Ilustração 3 Variável Temas e suas modalidades .....	60
Ilustração 4 Variável Instituições e suas modalidades .....	60
Ilustração 5 Exemplo de ações de divulgação científica publicadas nos jornais.....	75
Ilustração 6 Políticos fazendo discursos sobre ciência.....	77
Ilustração 7 Extratos de notícias do Jornal de Angola e Angop Press .....	80
Ilustração 8 Parte frontal do Museu Nacional de História Natural.....	83
Ilustração 9 família de mamíferos no Museu Nacional de História Natural .....	83
Ilustração 10 Exposição de aves no Museu Nacional de História Natural.....	84
Ilustração 11 Exposição de répteis e anfíbios no Museu Nacional de História Natural. 84	
Ilustração 12 Exposições de peixe no Museu Nacional de História Natural.....	85
Ilustração 13 Exposições de Conchas no Museu Nacional de História Natural.....	86
Ilustração 14 Fósseis de uma pacaça e um Elefante expostos no MNHNA.....	86
Ilustração 15 Dificuldades para não divulgar a ciência.....	108

## **Lista de abreviatura**

ANC – African National Congress  
APSP - African Primary Science Programme  
C&T - Ciência e Tecnologia  
GURN – Governo de Unidade e Reconciliação Nacional  
ICS – Instituto de Ciências Sociais  
I&D – Investigação e Desenvolvimento  
IEIC – Instituições de Ensino e Investigação Científica  
IES - Instituições de Ensino Superior  
MESCTI – Ministério de Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação  
MNHNA – Museu Nacional de História Natural de Angola  
MPLA – Movimento Popular de Libertação de Angola  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico  
PDCT – Programa de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia  
PNCTI – Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação  
SADC – Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral  
SEFA - Science Education For African  
SNCTI – Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação  
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
UNITA – União Nacional para a Independência Total de Angola  
URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

## Introdução

“Assim, também, vós, se com a língua não pronunciardes palavras bem inteligíveis, como se entenderá o que se diz? Porque estareis como que falando ao ar.” I Coríntios 14:9

Falar de cultura científica é falar de um tema com elevado interesse em qualquer sociedade. Fruto disto, têm surgido cada vez mais programas que visam elevar a sua importância e o financiamento de projetos sobre cultura científica na América Latina, Ásia, África do Sul e noutras geografias cresce de forma gradual. Apesar dos diversos financiamentos; implementação de projetos infantis; atribuição de bolsas de doutoramento; atribuição de prémios como o Kalinga e a criação de espaços digitais sobre a temática em vários contextos, em África quase ou nada se faz. Esta lacuna, coloca-nos uma preocupação que nos leva a analisar a situação da cultura científica em Angola, e com esta problemática tentar responder as questões: *existem indícios que se consubstanciam em ações que promovem cultura científica na imprensa, nos museus e nas IES em Angola? Quais são as principais tendências e os desafios?* Com estas questões pretende-se *diagnosticar o atual estado da cultura científica em Angola.*

Análise feita, envolveu o estudo da divulgação de ciência na Imprensa, num Museu de ciência e nas Instituições de Ensino Superior. A partir de um paradigma construtivista utilizamos a metodologia mista - qualitativa e quantitativa. Seleccionamos três jornais, dois diários – *Jornal de Angola* e *OPaís* e um semanário – *ANGOP PRESS*, a partir deles, analisamos 200 artigos, 100 do ano de 2019 e outros do primeiro semestre do ano de 2021 com vista a obter informação sobre representação da ciência na imprensa angolana. Concernente ao museu de ciência seleccionamos o Museu Nacional de História Natural de Angola (MNHNA), este foi objeto de análise através da análise de documentos oficiais daquela dependência museológica. E analisamos as ações das Instituições de Ensino Superior (IES) aplicando 10 entrevistas semiestruturadas à responsáveis de diferentes Universidades com vista a apurar se existem ações que assentam na promoção da cultura científica.

A dissertação tem 8 capítulos. O capítulo I dá início ao enquadramento teórico da temática, aborda sobre comunicação de ciência, onde procuramos verificar as diferentes

realidades e perspectivas que são abordadas a nível do globo. O primeiro subcapítulo fala da importância da imprensa na comunicação da ciência. O segundo subcapítulo aborda o papel dos museus de ciência como instituições de divulgação científica e sua importância na promoção da literacia científica. e finalmente o capítulo termina com o subcapítulo que analisa as ações que devem ser levadas a cabo pelas Instituições de Ensino Superior na comunicação da ciência. No capítulo II procuramos compreender o posicionamento histórico da África relativamente a ciência, bem como analisar as diferentes investigações bibliométricas com vista a perceber o posicionamento (ranking) do continente na produção científica. Neste capítulo, a África do Sul mereceu um subtema particular pelo facto de ser o único país em África que possui proficiência na produção científica (Sooryamoorthy, 2015), finalmente, tentamos perceber qual é a perceção da Wellcome Monitor sobre a cultura científica em África. O capítulo III centra-se na caracterização política e demográfica de Angola. Apresentamos a composição e a operacionalização do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Estratégia Nacional Ciência, Tecnologia e Inovação. Procuramos compreender também o posicionamento do Ministério do Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação - MESCTI face a divulgação científica, através da análise de diferentes instrumentos jurídicos existentes.

No capítulo IV abordamos a metodologia seguida para a investigação. Apresentamos o problema, as questões, os objetivos gerais e específicos da investigação, a natureza da investigação, as amostras, os participantes, os instrumentos de recolha dados, os aspetos éticos de investigação e os procedimentos metodológicos seguidos para análise dos artigos de imprensa e das entrevistas. No capítulo V apresentamos e discutimos os resultados da análise da imprensa. No capítulo VI apresentamos a caracterização do Museu Nacional de História Natural e os resultados dos documentos analisados. No Capítulo VII discutimos os resultados das entrevistas aplicadas aos responsáveis das instituições do ensino superior. E finalmente o capítulo VIII apresenta as conclusões do trabalho com resumo dos principais resultados encontrados na investigação, as limitações da investigação e deixamos algumas sugestões que podem servir de linhas orientadores para melhorar a divulgação científica em Angola.

## **CAPÍTULO I – Comunicação de Ciência**

Ao invés de “comunicar-se, (...) faz comunicados. O saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão – a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância” (Freire, 2014, pp. 80-81).

O interesse pela comunicação de ciência tem aumentado em diferentes contextos. Numa área científica que tem sido dominada por estudos sobre a Europa e a América do Norte, uma obra editada recentemente por Gascoign, Schiele, Leach, Riedlinger, Lewestein, Massarani e Broks (2020) aborda a comunicação da ciência numa perspectiva global tentando compreender a multiplicidade de diferentes contextos. A Jamaica, apesar do seu subdesenvolvimento é um país que tem tradição em comunicação de ciência - herança colonial, embora atualmente não se preste atenção às políticas de desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (Oliphant, et al., 2020). O estudo de Massari e Morreira (2020) desenvolvido no Brasil defende ações coletivas dos cientistas, professores, comunicadores, jornalistas, especialistas em museus, estudantes para uma comunicação efetiva, exortam também, a criação de políticas públicas exequíveis para se alcançar os desafios que se impõe na atualidade. Cortassa e Rosen (2020) afirmam que a América Latina em geral antes do século XXI não estava muito interessada na temática da comunicação científica, com exceção da Argentina onde o governo já desenvolvia ações voltadas a promoção da cultura científica. A Rússia apesar da sua hegemonia científica mundial através do lançamento do SPUTINIK criou o seu primeiro centro de ciência em 2005 o que pode ser considerado a primeira institucionalização da comunicação de ciência no país (Borissova & Malkov, 2020). Em contraste, Singapura conseguiu o seu primeiro centro de ciência em 1997, permitindo uma comunicação de ciência mais interativa (Souza, Zhao, Mani, Toh, & Lin, 2020). Na China, apesar do regime governamental vigente, o governo Chinês teve um papel fundamental na criação de políticas e princípios que orientam a comunicação de ciência e hoje é visível o impacto destas políticas naquela sociedade (Lin & Honglin, 2020). No Gana, diferentes atores estão a trabalhar em colaboração para aumentar a audiência com vista a desenvolver a literacia científica no país; o Gana é um dos pioneiros a estudar a comunicação de ciência e em criar associação de ciência em África (Tagoe & Tagoe, 2020). Na Nigéria a pluralidade de religiões constitui empecilhos na aceitação das ideias científicas, ao

mesmo tempo que não existem políticas efetivas para uma comunicação de ciência sistemática (Falade, Batta, & Onifade, 2020). A experiência de comunicação de ciência no Uganda revela que para além dos comunicadores convencionais, pode-se envolver líderes religiosos, para sensibilização dos crentes na aceitação das ideias científicas, principalmente em contextos onde a religião é predominante (Lukanda, 2020).

Por essa razão, os comunicadores de ciência têm de utilizar também diferentes canais de comunicação como blogs, websites, posters, revistas, vídeo games, brochuras, televisão, apps e filmes para alcançar público mais alargado (Estrada & Davis, 2014). Estes canais podem ser digitais ou impressos o que permite estabelecer uma interface de comunicação por meio da partilha de códigos linguísticos.

Teise e Weigold (2014) recorrendo a Nelkin (1995) argumentam sobre os benefícios da comunicação de ciência, na visão deles, aumenta a capacidade do público para avaliar as políticas públicas de ciência e desenvolver a capacidade do público para fazer escolhas pessoais e mais racionais. Os autores acreditam que um público educado pode ser determinante na escolha de uma ciência responsável da irresponsável e na identificação de atividades de cientistas das dos pseudocientistas. “Para além disto, a comunicação da ciência tornou-se num campo de batalha onde a atenção está voltada aos decisores políticos, porque há dinheiro em jogo, empregos a serem conquistados e afirmação de identidade profissional” (Weingart & Guenther, 2016, pp. 1-2). A comunicação da ciência pode influenciar na criação de atitudes favoráveis à ciência e permitir que os financiadores estejam mais motivados em apoiar a atividade desta natureza (Treise & Weigold, 2014). Embora os comunicadores de ciência tenham motivações diferentes em função dos contextos culturais em que se encontram, o propósito da comunicação focaliza-se sempre na promoção da cultura científica (Bultitude, 2012). Esta atividade pode encorajar jovens que jamais pensariam em seguir uma carreira científica à segui-la (Treise & Weigold, 2014). Entretanto, a comunicação de ciência é moldado pelas políticas públicas, cultura e realidades socioeconómico, (Joubert & Mkansi, 2020) e de modo geral é definida como o encontro entre o escopo da produção científica e o público (Weingart & Guenther, 2016).

## **Comunicação de ciência na imprensa**

O crescimento da ciência e tecnologia no século XX, o surgimento de diferentes disciplinas e o aumento do financiamento da ciência (Sánchez-Mora, Reynoso-Haynes, Mora, & Parga, 2015) deixa os cientistas com escassez de tempo para assumirem as responsabilidades de produzir e comunicar a ciência simultaneamente. Foi neste contexto que a imprensa entra em ação como parceiro privilegiado para promover a cultura científica (Mendonça, 2017). Apesar das fricções, nota-se nas últimas décadas uma cooperação entre as partes, e verifica-se mais cientistas com interesse em falar na imprensa e mais ciência na imprensa (Schäfer, 2011).

A comunicação da ciência na imprensa não é algo novo, o tipo de conteúdo e a forma como se faz a comunicação é que tem vindo a mudar ao longo dos tempos, por exemplo a abordagem que enfatiza a popularização da ciência através da imprensa, focalizava-se em demonstrar os frutos obtidos pela ciência, esta visão foi alterada para outra que privilegia em comunicar o impacto da ciência nos problemas ambientais, segurança, saúde e outras áreas afins (Peters, 1995). Os primeiros divulgadores foram os próprios cientistas que comunicavam os resultados das suas descobertas ao grande público (Amaral, 2015). Hoje vários são os atores, e utilizam diferentes meios para o fazer - livros, exposições, atividades lúdicas, interação online e meios de comunicação social (Ponce, 2018). Apesar das diferentes formas e canais utilizados, estudos apontam que o jornal é o principal instrumento na qual as pessoas adultas mantêm contacto com informação científica (Ponce, 2018). E atualmente as notícias sobre ciência e tecnologia ganham visibilidade nas páginas dos jornais (Oliveira C. I., 2013).

A imprensa esteve sempre presente para transmitir a ciência de modo mais compreensível à sociedade, sabendo que ela tem potencial para transformar a sociedade e permitir maior participação do público na tomada de decisões públicas (Fonseca M. R., 2018). Com o aumento da qualidade de vida e dos índices da alfabetização das populações, a comunicação da ciência alinou-se à imprensa como meio privilegiado para alcançar o público, através da inclusão da informação científica em diferentes áreas temáticas (Oliveira C. I., 2013). Neste sentido, a imprensa tem como objetivo primário “promover a cultura científica para todos, por meio de uma linguagem amena, diferentemente de outros periódicos, aqueles vinculados às associações, sociedades

científicas e instituições científicas, que buscavam difundir as novidades do mundo da ciência” (Fonseca M. R., 2018, p. 663).

A imprensa coproduz as informações de modo culturalmente específico que se desenvolve dentro do conhecimento cívico com padrões de significados utilizados pelo público na esfera social. Já o efeito desta informação no público depende da maneira como ela é organizada e apresentada na notícia (Acero, 2020). Aqui encontramos outro impasse que tem a ver com a linguagem utilizada nas notícias. A utilização de jargões aumenta a dificuldade na assimilação/processamento da informação científica veiculada pela imprensa. Dali o cuidado que os fazeres de notícias devem tomar para evitar linguagem supérflua e embaraçosa/incompreensível, aqui concordamos que é necessário preparar ou superar os fazedores de peças/notícias sobre ciência, não importando se a sua atividade primária seja o jornalismo.

As fontes de informação privilegiada pelos jornalistas de ciência são os gabinetes de comunicação de instituições universitárias e de investigação (Bueno, 2010). Estes gabinetes às vezes redigem comunicados que obedecem um estilo pré-jornalístico, que é divulgado nas agências noticiosas ou por vezes divulgados pelos jornalistas (Oliveira C. I., 2013). Os jornais na sua missão de comunicar a ciência por vezes encontram dificuldades para conseguir a informação diretamente dos cientistas, porque estes, não poucas vezes, resistem em falar na imprensa ou em fornecer informações para imprensa com medo de que a informação seja distorcida pelos jornalistas. Neste sentido, Jambeiro (1985, p.54) recorrendo as declarações de Machado proferidas numa conferência sobre comunicação da ciência na imprensa, aponta quatro categorias de cientistas: *o que tem medo de conceder uma entrevista e têm medo dela; o que tem medo, mas concede a entrevista; o que procura os jornalistas para passar a informação; e o que aceita de bom grado a entrevista e esclarece os diferentes problemas da sua área de investigação.*

Os cientistas podem dificultar o trabalho da imprensa, quando não são acessíveis, porque eles constituem a fonte primária e fidedigna de informação científica que deve ser veiculada na imprensa (Bueno, 2010). Por essa razão, o jornalista deve fazer valer o seu papel de ir atrás dos factos científicos com vista a contribuir na formação de uma sociedade mais democrática e participativa. Os jornalistas devem compreender o seu verdadeiro papel como agentes catalisadores da divulgação científica. Assim, o jornalista:

ocupa uma posição especial, que é de poder proporcionar a toda comunidade uma educação permanente e democrática, através dos mais diferentes meios de comunicação de massa. Ao

jornalista está também reservado o papel catalisador de destacar e impulsionar, através da divulgação, o estabelecimento de uma capacidade própria em ciência e tecnologia, para que seu país possa utilizá-la em benefício de um efetivo progresso socioeconómico e cultural nacional. Através de sua formação, o jornalista deve criar na opinião pública uma forma de pressão que obrigue os governantes e os que detêm o poder de decisão a investir mais na pesquisa, colaborando, dessa forma, para os esforços de implantação de tecnologias próprias, a partir de investigações originais no seu próprio país (Jambeiro, 1985, p. 55).

Quando vista desta forma, a comunicação de ciência feita pela imprensa, não se circunscreve à simples divulgação de informação, ela tem poder de influenciar não apenas a sociedade para a formação de uma opinião mais sólida sobre diferentes temas, mas também influenciar as estruturas políticas na tomada de decisões que beneficiam o desenvolvimento socioeconómico da própria sociedade. Por outro lado, tal como afirma Acero (2020), a imprensa influencia na legitimação (entende-se aceitação pelo público leigo) da ciência e desenha caminhos para o financiamento que conta com suporte do público. Por essa razão, em muitos países espera-se que os jornalistas e a imprensa em geral tenham responsabilidades acrescidas e uma participação ativa na divulgação da ciência. De acordo com Acero (2020) para que tal seja um facto é fundamental a existência de políticas que permitam integrar a imprensa nos sectores mais populares, nos espaços e eventos científicos que são princípios para que a imprensa impulsione a participação social, o desenvolvimento e a democratização da ciência.

Apesar do reconhecimento da imprensa na comunicação de ciência, são poucos os jornais em diferentes contextos que reservam espaços para noticiar sobre ciência e em alguns países há apenas algumas exceções neste sentido (Amaral, 2015). No entendimento de Oliveira (2013) as formas principais utilizadas para comunicar a ciência são: *a organização de atividades onde se tem contacto direto com a população, isto ocorre em ocasiões onde o público é quase definido*, e a segunda forma é *a imprensa*, que procura alcançar um público diversificado e com diferentes faixas etárias.

A comunicação de ciência na imprensa por vezes provém dos gabinetes de comunicação de diferentes instituições e principalmente das instituições de investigação científica, esta comunicação pode ter diferentes formatos: “comunicados de imprensa, divulgação de eventos da instituição, conferências de imprensa, entrevistas aos cientistas, entre outras” (Oliveira C. I., 2013, p. 21).

A nível internacional tem aumentado a interação dos cientistas com a imprensa. Uma investigação que contou com cientistas e jornalistas da Alemanha, Reino Unido,

França e Japão alude que 70% dos cientistas tiveram algum contato com a imprensa nos últimos três anos e 75% destes profissionais classificaram os contatos com a imprensa como sendo positivos, apenas 3% dos cientistas classificaram os seus contatos como maus (Peters, et al., 2008). Tem sido quase recorrente verificar estudos que têm vindo a revelar melhoria na relação da imprensa com os cientistas, uma vez que as relações com estes profissionais, desde a sua génese, sempre foi caracterizada por controvérsia (Mendoza, 2006).

Na visão de Peters et al. (2008) a melhoria da relação entre ciência e a imprensa deve-se a três fatores: 1) – as críticas feitas pela imprensa nas décadas passadas eram baseadas nas alegações da falta de atenção da imprensa para com a ciência e a fraca qualidade dos jornalistas para reportar os factos científicos. No entanto, as mudanças ocorridas no jornalismo permitiram o aumento da qualidade das coberturas, o jornalismo científico especializou-se e de forma proporcional aumentou a informação científica na imprensa; 2) – ocorreu uma transformação estratégica na comunicação da ciência a nível individual e organizacional. Segundo Peters et al. (2008) os cientistas aperfeiçoaram as suas competências comunicativas em função das diversas oportunidades que lhes foram oferecidas ao longo do tempo, a imprensa criou um ambiente favorável para que os cientistas tivessem experiências de comunicação. De igual modo, um grande esforço tem sido efetuado na preparação dos investigadores através de conferências, workshops, diretrizes de popularização da ciência e outras formas que permitiram melhorar a interação com a imprensa. A nível institucional, as instituições profissionalizaram o seu pessoal e departamentos com vista a melhorar a interação com a imprensa; 3) – finalmente, o aumento de estratégias para comunicação de ciência que permite atualmente a cobertura satisfatória da ciência pela imprensa.

Pontanto, a imprensa é um dos instrumentos mais poderoso que qualquer divulgador pode utilizar para disseminar a informação científica, embora, a sua eficácia careça de estudos que sustentam a mesma, mas não temos dúvidas que ela permite alcançar maior público. A imprensa tem estado cada vez mais aberta não apenas aos cientistas, mas também as comunicadores/divulgadores de ciência, cabendo a cada ator aproveitar a oportunidade que encontra na imprensa para contribuir no esforço coletivo que está sendo feito no mundo inteiro para tornar a ciência um bem público que seja verdadeiramente consumido por todos os seus contribuintes.

## Museus e a divulgação científica

Se os museus são instituições que recolhem, organizam/colecionam e expõem relíquias materiais e imateriais, constituindo assim acervos patrimoniais regionais, nacionais ou mesmo internacionais, a museologia estuda e reflete o museu em relação a sociedade e averigua a maneira como as coleções são organizadas e apresentadas ao público (Brefe, 2007). Neste caso, a museologia será a ciência que estuda o funcionamento dos museus, utiliza “a museografia como a figura prática ou aplicada da museologia, um conjunto de técnicas para colocar em prática as funções de um museu e sobretudo as que estão associadas ao acondicionamento do espaço” (Pedro, 2011, p. 52).

Neste sentido, a questão que se coloca é de saber qual é a função de um museu de ciência? ora, “os museus de temática científica são fundamentalmente vistos como espaços onde a ciência é mostrada ao público, com a finalidade primordial de difundir conhecimento científico e gerar uma atitude positiva face à ciência” (Delicado, 2008, p. 55). Segundo a autora, compreende-se que os museus de ciência apesar de ser instituições organizadas e com muita visibilidades, são espaços informais de aprendizagem, onde a ciência é colocada a disposição do visitante com propósito de construir uma ideia realísticas da mesma através da apreensão de conceitos básicos da ciência, e com isto, criar atitudes aceitáveis perante a ciência. Portanto, disseminar a informação científica e esperar que o público perceba a ciência nas suas linhas mais básicas, constitui a função do museu de ciência.

Delicado (2004) apresenta a classificação de museus baseada na *Statistical Yearbook* da UNESCO, destaca três categorias, *1 – museus de ciência e tecnologia*, estes dedicam-se às áreas mais experimentais da ciência e tecnologias como a física, química, ciências médicas, astronomia e outras áreas afins. *2 – museus de história natural e ciências naturais*, são aqueles que se ocupam na investigação, conservação e exposição de temáticas diversas, estes podem apresentar temas nas áreas de geologia, botânica, zoologia, ecologia, biologia e outras afins. *3 – jardins botânicos, zoológicos e aquários*: estes museus destinam-se à exposição de espécimes vivos (Delicado, 2004).

No entanto os museus de ciência são espaços de histórias da ciência, porque “contempla a visão de que a historicidade é característica relevante para se pensar cientificamente, ou seja, o universo é sujeito de transformação permanente e portanto, tem uma história” (Valente M. E., 2005). Os museus de ciência configuram-se em

instituições capazes de ensinar a ciência e tecnologia numa perspetiva social, ou seja, mais ampla e interativa, criando alternativa válida ao ensino feito na escola (Gouvêa & Leal, 2001). Embora o ensino da ciência nos museus não necessite de uma estrutura curricular como ocorre na escola, esse facto, concede maior pluralidade aos especialistas dos museus nas escolhas atinentes aos conteúdos científicos e adotar diversidade de métodos para comunicar a ciência nos museus (Leal & Gouvêa, 2000). Deste modo, os museus de ciência configuram-se em espaços eficazes de educação não formal para o ensino da ciência (Vieira, Pereira, & Matos, 2014). Por isso, devem ser aproveitados como principais aliados para aprendizagem não formal, como defende Chagas (1993, p. 14).

as universidades, em colaboração com os museus e com as entidades do governo local, deveriam dar o primeiro passo no sentido de fornecer aos alunos (...) [de diferentes] cursos (...) as bases teóricas e práticas que permitam uma verdadeira colaboração entre os museus e as escolas (Chagas, 1993, p. 14)

Os museus de ciência são instituições produtoras de saberes que advém de diferentes intervenientes, como os educadores e outras práticas pedagógicas que ocorrem no museu incluindo as investigações externas e internas realizadas por aquelas instituições, devem ser levadas em conta como atividades fundamentais na promoção da cultura científica (Marandino, 2005). Porém, essa função produtora e reprodutora da ciência nos museus de ciência, não é conhecida, e é pouco divulgada (Delicado, 2008), embora nos últimos tempos os museus de ciência têm sido adaptados como instituições móveis que levam a ciência ao encontro dos cidadãos para promover a cultura científica e desconstruir a sacralidade científica.

Os museus de ciência são igualmente instituições estratégicas na promoção da cultura científica das sociedades, uma vez que permitem estabelecer uma relação real e efetiva com seu público através de experiências significantes (Valente, Cazelli, & Alves, 2005). Essas instituições, mais recentemente têm formado redes quotidianas de conhecimentos que apresentam nuances multidisciplinares “integrando ciência, tecnologia e arte, recorrendo amplamente às técnicas interativas de carácter experimental – os denominados *Science Centers*. Um espaço que provoca, atrai, seduz e motiva o visitante a entrar em contato com alguns fundamentos da C&T através de experiência própria” (Gouvêa, Valente, Cazelli, & Marandino, 2003, p. 3). Estas instituições são

também instrumentos poderosos de comunicação da ciência (Cazelli, Marandino, & Studart, 2003). Nos museus de ciência, a ciência (re)produz a natureza, principalmente nos museus de história natural onde os diferentes constituintes da vida são organizados e representados por curadores e designers de modo estático, significativo e agradável (Timothy, 1997). Assim,

os museus científicos podem desempenhar múltiplas funções e cumprir variados objetivos, em virtude não só do tipo de museu como das relações estabelecidas com o sistema científico, o sistema educativo, o sistema económico e o sistema político. Cada museu tem geralmente uma ou várias funções dominantes, que se vão alterando ao longo do tempo. A ênfase dada a determinada função deve-se sobretudo a factores conjunturais: disponibilidade de recursos humanos e materiais (há actividades mais dispendiosas e exigentes que outras ou que requerem meios específicos), a formação e motivações do pessoal dirigente (muitos museus têm um quadro quase, senão mesmo, unipessoal; com a mudança de direcção dá-se frequentemente uma inflexão nas actividades), as condições proporcionadas pelos organismos de tutela (Delicado, 2004, p. 14).

No entanto, Loureiro (2003) acredita que estes museus por serem de acesso público são instituições hegemónicas na medida em que expressam os anteparos técnicos e científicos subjacentes às ações que relevam as crenças, valores, hábito e costumes. A literatura mostra que estes museus desempenham várias funções que varia segundo a necessidade do público que nela frequenta. Nesse âmbito, Delicado (2004) aponta algumas funções específicas dos museus de ciência dos quais destacamos três do interesse da presente investigação:

- a) promover a cultura científica;
- b) promover a investigação;
- e) apoiar o ensino de ciência/função educativa;

*Promover a cultura científica* – os cientistas e os cidadãos leigos têm o museu como ponto ideal de encontro, pelo facto daquela instituição proporcionar artefactos que se encontram nas salas de exposições, auditórios, ateliers, laboratórios, bibliotecas e cafetarias, para além disso, são locais públicos, abertos e devidamente equipados. Estas características tornam os museus lugares privilegiado para promover a cultura científica (Delicado, 2004); na visão da autora, todos os museus de ciência têm como objetivo principal promover a cultura científica. Outra função - *Promover a investigação*, Delicado (2004) afirma que maioria dos museus de ciência sempre estiverem ligados a função investigativa na sua gênese, mas ao longo do tempo e com surgimento de instituições específicas de investigação científica - universidades, laboratórios e outras,

os museus ficaram ultrapassados nesta função, permanecendo apenas a função de divulgação ao público aquilo que é produzido por instituições específicas. Para autora, os únicos museus que mantiveram a função investigativa são os museus de história natural, jardins botânicos e zoológicos. *Finalmente a função educativa* – essa função do museu ganhou expressão nos finais do século XIX e princípios do século XX, quando a educação deixou de ser vista apenas como a transmissão de informações factuais e passou a reconhecer o aluno no contexto mais social, político e ideológico (Tamanini, 2003). Os museus começaram a exercer as atividades com base nos novos paradigmas enunciados pela museologia. Apesar de existirem vários desequilíbrios e diferenças nas sociedades, existem tendências uníssonas que universalizam e criam os padrões seguidos por todos; assim, os museus, independentemente da sua classificação, natureza e localização desempenhará a função educativa (Tamanini, 2003).

Para a prossecução das funções enunciada é necessário que o museu adote diferentes tipos de interação e discurso, que sejam adequados ao público-alvo. Deste modo, destacam-se alguns discursos museológicos que podem ser adotados para o alcance da função educativa. A esse respeito, distinguem-se o lúdico, polémico e o autoritário (Pereira & Valle, 2017). O primeiro é marcado por uma forte abertura entre os interlocutores, tendo como base do diálogo, o objeto exposto; já o polémico, é caracterizado por uma polissemia controlada e o objeto é voltado para o visitante, a reversibilidade entre os interlocutores não é circular, mas sim, ocasional; enquanto o discurso autoritário predomina um só interlocutor que é o guia ou outro agente museológico que detém a fala e o objeto da fala é ocultado pelo discurso do agente, consequentemente a reversibilidade é nula e a polissemia é contida (Pereira & Valle, 2017).

Portanto, o tipo de diálogo adotado pelo museu para transmitir o conhecimento dos objetos existentes, poderá contribuir e definir o grau de interatividade com os visitantes. O discurso autoritário por exemplo, inibe a interação, porque a polissemia é contida pelo agente museológico e o visitante que deveria ser um dos agentes ativos, torna-se um mero espectador do objeto colecionado. Realçar que para uma comunicação e interação efetiva nos museus contemporâneos deve predominar o discurso lúdico que permite constituir um diálogo democrático e promove a interação aberta entre o agente museológico e o visitante.

Por conseguinte Perreira e Valle (2017), recorrendo à Wangensberg (2005) e Marandino et al. (2008), classificam a interação dos visitantes com objetos em: *hands-*

*on*, *minds-on* e *hearts-on*. No entender dos autores, o *hands-on* permite o visitante compreender o objeto e seus processos através de manipulação e toque. Já em *minds-on*, o toque e a manipulação relevam a intelectualidade do visitante que estabelece uma relação direta do que foi observado e manipulado com o seu dia-a-dia. Finalmente, os autores apresentam o *hearts-on* como sendo a interatividade caracterizada pela atração emocional do visitante. Este modo de agir dos museus contemporâneos desconstrói a velha visão e substituí os paradigmas de conservação e preservação para comunicação, exploração, relação e interpretação; esta re-significação não considera os espécimes como objetos fixos e sem vida, mas sim, vivos, que pode comunicar e relacionar-se com o cotidiano, bem como interpretar com vista a suscitar reflexões políticas e ideológicas (Andreoni, 2011).

Portanto, os museus de ciência serão lugares informais que permitem comunicar a ciência de forma simples, flexível e interessante para a população, sem discriminação de classes ou faixas etárias. Os museus podem trabalhar em parcerias com outras instituições de ensino e investigação com finalidade de promover a cultura científica na sociedade. Não obstante os agentes que funcionam nestas instituições como guias e formadores dos visitantes, eles precisam adotar um discurso não autoritário e que permite o visitante participar de forma ativa na construção da realidade do objeto observado.

### **Comunicação da ciência nas Instituições de investigação**

Atualmente as universidades e os centros de investigação possuem repositórios científicos digitais onde se pode encontrar as teses de doutoramento, as dissertações, artigos, livros e outros documentos científicos (Martins, 2017). Esta difusão de conhecimento faz parte da política do acesso aberto do conhecimento (Rodrigues, 2004). Assiste-se igualmente uma tendência crescente nas instituições científicas em criar maior abertura dos seus serviços para o público; as instituições alargaram as suas audiências para os financiadores de pesquisas, jornalistas, Organizações Não Governamentais, instituições de comércio e de indústrias e a sociedade em geral (Entradas, et al., 2020).

Apesar das instituições serem forçadas pelas políticas nacionais de divulgação científica, as tarefas a que são sujeitas, já constam na missão das próprias universidades, na qual as universidades primam no *Ensino, Investigação e Extensão*, a indissociabilidade

dos três pilares relança a necessidade das instituições divulgarem o que produzem (Fraga, 2019). A extensão universitária está intrinsecamente ligada à divulgação e atualmente as universidades e os centros de investigação possuem diferentes formas para a prossecução destas atividades.

Com o aparecimento das redes sociais e da web 2.0, sobretudo, assiste-se a uma renovada presença dos cientistas e das próprias instituições que cada vez com maior frequência reclamam o seu papel de comunicadores. Reflexo desta nova realidade, surgem portais de notícias de ciência, como por exemplo o Futurity (<http://www.futurity.org/>) que é um projeto apoiado por várias universidades e que publica notícias de ciência diretamente para público. Argumenta-se que pode ser uma forma alternativa de comunicação com a sociedade (Ponce, 2018, p. 40).

Atualmente a atividade de comunicar a ciência considera a expansão da internet. Mas é importante compreender que a realidade da web 2.0 a que se refere o autor não é uma realidade homogénea no contexto das universidades em geral. Em África onde a presente investigação recai, a realidade ainda é contrária ao verificado na Europa, América do Sul e Ásia. Neste caso, a penetração da internet pode ser um elemento a considerar quando pensamos em divulgar notícias sobre ciência. Martins (2017) afirma que a internet não penetrou ainda a todas as populações, ela é mais abrangente nos países ricos e democráticos. Deste modo a comunicação de ciência é mais favorável naqueles contextos; em África a penetração da internet é feita de forma lenta e a média atual de utilizadores é de 26,9%, na cauda dos demais continentes (Martins, 2017).

No Brasil as universidades aproveitam a penetração da internet para desenvolverem também a comunicação pública da ciência através dos seus portais/sites; um estudo exploratório que envolveu 18 universidades revelou que a comunicação científica nos portais das universidades naquele país é uma realidade (Costa & Lopes, 2019). Já em Angola onde se desenvolve esta investigação, muitas instituições de ensino e investigação não possuem internet e conseqüentemente não possuem portais, aquelas que possuem, em muitos casos, não conseguem manter atualizados os conteúdos dos sites, que em parte são criados para iludir o Ministério de Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação que exerce uma pressão sobre as instituições de ensino superior e por outra mostrar ao público que têm esta ferramenta.

As instituições de investigação para comunicar a ciência, por vezes, utilizam os comunicados de imprensa; estes têm papel importante e servem de ponte entre as instituições de investigação científica e a imprensa. Neste caso,

os comunicados de imprensa são geralmente emitidos pelas instituições científicas onde foi feita a investigação referida no comunicado, ou pelas revistas científicas que a publicam em forma de artigo científico e divulgados pelos órgãos de comunicação social. Os comunicados geralmente contextualizam a investigação, traduzem a linguagem utilizada no artigo científico para linguagem corrente, podem incluir citações, e têm muitas vezes uma formulação próxima de uma notícia (Ponce, 2018, pp. 11-12).

O comunicado de imprensa informa a população sobre ocorrências da ciência e integra a comunicação científica num contexto mais amplo da atividade científica, a informação proveniente dela permite ao público formar opiniões sobre políticas públicas e também sobre a qualidade das despesas governamentais na ciência (Treise & Weigold, 2014).

A Universidade de São Paulo por exemplo possui um jornal administrado pela assessoria de imprensa e que é divulgado regularmente na imprensa. Este jornal da instituição tem sido um canal de divulgação e ao mesmo tempo concede “oportunidades para aperfeiçoamento de jornalistas profissionais em jornalismo científico. Principalmente que não se atenham a aspectos teóricos da comunicação em divulgação científica, mas que se esforcem na abordagem de um ângulo prático para formação adequada desses profissionais” (Jambeiro, 1985). Também chamar atenção que o comunicador de ciência neste âmbito deve saber que esta tarefa é multifacetada e exige dele o conhecimento de diferentes áreas do saber para que ele consiga esclarecer e demonstrar a presença da ciência nos diferentes aspetos da sociedade e no quotidiano (Oliveira C. I., 2013). Uma forma de fazer isto é através da criação de uma Divisão/Secção de Divulgação Científica dentro do Departamento das Relações Públicas ou outro conforme a realidade de cada país. Esta divisão a semelhança no que ocorre no Brasil:

a criação da Divisão de Divulgação Científica demonstra o interesse da instituição em prestar contas à sociedade sobre o que se tem feito com o dinheiro público, além de tornar mais acessível o conhecimento. A atuação da divisão tem sido baseada em duas frentes de trabalho. A primeira é funcionando como agência de notícias de ciência que produz conteúdos para alimentar os veículos de comunicação institucionais e a segunda na promoção de ações de divulgação científica, como eventos e atividades de formação (Sousa & Almeida, 2019, p. 226).

Já em Portugal as Unidades de Investigação e Desenvolvimento que são as principais instituições produtoras de investigação e financiadas pela Fundação de Ciência

e Tecnologia e a União Europeia têm o dever de comunicar a ciência à sociedade, segundo Entradas (2015) esta obrigatoriedade é legislada no Regulamento da Avaliação e Financiamento das Unidades de Investigação homologadas pela Secretaria de Estado da Ciência a 5 de Julho de 2013 que orienta as instituições científicas a contribuir para a disseminação e transferência do conhecimento e da tecnologia à sociedade. Entradas (2015) no mesmo texto volta a referenciar o Decreto-Lei 205/2009 sobre o estatuto da carreira docente do ensino superior e de investigação que orienta a participação em atividades de divulgação científica e outras relacionadas a extensão universitária em Portugal.

As organizações científicas, nomeadamente as universidades, centros de investigação governamentais, associações profissionais, organizadores de conferência procuraram ao longo deste tempo profissionalizar os seus departamentos de relações públicas; o papel das instituições de investigação na comunicação da ciência é de suma importância para a prossecução dos objetivos pretendidos (Peters, et al., 2008). O departamento de relações públicas envolve o gabinete de comunicação que se ocupa na promoção e comunicação dos resultados e atividades científicas produzidas na instituição, este departamento deve albergar pessoal qualificado e especializado. Ora, com o impulso das universidades, os cientistas têm estado sob pressão na prestação de contas o que obriga mais envolvimento dos cientistas nas tarefas de divulgação. Muitos cientistas tornaram-se muito bons comunicadores das suas próprias pesquisas (Weingart & Guenther, 2016).

Entradas (2015) numa investigação desenvolvida nas unidades de Investigação e Desenvolvimento estudou alguns pressupostos que servem de indicadores para uma comunicação científica aceitável numa instituição de investigação. Entre os indicadores, aponta, *as racionais* - disseminar os resultados de investigação; cumprir as políticas nacionais de cultura científica, fazer vis as orientações das instituições financiadoras. As racionais menos consideradas pelas instituições são a projeção de imagem institucional, atração do apoio do público e atração de financiamento. Peters, et al. (2008) afirmaram que tem havido uma *evolução nas práticas de comunicação de ciência* não somente pelos investigadores, mas também pelas instituições de investigação. Entradas (2015) confirma esta tendência nas instituições de investigação e desenvolvimento em Portugal, onde 62,8% das unidades de investigação e desenvolvimento aumentaram as suas práticas de comunicação pública de ciência. Assim, para que as universidades ou centros de investigação desenvolvam atividades de comunicação da ciência, elas precisam de

*financiamento* - este deve ser sistemático ao invés de espontâneo e ocasional. Entradas (2015) aponta que os valores de financiamento das I&D podem ser gastos em atividades de comunicação, “produção e impressão de brochuras, revistas ou outros documentos informativos, organização de eventos, etc., como também salários da equipa de comunicação.” (p. 510).

Não obstante os financiamentos das instituições é necessário criar uma equipa especializada – *Recursos humanos* à altura de atender à exigência da comunicação pública de ciência. De modo geral as instituições de investigação têm apresentado um défice neste quesito, a maioria das instituições não tem recursos humanos especializado nesta área e os poucos especializados que existem em algumas instituições não trabalham a tempo integral. (Entradas, 2015) Chama-se atenção para a criação de *políticas de cultura científica* - que visam responder as políticas nacionais de divulgação científica dos respetivos países, sem as quais pode desalinhar-se com os desígnios dos ministérios de tutela e dos planos nacionais de investigação e divulgação científica. Outro elemento que as universidades devem considerar é a natureza das *atividade de comunicação* que na visão de Entradas (2015, p. 514) elas podem ser palestras públicas; entrevistas em jornais; palestras em escolas; artigos em jornais/revistas; newsletters; workshops; comunicados de imprensa; debates vocacionados para decisão política; comunicação online e redes sociais; blogs; Facebook; Twitter; Google +; Youtube e Podcast. Entretanto para que haja uma efetiva comunicação é necessário:

estabelecer condições adequadas ao suporte das instituições nas suas (novas) responsabilidades sociais, urge a necessidade de estimular um diálogo entre as unidades de I&D, governantes e o público, sobre o contexto científico e tecnológico actual (...) e direcção da ciência, por um lado, e o tipo de contributo que o público quer/pode ter assim como os mecanismos mais adequados de integração da opinião pública na definição de prioridades de ciência e na agenda política, por outro. A compreensão destes aspectos é crucial para melhor se perceber o potencial da actividade de comunicação de ciência nas instituições científicas, bem como a responsabilidade dos investigadores, e o papel dos comunicadores de ciência nas unidades de I&D (Entradas, 2015, p. 516).

No entendimento de Entradas, et al. (2020) está a decorrer um fenómeno a nível internacional que aponta para uma mudança de cultura nas instituições académicas, com tendências a abrirem-se mais ao público com vista a cumprirem as políticas nacionais de comunicação de ciência bem como a solidificação das políticas institucionais ou até a construção de um perfil mais adequado para os investigadores para interação com o

público. Os autores apontam que esta mudança está sendo abraçada em diferentes países, considerando a investigação que contou com a participação de 2.030 investigadores de diferentes instituições e que envolveu países como Brasil, Alemanha, Itália, Japão, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Estados Unidos de América e conclui que a tendência da comunicação de ciência nas instituições de investigação científica varia consoante o país, de intensidade, da cultura, o contexto organizacional e da disposição de fatores que explicam as variações que se verificam em cada contexto. Por outro lado, as instituições de investigação deveriam aproveitar de forma mais racional as TIC para relançar as atividades de comunicação da ciência com vista a participarem na construção de sociedades mais democráticas.

## **CAPÍTULO II – A comunicação da ciência em África**

In a developing country (...), where many people are simply trying to survive, a basic understanding of some aspects of science may make the difference between life and death (Joubert, 2001, p. 318).

Escrever esta secção, é um desafio dicotómico que se configura na escassez de bibliografia para sustentar a escrita e na necessidade imperativa para compreender o estado da comunicação da ciência no continente Berço. Por essa razão, acautela-se que a presente secção, ater-se-á na pouca bibliografia encontrada e em alguns casos, recorrer-se-á sucessivamente em alguns autores que apresentam informação necessária para o cumprimento do objetivo deste capítulo.

A África apesar de conviver com jazidas de diamantes, petróleo e outros minerais essenciais para o desenvolvimento socioeconómico é arrasado pela extrema pobreza, com predominância na África Subsariana onde estima-se que 45% da população vive em pobreza extrema (Sooryamoorthy, 2015). Em 2019 o Banco Mundial<sup>1</sup> alertava que a pobreza em África continuava estática, ou seja, segundo o relatório, havia mais tendência

---

<sup>1</sup> <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/07/31/macroeconomic-management-weakens-while-social-inclusion-policies-improve-slightly-in-africas-poorest-countries>

de retrocesso do que progresso. Esta tendência, tem-se perpetuado há décadas (Fernandes, 2010).

Esta peripécia não é singular, desde o advento das independências que a África tem sido associada aos diferentes problemas, a inoperância dos sistemas de educação e saúde; a inflação descontrolada; fuga de cérebros e desvalorização do capital humano; o aumento de crianças fora do sistema de ensino e o conseqüente aumento da iliteracia; índices de desemprego altíssimos; instabilidade política em quase todos os países, com poucas exceções; o crescente índice populacional; a falta de infraestruturas adequadas para os serviços públicos; a crescente poluição ambiental e o colapso do sistemas económicos (Ogunniyi, 1996).

Uma primeira defesa que tem sido apresentada em oposição aos problemas expostos, é o fenómeno da escravatura, colonização, neocolonização consubstanciado no imperialismo económico dirigido sutilmente pelo ocidente (Arvanitis, Waast, & Gaillard, 2000). Mas os críticos dos políticos africanos não concordam com este argumento e defendem que a principal razão para a estagnação de África é a *corrupção institucionalizada* (Marques, 2010); “a intolerância, a não prestação de contas dos fundos públicos; falta de transparência da coisa pública e a falta de qualidade nos serviços da administração pública (...)” (Toure, 2019, p. 1)<sup>2</sup>. Esses indicadores são estimados como principais fatores de paralisação do desenvolvimento do continente. Os diferentes problemas anunciados, chegam a configurar-se numa identidade das sociedades africanas e em última instância, os países que não apresentam aqueles problemas podem facilmente incorporá-los num curto espaço de tempo.

Uma das razões desta escassez que tem sido alegada é a colonização. Jegede (1997) aponta as razões que impediram o não ensino da ciência nas escolas coloniais: a) - os missionários e colonizadores eram os que estabeleciam os objetivos a ser alcançados no ensino. Por exemplo, os missionários estavam mais preocupados em formar cleros, catequistas e outro pessoal eclesiástico, enquanto o governo colonial centrava as suas atenções na formação de interpretes imaturos da ideologia ocidental; b) – o governo colonial e os missionários ocultavam o ensino da ciência e tecnologia, porque não satisfazia os seus objetivos e por outro lado, o medo de que o ensino sério despertaria o africano para aquisição de conhecimento que proporcionaria um tipo de poder para reivindicar os seus direitos usurpados. Por essa razão, o primeiro Governador da Nigéria

---

<sup>2</sup> <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/07/31/macroeconomic-management-weakens-while-social-inclusion-policies-improve-slightly-in-africas-poorest-countries>

Lord Lugard chegou mesmo afirmar em alguma ocasião que “um africano voltado para ciência e tecnologia era suspeito” (Jegede, 1997, p. 6). C) – o autor, refere ainda que a imposição da educação ocidental no contexto africano com fins dominadores desprezou a cultura local, sob pretexto da superioridade da cultural ocidental.

Porém, o percurso da ciência em África remonta da década de 1920, naquele período já existiam cientistas em África, mas que não eram explorados/aproveitados por falta de condições de trabalho (Sooryamoorthy, 2015). Na década de 1930, alguns países africanos (Ex. África do Sul e Egipto) já haviam criado condições para pequenas operações científicas, foi assim que na década de 1940 surgiram algumas iniciativas de associações que pretendia apostar na ciência; aquelas iniciativas culminaram com o estabelecimento de protocolos de cooperação entre os Estados Africanos na década de 1950, com propósito de promover a ciência (Sooryamoorthy, 2015).

Depois das independências de alguns países africanos na década de 1960<sup>3</sup>, em 1969 concebeu-se o programa que visava impulsionar o ensino da Ciência e Tecnologia em África, denominado *Primeiro Programa Africano de Ciência*<sup>4</sup>, ao mesmo tempo que surgiu o *Programa de Ensino de Ciência para África*<sup>5</sup> (Peacock, 1995). Estes projetos são considerados pioneiros na história da C&T em África.

Peacock (1995) afirma que estes projetos serviram de impulso para implementar de modo piloto projetos científicos em alguns países africanos, com destaque nos países da África Central. Apesar da adaptação ambígua efetuada por alguns países, a iniciativa serviu de partida para uma nova etapa, é neste contexto, que nasce o *Projeto<sup>6</sup> Nigeriano Integrado de Ciência* (Jegede, 1997).

Parece que quanto mais países africanos alcançavam independências, mais forte se tornava o continente para formular políticas de C&T ajustadas à realidade vivida naquele período. Foi assim, que em 1974 cinco anos depois do surgimento das primeiras iniciativas sobre C&T, a UNESCO em cooperação com Comissão Económica para África<sup>7</sup> organizou a conferência dos Ministros de Estados Africanos Responsáveis para Implementação de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento, que teve lugar em Dakar capital do Senegal (Ogunniyi, 1996).

---

<sup>3</sup> Ano dourado, porque muitos países da África conseguiram suas independências.

<sup>4</sup> African Primary Science Programme (APSP)

<sup>5</sup> Science Education Programme for Africa (SEPA)

<sup>6</sup> Nigeria Integrated Science project

<sup>7</sup> Economic Commission for Africa (ECA)

Afirma-se que todas as declarações e conferências realizadas até nesta década não continham bases materiais para implementar as conclusões vindas das referidas conferências. Entretanto, aquelas declarações não passavam de uma mera retórica, embora os esforços dos líderes africanos continuavam a ser perseguidos com vista a promover a C&T no continente (Jegede, 1997).

Repare-se que na década de 1980, cerca de 80,000 especialistas ocidentais prestaram serviços de assessoria técnica à 40 países africanos, com maior realce na África Subsariana. Na mesma década, dois eventos de realce acontecem com propósito de impulsionar a C&T no continente. Primeiro, o *Plano de Ação da Conferência de Lagos para o Desenvolvimento Económico de África*<sup>8</sup> e a *Declaração de Kilimanjaro* reafirmada em Arusha no ano de 1987 na Tanzânia (Ogunniyi, 1996).

A declaração produzida naquela cimeira é resumida pelo Ogunniyi (1996, p. 269) em 14 pontos dos quais transcrevemos 10 que se afiguram pertinentes para o presente texto:

1. Definir e implementar políticas nacionais claras de ciência e tecnologia e alocar recursos suficientes para desenvolver a capacidade de C&T.
2. Preparar e implementar planos e programas internos de desenvolvimento de C&T concebendo um esboço de seus respectivos recursos.
3. Criar programas apropriados para desenvolver tecnologias adequadas para as áreas rurais.
4. Mobilizar recursos suficientes para promoção da C&T para o desenvolvimento.
5. Promover capacitação de investigadores, engenheiros, pessoal técnico e outros especialistas com especial atenção à formação de mulheres, tal como, encorajar a empregabilidade dos especialistas africanos.
6. Valorizar o estatuto do pessoal de C&T através de remuneração adequada com vista a evitar fuga de cérebros.
7. Encorajar o estabelecimento e fortalecimento das comunidades científicas e tecnológicas de África, orientadas na resolução de problemas crucias para desenvolvimento.
8. Fazer os ajustes necessários para definir as baterias de disseminação, popularização e utilização dos resultados científicos, particularmente nas áreas rurais através da facilitação dos médias, métodos audiovisual e das línguas

---

<sup>8</sup> Lagos Plan Action Conference for the Economic Development of Africa

nacionais em conjugação com o padrão de referência do Programa da UNESCO para Erradicação da Iliteracia Regional em África.

9. Apoiar as organizações regionais de África dedicadas à C&T.
10. Melhorar a cultura científica e tecnológica através dos esforços para popularizar e melhorar o ensino em todos os níveis, principalmente na infância.

Depois da declaração de Arusha esperava-se que a África tivesse atingido o desenvolvimento da C&T em graus mínimos próprios do seu contexto. Mas os problemas para implementar as orientações persistiram, porém, não se pode afirmar que todas as ações fracassaram, pelo contrário, a África reverteu a mera retórica em definição de políticas claras de C&T que eram impensáveis antes e durante a colonização. Deve-se destacar a institucionalização da C&T na década 80 como um dos principais ganhos do esforço dos líderes africanos (Arvanitis, Waast, & Gaillard, 2000). Porém, não se pode dizer que aquela década foi dourada, pelo contrário, apesar das políticas formuladas, a sua implementação continuava confusa por razões políticas.

No final da década de 1980 e princípio da década 1990, a África viu-se novamente mergulhada numa crise política sem precedentes. Aquele período é caracterizado como período da imposição da *Democracia em África*, aquele processo ocorreu com a desintegração da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), Queda do Muro de Berlim e a consequente perda de hegemonia Soviética em África. Este decurso permitiu a Inglaterra, França e EUA reforçarem as suas ideologias no continente africano, o que afetou profundamente a África que era financeiramente sustentada pela URSS.

Sem quaisquer recursos para fazerem face às despesas correntes de Estado, os países africanos foram obrigados a adotar os sistemas de governação multipartidário - democrático<sup>9</sup> em troca de favores financeiros vindos do Ocidente. Esta crise originou novamente a fuga de cérebros (Jegade, 1997), a falência das economias e inclusive guerra civil em alguns países onde as eleições democráticas não tinha terminado da melhor maneira.

---

<sup>9</sup> Antes da imposição das democracias em África, vigorava os sistemas socialistas e os demais partidos que reivindicavam poder eram tidos como insurgentes. A rivalidade da URSS com o ocidente era renhida, mas com a queda do Muro de Berlim, a balança da rivalidade ficou desequilibrada a favor do ocidente. E permitiu a imposição da democracia no continente, através da Conferência de La Baule em Junho de 1990 com o presidente Francês, François Mitterrand a ordenar os termos da ajuda pretendia pela África. Com isso, o Ocidente criou condições para que os ditos insurgentes participassem nos pleitos eleitorais, e em muitos países africanos, houve mesmo partidos no poder que chegaram a perder as eleições, por exemplo no Benim e na Zâmbia.

Para além deste impasse Ongunniyi (1996) reforça que as políticas de C&T tiveram sempre constrangimentos na sua materialização através da fraca implementação na maioria dos países; atraso nos planos de ação; horizontes temporais irrealistas; fracas redes de trabalho; centralização das instituições que torna a formulação e implementação das políticas mais lenta e ineficaz; e a existência de fracos mecanismos de concetualização para popularizar a C&T.

Esta problemática conjuntural tem adiado sistematicamente o desenvolvimento, por exemplo, a África Subsariana é a única região do globo que ainda não atingiu a autossustentabilidade alimentar, mesmo quando comparado com outras regiões com o mesmo nível de população e desenvolvimento (Akobundu, 1980 & Sanchez, 2002); como consequência não consegue garantir a segurança alimentar (Chaudhury, Vervoort, Kristjanson, Ericksen, & Ainslie, 2013); a África é dos poucos locais do globo que não dispõe de *know-how* nem de materiais meteorológicas fiáveis para prevenir eventos naturais (Otto, et al., 2015). A África deveria constituir-se num celeiro de experimentos científicos, pelo facto de conviver com diferentes dilemas e complexidades passíveis de soluções científicas, incluindo as investigações sobre a história da civilização humana (Bonneuil, 2001), resolver o problema da crise alimentar que provoca miséria, doenças e mortes no continente. O continente precisa utilizar soluções baseadas na C&T e não somente em decisões políticas descontextualizadas dos problemas reais (Borlaug & Dowsell, 1995).

## Produção científica

Arvanitis, Waast e Gaillard (2000) desenvolveram uma pesquisa que objetivou mensurar a produção científica africana no período de 1991 – 1997, por meio de investigação bibliométrica usando a base de dados PASCAL. Os resultados daquela investigação são apresentados no quadro 2:

Quadro 1 Produção científica africana por regiões linguísticas 1991-1997.

Grupo linguístico	Total de publicação	%
Falantes de Inglês (não inclui África do Sul)	10639	21
Falantes de Francês (não inclui o Magreb)	5938	12

Norte de África	18906	37
África do Sul	13997	28
Resto de África	881	2
Total	50361	100

Adaptado de Arvanitis et. al. (2000, p. 462)

Os dados referidos no Quadro 2 realçam alguns elementos que merecem análise. 1) o domínio *Anglo-Saxónico* na produção científica; 2) o destaque da *África do Norte*, em termos regionais apresenta-se como a que mais produziu no período em análise; 3) a *África do Sul* de modo geral suplanta os países *Francófonos* e o *Resto da África*.

Apesar de não figurar na estatística, sabe-se que a África do Sul e o Egipto, produzem mais da metade da investigação do continente (Arvanitis, Waast, & Gaillard, 2000). O domínio daqueles países na produção científica é confirmado por Pouris e Pouris em 2009 referenciados por Sooryamoorthy (2015). Não se deve abster-se de mencionar que o grupo do *Resto de África* integra Angola e os demais países do PALOP. Os autores colocam Angola nos países que terão sido afetados pela guerra civil e onde predominou o obscurantismo no período em análise. Neste grupo integram outros países como Sudão, Somália, Libéria, Guine Equatorial, Djibouti, Eritreia, Lesoto, Suazilândia, São Tomé e Guine Bissau. Porém, a avaliação bibliométrica recente desenvolvida por Sooryamoorthy (2018, pp. 7-8) compreendeu o período de 2000 – 2015 tendo avaliado 51 países:

Quadro 2 Produção científica africana, de 2000 - 2015.

Países	2000 - 2015		2010 - 2015		2005 - 2004		2000 - 2004	
	N	%	N	%	N	%	N	%
África do Sul	97,061	26.26	52,841	25.941	25,960	40.89	18,260	28.76
Argélia	21,291	5.76	12,684	6.10	5907	9.30	2700	4.25
Angola	385	0.10	244	0.12	91	0.14	50	0.08
Beni	2560	0.69	1523	0.73	683	1.08	354	0.56
Botsuana	2308	0.62	1071	0.52	719	1.13	518	0.82
Burkina Faso	3054	0.83	1731	0.83	830	1.31	493	0.78
Burundi	200	0.05	125	0.06	43	0.07	32	0.05
Camarões	7291	1.97	4002	1.92	2112	3.33	1177	1.85
C. Verde	128	0.03	102	0.05	21	0.03	5	0.01
Chade	244	0.07	107	0.05	90	0.14	47	0.07
Comores	43	0.01	21	0.01	14	0.02	8	0.01
RDC	1356	0.37	817	0.39	366	0.58	1.73	0.27
Djibouti	75	0.02	54	0.03	15	0.02	6	0.01
Egipto	78,715	21.29	46.725	22.47	18,812	29.63	13,178	20.75
Eritreia	301	0.08	92	0.04	118	0.19	91	0.14
Etiópia	7819	2.12	4763	2.29	1844	2.90	1212	1.91
Gabão	1392	0.38	716	0.34	398	0.63	278	0.44
Gâmbia	1413	0.38	669	0.32	414	0.65	330	0.52
Gana	5641	1.53	3466	1.67	1337	2.11	838	1.32
Guineia	2127	0.58	1096	0.53	543	0.86	488	0.77

Guine Bissau	369	0.10	184	0.90	102	0.16	83	0.13
C. de Marfim	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Quênia	14,322	3.87	7814	3.76	3761	5.92	2747	4.33
Lesoto	211	0.06	123	0.06	64	0.10	24	0.04
Libéria	108	0.03	103	0.05	0	0.00	5	0,01
Líbia	1795	0.49	1014	0.49	512	0.81	269	0.42
Madagáscar	1430	0.39	1196	0.58	0	0.00	234	0.37
Malawi	3285	0.89	1906	0.92	841	1.32	538	0.85
Mali	1648	0.84	927	0.45	458	0.72	263	0.41
Maurícias	993	0.27	541	0.26	235	0.37	217	0.34
Mauritânia	311	0.08	134	0.06	100	0.16	77	0.12
Marrocos	20.411	5.52	9594	4.61	5548	8.74	5269	8.30
Moçambique	1491	0.40	943	0.45	376	0.59	172	0.27
Namíbia	1300	0.35	708	0.34	364	0.57	228	0.36
Níger	1063	0.29	596	0.29	293	0.46	174	0.27
Nigéria	24, 007	6	12,437	5.98	7839	12.35	3731	5.88
Ruanda	919	0.25	714	0.34	165	0.26	40	0.06
Reunion	1772	0.48	1036	0.50	462	0.73	274	0.43
S. T. Príncipe	27	0.01	15	0.01	2	0.00	10	0.02
Senegal	4111	1.11	2129	1.02	1111	1.75	871	1.37
Seychelles	353	0.10	206	0.10	97	0.15	50	0.08
Serra Leoa	324	0.09	245	0.12	46	0.07	33	0.05
Somália	37	0.01	28	0.01	6	0,01	3	0.00
Sudão	3070	0.83	1862	0.90	763	1.20	445	0.70
Suazilândia	397	0.11	242	0.12	99	0.16	56	0.09
Tanzânia	7367	1.99	4110	1.98	2077	3.27	1180	1.86
Togo	711	0.19	376	0.18	192	0.30	143	0.23
Tunísia	31,369	8.49	18,490	8.89	9028	14.22	3851	6.07
Uganda	7096	1.92	4375	2.10	1825	2.87	896	1.41
Zâmbia	2379	0.64	1400	0.67	607	0.96	372	0.59
Zimbabwe	3603	0.97	1630	0.78	972	1.53	1001	1.58
<b>Total</b>	<b>369,683</b>	<b>100.00</b>	<b>207,927</b>	<b>100.00</b>	<b>98,262</b>	<b>154.76</b>	<b>63,494</b>	<b>100.00</b>

*In Sooryamoorthy (2018, pp. 7-8)*

De acordo a análise bibliométrica de Arvanitis, Waast e Gaillard (2000) que considerou o período de 1991-1997, países como Angola, Libéria, Sudão, Somália, Djibuti, Eritreia, Suazilândia e Lesoto não apresentaram dados que considerassem dignos de registo. Ao contrário do estudo apresentado no quadro 3, que apresenta os referidos países com alguma produção científica, embora ainda insignificante comparativamente com outros países.

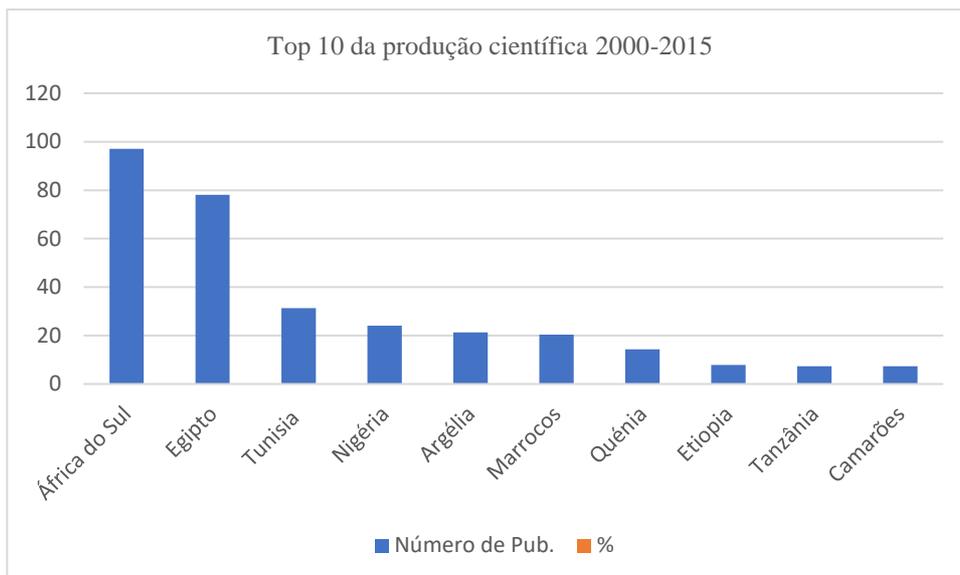
Angola por exemplo, apresenta 0.10% de produção no período em análise. Neste período, Angola já vivia os seus primeiros 15 anos de paz, com uma produção de petróleo em Alta na Bolsa de Londres. Enquanto Sudão continuava a experimentar guerra civil que inclusive levou a divisão do País em Sudão do Norte e do Sul, ainda assim, Sudão posiciona-se melhor na tabela do que Angola com 0.80%. Isso leva-nos a auto questionar-se. Por que razão?

Talvez a prioridade que o governo angolano terá estabelecido em reconstruir as infraestruturas nacionais fizeram com que as verbas fossem alocadas para esta área do

que para produção científica. Mas também, neste período, o governo angolano expandia Universidades em todas as regiões do país através da criação de Regiões Académicas que permitiu o surgimento de mais sete Universidades, nomeadamente Universidade Katyavala Bwila com sede na província de Benguela; Universidade José Eduardo dos Santos com sede na província do Huambo; Universidade Lueji-Ankonde com sede na Luanda Norte; Universidade Mandume ya Ndemofayo com sede na província da Huila; Universidade Kimpa Vita sediada no Uíge; a Universidade 11 de Novembro que tem a sede na província de Cabinda e a Universidade Cuito Cuanavale na província do Cuando Cubango. Carvalho (2012) diz que até 2011 havia mais de 10 Universidades privadas sem enumerar os Institutos e Escolas superiores. A questão é, com este número considerável de instituições e com verbas consideráveis alocadas naquele período, por que razão não houve produção científica? Talvez seja uma questão para ser respondida nas futuras investigações.

Os demais países na cauda da lista de produção, Somália com 0,01%, Djibuti 0,02%, Lesoto com 0,06%, Libéria 0,03, Eritreia 0,08, Guine Equatorial 0,08, são caracterizados por pobreza extrema, de acordo a UNICEF mais da metade da população nestes países vive à baixo de 1 USD, o que em parte explica a quase inexistência da produção científica. A Guine Equatorial, sabe-se que é um dos maiores produtores de petróleo em África e recentemente patrocinou – financeiramente a construção do Centro de Serviços de Inteligência de África, que permitirá maior coordenação entre os países africanos em matéria de combate ao terrorismo. Mas a pobreza e corrupção naquele país continuam a agudizar-se. Tal como se fez menção, a falta de prestação de contas públicas e outros males enraizados são causas apontadas para este fracasso (Toure, 2019). Em suma, este grupo de países continua a tentar um modelo de desenvolvimento socioeconómico baseado no obscurantismo (Arvanitis, Waast, & Gaillard, 2000). O gráfico 1 representa os 10 países africanos que mais produzem ciência em África:

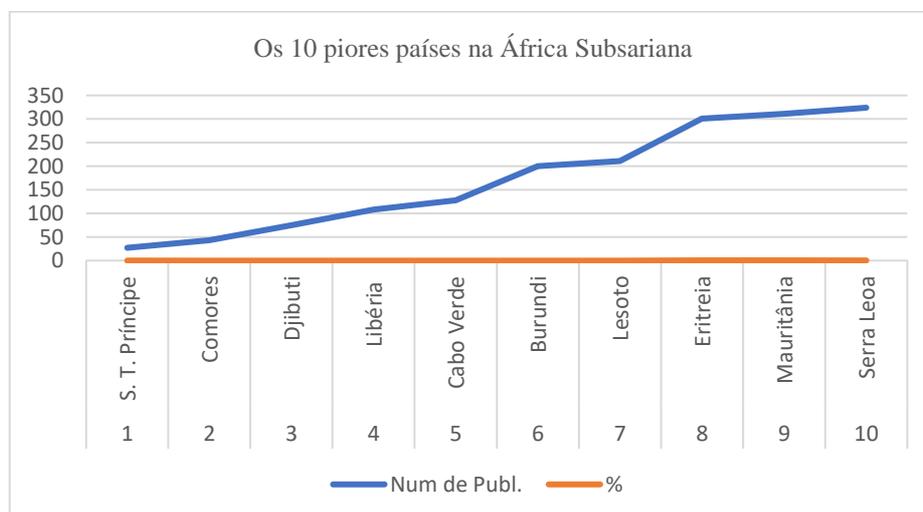
*Gráfico 1 Top 10 da produção científica em África*



*Adaptado de Sooryamoorth (2018, pp. 3-4).*

Nos últimos lugares do gráfico desta avaliação bibliométrica foram substituídos dois países, saíram da lista Senegal e Costa de Marfim e entraram Tanzânia com 1,99% e Etiópia com um salto significativo de 2, 12%. Essa alteração nos 10 primeiros lugares não é estatisticamente significativa, visto que os demais prevalecem e com diferenças substanciais para com os demais países no ranking geral. Destaca-se África do Sul com 26,26% e o Egito com 21,29%. Esses dois países juntos produzem quase a metade da ciência do continente, isto sugere que os demais países do continente, pouco fazem neste sentido. Salientar também que o top 10 apresenta um equilíbrio entre o Magreb e a África Subsariana conforme o gráfico 1. Por outro lado, quando se observa os piores 10 países a nível de produção científica na África Subsariana temos os seguintes dados:

*Gráfico 2 Os 10 piores países na produção científica na África Austrália.*



Na África Subsariana, a África do Sul tem o domínio absoluto com uma produção de quase cem mil (97,061) artigos, equivalente a 44,54% do total da produção da região. O seu concorrente direto é a Nigéria, tem uma produção equivalente a 11%, três vezes menos do que produz a África do Sul. Os piores países continuam a ser os mesmos que se encontram no Quadro 2 e que são representados no gráfico 2. Destacar igualmente que Angola e Ilhas Seicheles não aparecem no gráfico 2, mas a sua produção não é estatisticamente diferenciada com os dos países indicados no referido gráfico, porém, entrariam neste gráfico se se adota o critério dos 15 piores países.

Portanto, abordar o contexto da produção científica em África é fundamental porque nos permite compreender os dilemas da comunicação e divulgação científica em África. Como observamos, no universo de 53 países, em rigor temos apenas 7 países que fazem ciência de forma sistemática, ou seja, que possuem estruturas, recursos financeiros e humanos para levar a cabo a produção científica. Esta escassez de produção científica condiciona os trabalhos de divulgação, porque quase ou nada se tem para divulgar.

### **O Wellcome Monitor<sup>10</sup> e percepção pública da ciência em África**

O Wellcome Trust é uma organização britânica de promoção da ciência biomédica sem fins lucrativos que em 2018 desenvolveu o Wellcome Monitor, com a finalidade de investigar as atitudes e sentimentos da população sobre a ciência no mundo inteiro, através de um inquérito por questionário que avalia o interesse e o grau de confiança da ciência.

Para obter os dados de 2018 a Wellcome Monitor inquiriu mais de 140.000 pessoas de 144 países e de 145 línguas. Os principais resultados encontrados demonstram que mais da metade da população mundial tem confiança nos cientistas e na ciência.

Infelizmente no contexto africano, quando questionados sobre instituições científicas e ciência, a opinião da população africana parece inverter o lado da moeda. Assim, 17% da população tem uma confiança elevada nos cientistas enquanto 45% uma confiança média, os demais têm baixa confiança ou recusaram-se a responder à questão.

---

<sup>10</sup> [Wellcome.ac.uk/monitor](http://Wellcome.ac.uk/monitor)

O inquérito salienta um dado relevante, 16 dos 20 países onde a confiança aos médicos é baixíssimas estão em África.

No que respeita a ciência, a população é perentória, mais da metade da população 55% diz saber pouco ou nada sobre ciência, enquanto 64% acredita que o trabalho dos cientistas lhes traz algum benefício. Apesar da crença no trabalho dos cientistas, a população quase o nada sabe sobre ciência, isto pode sugerir implicitamente a ausência da comunicação científica e consequente debilidade na cultura científica.

Acredita-se que o facto de a população consumir os produtos da ciência terá influenciado na opinião expressa, por exemplo, sobre a vacina a confiança é alta. Sabe-se que África é um dos continentes que mais vacinas recebe em função das diferentes patologias que assolam aquela geografia, não somente as vacinas, mas também outros produtos, como é o caso dos benefícios das telecomunicações nas zonas rurais, pode influenciar positivamente a opinião.

A confiança nos profissionais de saúde é baixa, aqui pode-se pensar em vários cenários possíveis: a falta de condições de trabalho, insuficientes infraestruturas sanitárias e a falta de quadros para suportar os sistemas de saúde, estes fatores tornam o trabalho dos médicos e outro pessoal de saúde impossível de realizar com normalidade. De modo geral, os sistemas de saúde são inoperantes, isto projeta má imagem aos profissionais de saúde que têm contato direto com a população.

Ruanda e Nigéria, são os países que possuem mais confiança nas vacinas, nos hospitais e no pessoal de saúde dos seus respetivos países. Lembrar ainda que estes dois países se destacaram igualmente na estatística mundial. Portanto deve-se referir que cerca de 12 países africanos não forneceram dados à Wellcome Monitor, infelizmente Angola<sup>11</sup> é um destes países, pelo que não constam na estatística de 2018.

No que diz respeito aos museus e centros de ciência, a África do Sul concentra a maioria destas instituições de referência, onde podemos destacar o centro de observação astronómico - *Hartebeesthoek Radio Astronomy Observatory*<sup>12</sup>, que tem como objetivo demonstrar a ligação existente entre a ciência e a tecnologia, mas também esclarecer os conceitos básicos sobre astronomia a população visitante. O Gana é um dos pioneiros na

---

<sup>11</sup> O autor da presente dissertação contactou por e-mail a Wellcome Monitor questionando a razão pela qual Angola não constava no mapa de estatística. Obtivemos a seguinte resposta: “Pelo que sabemos, o governo Angolano não autorizou a aplicação do inquérito por questionário. Concernente a próxima aplicação, vamos considerar a vossa preocupação.” (From what I remember the Angolan government didn’t give permission to Gallup to do the survey there. But regarding the next Wave I’ll bear your willingness in mind.)

<sup>12</sup> <http://www.hartrao.ac.za/sciware/>

comunicação de ciência possui no país alguns museus de ciência e tecnologia, por exemplo o *Science and Tecnology Museum* localizado em Acra capital do país. Este e outros museus de ciência naquele país podem ser visto no link em nota de rodapé.<sup>13</sup> Na Nigéria encontramos o gigante *Natural History Museum*<sup>14</sup>. É importante destacar que a maioria dos museus de história natural se não mesmo todos localizados em África, pertencem a herança colonial, todos eles têm as suas datas de fundação antes das independências dos respectivos países. Aqui a exceção são os centros de ciência que na sua maioria surgiram depois as independências. Portanto, existem vários museus e centros de ciências e tem como objetivo primário promover a cultura científica das sociedades, aproximar a ciência do cidadão com vista a elevar não apenas a literacia científica, mas também construir a compreensão pública da ciência para melhorar o nível de participação pública nos debates de diferentes áreas temáticas da política e de ciência e tecnologia.

Ora, concernente a ciência, a pouca bibliografia existente sobre o estado da ciência em África é escrita pelos pesquisadores internacionais que recebem financiamento de ONG internacionais (Arvanitis, Waast, & Gaillard, 2000). Embora nos últimos 5 anos verifica-se um crescente número de académico africanos a escrevem textos sobre comunicação de ciência e outros relacionados à ciência, destacam-se os cientistas Sul Africanos, Ganeses e Nigerianos. Neste sentido, encontramos os seguintes artigos por ordem de relevância, Appiah, Gastel, Burdine e Russel (2015, p. 32-33) que escrevem sobre as barreiras e motivações subjacentes a comunicação da ciência no Gana. Nesta investigação, os pesquisadores inqueriram 140 jornalistas e que lhes foi pedido para indicar quais dos diferentes itens constituem barreiras para comunicar a ciência, os resultados mostram que a maioria 47.9% indicou que “I am already involved enough” e a item mais indicado é “I do not have the training needed to report on science” com 40.7%. os autores da pesquisa acreditam que a primeira opção indicada pelos participantes, terá sido compreendida como envolvimento social e não envolvimento na popularização da ciência, visto que o segundo itens, demonstra que a maioria não possui competências para comunicar ciência. Segundo Appiah et. al. (2015) os principais fatores motivacionais indicados pelos participantes para divulgar a ciência são: beneficiar de mais capacitação de jornalismo científico pode motivar os jornalistas a divulgar mais notícias de ciência, a progressão da carreira profissional e a fácil disponibilidade dos resultados científicos também podem ser fatores motivacional para que a ciência seja divulgada.

---

<sup>13</sup> <https://www.ghanamuseums.org/science-tech-museum.php>

<sup>14</sup> <http://museum.oauiife.edu.ng>

O relatório de Joubert (2015) que espelha diferentes eventos, atividades e projetos sobre comunicação da ciência na África do Sul, dentre eles destacam-se os seguintes eventos: *Local Bienal Conferences on the Public Understand of Science, Science and Technology Journalism Awards, Science Weeks, the Sasol SciFest* e outras ações de comunicação efetiva da ciência na África do Sul. Por outro lado, Fish, Allie e Anderson (2016) comparam a influência da cultura na aquisição de conhecimentos científicos pelos estudantes na África do Sul e o trabalho de Gastrow (2015) que estuda a comunicação da ciência através das redes sociais na África do Sul. Esta pesquisa focaliza-se no gigante telescópio – *Kilometre Array telescope*, onde o autor procura estudar a implementação da comunicação das atividades desenvolvidas no centro astronômico através das redes sociais e particularmente no tweeter. E Mais recentemente os trabalhos de Kaseje e Okeyo (2020) sobre comunicação da saúde em alguns Estados africanos antes da colonização. O capítulo de Tagoe e Tagoe (2020) que faz uma abordagem histórica sobre a resistência da comunicação de Ciência no Gana. Curioso ainda destacar que os países pioneiros na comunicação de ciência e aqueles que têm desenvolvido trabalhos de divulgação científica em África são na sua maioria países de ex-colônias inglesas e em parte a atividade de divulgação científica é uma herança colonial.

Cabe-nos também informar que nos últimos tempos, o assunto tem despertado atenção dos financiadores, neste sentido Ndlovu, Joubert e Boshoff (2016) apresentam algumas projetos desenvolvidos no âmbito da promoção da cultura científica: a) – Development Research Uptake in Sub-Saharan Africa (DRUSSA)<sup>15</sup>, um projeto desenvolvido com auxílio do Reino Unido e se dedica em financiar investigações que envolvem o público com vista a informar os decisores políticos na tomada de decisões; b) – Southern African Research & Innovation Management Association (SARIMA)<sup>16</sup> que está vinculada à SADC, tem como objeto engajar os cidadãos nos assuntos relacionados à C&T e gestão; e finalmente c) o megaprojeto do Public Engagement of Science pertencente ao governo Sul Africano dirigido pelo Departamento<sup>17</sup> de Ciência e Tecnologia. Tem como finalidade relançar a economia daquele país com base na inovação científica e tecnológica, promovendo a cooperação e a participação pública dos cidadãos na tomada de decisões.

---

<sup>15</sup> <https://www.gov.uk/dfid-research-outputs/drussa-benchmarking-report-2014-summaries-and-analysis-from-the-2014-drussa-benchmarking-survey-and-leadership-and-benchmarking-conference-june-2014>

<sup>16</sup> <https://www.sarima.co.za>

<sup>17</sup> <https://www.dst.gov.za>

Existem também algumas iniciativas e adesão em eventos internacionais como é o caso do Science Cafe no Quênia<sup>18</sup>; Projeto Sul Africana de internet pública que se propõe sustentar o ensino da medicina (Ndlovu, Joubert, & Boshoff, 2016); o projeto da Rádio Malawi que visa disseminar informação sobre saúde pública - está inserido no âmbito do Malawi-Liverpool-Wellcome Trust Clinical Research Programme (Nyirenda, et al., 2016); e o projeto de evento musical que se realiza na África do Sul com objetivo de comunicar e promover o gosto pelo estudo da física através de shows (Ndlovu, Joubert, & Boshoff, 2016).

Esta imagem de escassez de trabalho sobre cultura científica em África, é confirmada por Bauer e Howard (2012) na investigação que realizam para perceber que regiões - países contribuem mais para o crescimento da literatura de comunicação da ciência a nível global. Os autores destacam EUA, Reino Unido, Canadá, Austrália e Nova Zelândia como principais subscritores. Noutro extremo, os autores afirmam que o défice da massa crítica em África, faz com que aquele continente quase não contribui/participa na discussão sobre a temática.

Das várias dificuldades verificadas para a prossecução de investigações que promovem a cultura científica em África Ndlovu, et. al. (2016, pp. 19-20) propõem algumas sugestões que podem ajudar a superar a resistência das Universidades nesta temática:

- Os gestores das universidades africanas devem reconhecer, financiar e abraçar a comunicação pública da ciência como parte da atividade do seu corpo docente.
- Os gabinetes de investigação das universidades deveriam estabelecer e encorajar políticas de comunicação da ciência, financiar as investigações com vista a envolver o público.
- As políticas de comunicação da ciência nas Universidades devem contemplar a exigência de comunicar a ciência como parte do contracto dos investigadores.
- Estabelecer programas de capacitação para desenvolver as habilidades investigativas e confiança que permite os investigadores divulgarem publicamente os resultados das suas investigações. Estas ações, devem ser apresentadas pelos profissionais de comunicação de ciência.
- Os pesquisadores que se envolvem na comunicação pública da ciência devem ser capazes de concorrer a diferentes prémios ou recompensas na área.

---

<sup>18</sup> Ver Capítulo, secção – formatos do PUS.

- As planificações para candidaturas de financiamentos devem envolver a comunicação pública da ciência.
- Os investigadores, devem explorar as fontes de financiamentos externos para sustentar as iniciativas de envolvimento e comunicação pública da ciência.

### **África do Sul – caso particular na promoção da cultura científica**

Pelo exposto sobre cultura científica em África, incita razões para um olhar específico da África do Sul. Depois dos diferentes dados históricos não se tenciona repeti-lo nesta secção, mas sim, procurar apresentar os dados que se consubstanciam em evidências no domínio da produção científica, dos rankings internacionais, promoção da cultura científica através da comunicação, popularização e envolvimento público na ciência, bem como no financiamento alocado nesta área.

A nível internacional, a África do Sul nos rankings de produção científica do ano de 2000 ocupou a posição 35, já em 2010 subiu para a posição 33, o que representou a maior produção científica daquele país e alguns especialistas consideram como a maior subida da história, deixando muitos países Europeus abaixo da sua posição como é o caso de Portugal que tem estado bem posicionado na Europa, o Chile que também é um gigante de América Latina e Paquistão com a sua reconhecida performance na Ásia (Pouris, 2012). Esta subida histórica da África do Sul tem a ver com o aumento de mais Revistas Científicas Indexadas na Web of Science, o aumento de publicações na área de Medicina, Ciências Sociais, o crescente número de estudantes de doutoramento (Pouris, 2012). E o crescimento substancial da cooperação entre investigadores desde a década 90 à presente data (Sooryamoorthy R. , 2018).

O domínio da produção científica na África do Sul não é recente, ela vem desde os primórdios da colonização (Sooryamoorthy, 2015). A história da ciência naquele país é caracterizada por três períodos distintos tal como aponta Sooryamoorthy (2015), o primeiro período ocorre entre 1652-1948 período da colonização europeia; 1948-1994 o período do regime apartheid e 1994 ao presente momento, período moderno da África do Sul.

A era dourada Sul Africana ocorre no terceiro período referenciado, mais precisamente no ano de 1994 com a queda do apartheid e a ascensão do African National Congress (ANC) (Naido & Lewin, 1998; Joubert, 2001 & Ashforth, 2005;) liderado pelo emblemático e inesquecível Nelson Mandela que instalou a democracia naquele país

(Joubert, 2001). Aquele período, destacou-se não apenas pela mudança para uma sociedade mais aberta, mas também, pela aposta avultada no investimento da ciência e tecnologia, desafiando um desenvolvimento económico baseado na ciência e tecnologia e que tencionava concorrer com as principais potências externas, mesmo o ensino da ciência e tecnologia ganhou nova dinâmica (Naidoo & Lewin, 1998).

Tão logo o ANC chegou ao poder, surgiram de imediato documentos e financiamentos que visavam impulsionar o ensino e a ciência em diferentes domínios (Lynd, et al., 2003), dos quais pode-se enumerar alguns que se destacaram: *o Programa de Desenvolvimento e Reconstrução*<sup>19</sup>; *Quadro de Referência Política de Educação e Formação*<sup>20</sup>, concebidos em 1994; *o Livro Verde 1 sobre Ciência e Tecnologias*<sup>21</sup> gerado pelo Departamento de Artes, Cultura, Ciência e Tecnologia, dois anos depois das primeiras eleições democráticas naquele país (Naidoo & Lewin, 1998). Nos anos de 2004 a 2005, o governo criou novos Concelhos ligado à Ciência e Tecnologia, nomeadamente, o Concelho de Investigação Agrícola, Concelho de Geociência, Concelho de Investigação em Ciências Humanas, Concelho de Investigação para Medicina, Fundação Nacional de Investigação e o Instituto Africano da África do Sul (Sooryamoorthy R. , 2010). Aquelas organizações serviram de trampolim para o alavancamento da ciência e permitiu o aumento da competitividade na arena internacional. Desde então, a África do Sul, consolidou a hegemonia em África.

Sooryamoorthy (2015) afirma que o bom desempenho da África do Sul atualmente não se circunscreve ao continente, a nível internacional também é bem posicionado e é equiparado com a proficiência de países como Brasil, Espanha, Cuba, Índia e de alguns países do Leste da Europa. O autor acrescenta que no contexto africano, o domínio daquele país, só é comparado com Egipto, mas os rankings internacionais colocam incomparavelmente o país em posições mais aceitáveis do que o seu concorrente. Por exemplo, o Banco Mundial considera o país como único que apresenta proficiência científica em África. Até 2010, a nível da África Subsariana, o país produzia quase a metade de toda a produção na região, enquanto na região da Comunidade para Desenvolvimento da África Austral (SADC), a África do Sul produz um total percentual igual a 75 em relação os demais países daquela circunscrição (Sooryamoorthy, 2015).

---

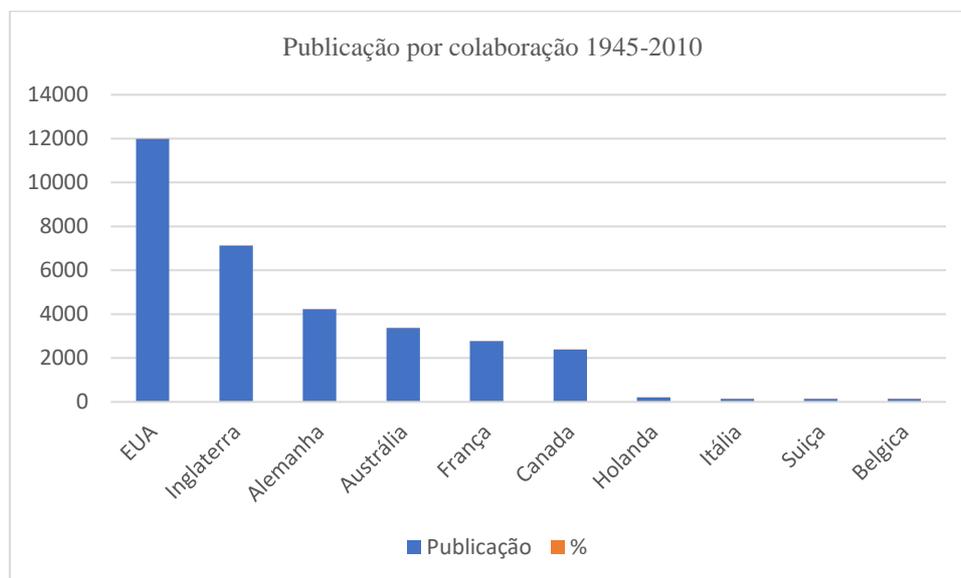
<sup>19</sup> Reconstruction and Development Programme

<sup>20</sup> Policy Framework for Education and Training

<sup>21</sup> Green Paper on Science and Technology

No que respeita a colaboração na produção científica, o país produz com quase todos os países de renome. Um levantamento de Sooryamoorthy (2015) que respeita o período de 1945-2010 identificou os países que mais colaboraram com a África do Sul no âmbito de publicações científicas.

*Gráfico 3 Países que mais colaboram com África do Sul*

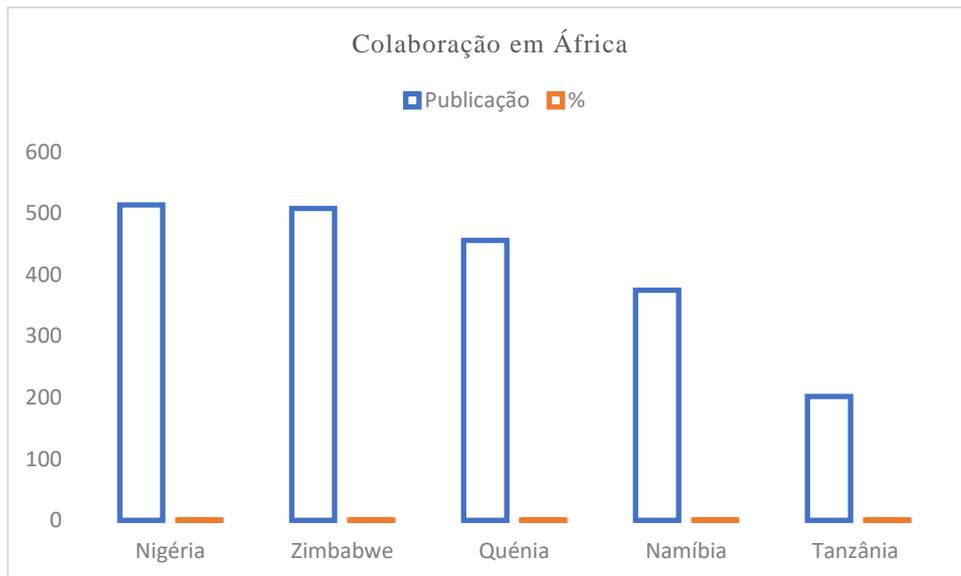


Adaptado de Sooryamoorthy (2015)

O gráfico 3 apresenta os principais aliados científicos da África do Sul e como se observa, o domínio Anglo-saxónico é evidente. Referir que quase todos os 10 países perfilados no gráfico 3 aparecem no topo dos diferentes rankings internacionais, isto sugere que a África do Sul tem trilhado caminhos de excelência na produção científica. Provavelmente, será o único país africano que tem este privilégio de partilhar a arena científica internacional de modo alargado. As razões para esta performance são explicadas historicamente.

A África do Sul, desde cedo recebeu sempre pesquisadores oriundos de diferentes partes do planeta que se interessavam na investigação científica daquele país. O país tem inclusive colaborações com a NASA e com Agências Espaciais Europeias (Sooryamoorthy, 2015), o que lhe permite construir experiências robustas em torno da investigação científica.

*Gráfico 4 Países africanos que mais colaboram com África do Sul*



Adaptado de Sooryamoorthy (2015)

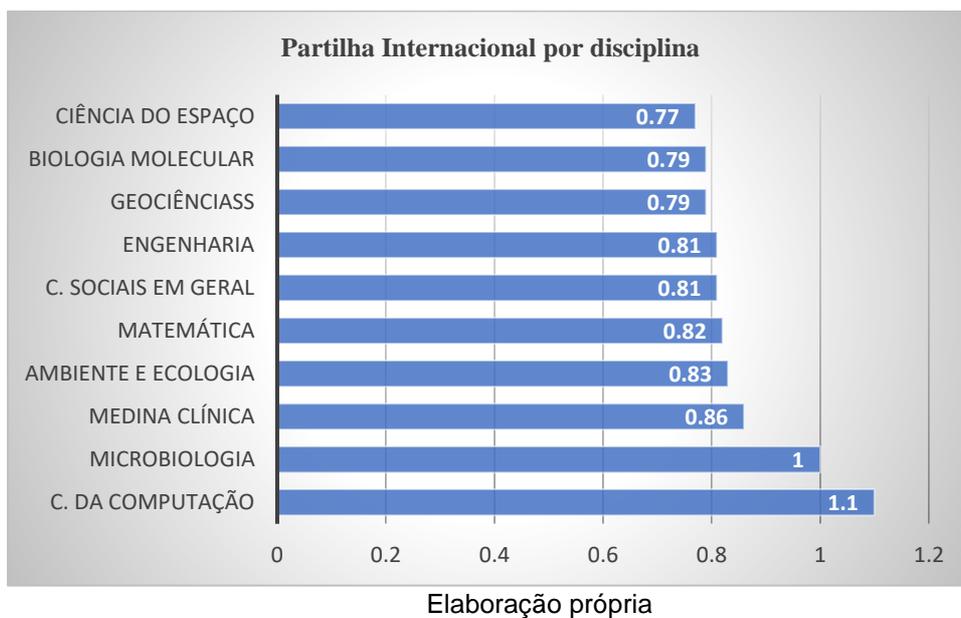
Em África, encontramos cinco países que mais colaboram com a África do Sul. Surpreendentemente a África do Sul não apresenta dados que indicam a partilha de investigação com os principais produtores de ciência em África. Como se observa, os países do Magrebe não fazem parte do gráfico 4, a colaboração daquele país em África circunscreve-se na África Subsariana e apenas com países anglófonos.

Ora, o razoável é que a África do Sul tivesse uma colaboração vigorosa com o Egito, por ser o segundo maior produtor de ciência em África. Mas acontece ao contrário. Não obstante, este fato pode ser explicado por duas razões a) – o desinteresse por ambas as partes em colaborar, pelo facto de serem concorrentes diretos na produção científica no continente, dito de outra forma, a luta pela hegemonia na produção científica no continente impede a colaboração. Mas ainda assim, coloca-se a questão, por que razão não aparecem os outros países do Magrebe na lista? Isto leva novamente a observância do gráfico, e induz o seguinte pensamento: b) talvez a língua constitui barreira por ambas as partes, pelo que a África do Sul opta por colaborar com os países Anglófonos da região. Mas esta, não pode ser uma explicação convincente, na medida em que a África do Sul colabora com países de diferentes línguas, tanto mais que o Inglês facilita a colaboração. Portanto, a resposta para esta questão permanece enigmática. No entanto, a colaboração Sul Africana privilegia determinadas disciplinas que apresentamos no seguinte gráfico.

Gráfico 5 Índice de atividade por disciplina



*Gráfico 6 Índice de partilha internacional por disciplinas*



Os gráficos 5 e 6 apresentam as áreas disciplinares com maior produtividade naquele país. Segundo Pouris (2012) as investigações mostram que as variações que tem ocorrido na alternância do top 10 são insignificantes, ou seja, o país tem um conjunto de disciplinas que têm predominado a nível de colaborações científicas, tal como apontam os gráficos.

### **Divulgação científica**

Neste domínio, recorreremos ao relatório que apresenta ações de promoção da cultura científica desenvolvidas na África do Sul, o documento é apresentado por Joubert (2001) da Fundação Nacional de Investigação.<sup>22</sup>

Quadro 3 Projetos de promoção da cultura científica na África do Sul

Projeto	Âmbito	Início	Objetivo
Local Biennial Conference on the Public Understand of Science	Internacional	1996	- trazer especialistas internacionais para proporcionarem experiências aos especialistas locais.
National Festival of Science, Engineering & Techonology (Sasol SciFest)	Internacional	1997	-Trazer experts das melhores instituições internacionais no país.
South Africa´s First year of Science and Techonology (YEAST)	Nacional	1998	- Atrair pessoas para comunicação da ciência. - Potenciar o cidadão com vista a emitir parecer de C&T.
Science and Techonology Journalism Awards	Nacional	1998	- Promover a divulgação da C&T numa escala qualitativa.
Science Weeks	Nacional	2000	- Fortalecer as iniciativas científicas existentes.
<b>Centros<sup>23</sup> de ciências</b>			
Mobile Science Centers: the Startbus projet	Local	1999	Promover C&T nas zonas rurais.
Planetário	Internacional	2000	- Comunicar a ciência de modo atrativo.
Africa´s New Giant Eye – and a Stargate	Internacional	2000	- Promover o gosto pela astronomia e ciência em geral
Commitment from Scientists	Nacional	2000	- Promover a Ciência através dos experts – embaixadores

Adaptado de Joubert (2001)

Os projetos destacados são apenas alguns dos exemplos que visam promover a cultura científica. Nos exemplos pode destacar-se o *Square Kilometre Array*, um gigante telescópio Sul Africano, o maior projeto científico de África, lançado em coordenação com a NASA. O projeto representa o aumento da participação Sul Africana na Comunidade Científica Internacional e concomitantemente o orgulho Africano na área de Astronomia (Gastrow, 2015). É fundamental referir também *Sasol ScieFest* pelo facto de contar com mais de 40 mil visitantes desde a sua fundação em 1997 – 2000, e os apreciadores destes festivais vem de todos os cantos do planeta, especialistas renomados

<sup>22</sup> National Research Foundation

<sup>23</sup> De acordo Fish, et. al. (2016), alguns Centros de Ciências, nasceram antes da década 90, por exemplo o Unizulu Science Centre, foi fundado em 1986 na Universidade de Zululand.

nas áreas de Ciência, Tecnologias e Engenharias com realce aos especialistas da Imperial College of London (Joubert, 2001).

A África do Sul possui mais de 30 Centros de Ciências espalhados pelo país e há debates públicos que defendem o aumento daquelas instituições, embora a eficácia dos centros ainda é questionável quando se refere a aprendizagem dos alunos que os frequentam (Fish, Allie, Pelaez, & Anderson, 2016). No final do ano de 2000 naquele país destacou-se com surgimento de diferentes Centros de Ciência, equipados com tecnologia moderna, nesta linha, distingue-se o centro financiado pela MTN (companhia de telefonia móvel) denominado *MTN Science Centre*, situado na Cidade de Cabo. (Joubert, 2001)

Porém, apesar dos avanços nesta área, nem tudo é positivo, o país também enfrenta dificuldades de várias ordens e precisa melhorar em diferentes aspetos, principalmente no ensino da C&T que envolve alunos das áreas suburbanas (Guenther & Weingart, 2018). Em última instância se tem apelado para uma reforma curricular que aprova programas mais adequados e ajustados ao ensino da C&T na primeira infância (Peacock, 1995 & Ogunniyi, 1996).

Não obstante a área de ensino, os projetos relacionados com a compreensão pública da ciência precisam melhorar o foco, principalmente face aos grupos alvos que mais precisam - crianças de diferentes localidades do país, jovens, trabalhadores e mulheres; melhorar o horizonte temporal das planificações que envolve os eventos provinciais e nacionais; estabelecer limites entre comunicação da ciência e ensino da ciência, que por vezes é confundido como atividades semelhantes; considerar os aspetos culturais do país sempre importar modelos de eventos como, *Semanas da Ciência* e outros festivais do ocidente; reforçar a promoção da ciência através do drama e artes em geral (Joubert, 2001). Formar mais especialistas de comunicação principalmente na área de jornalismo científico e convencer a comunidade científica a interagir mais com a comunicação social e fundamentalmente nas redes sociais explorando os benefícios que dela advém (Gastrow, 2015).

### **CAPÍTULO III – Breve caracterização política e demográfica de Angola**

Depois da independência do país a 11 de Novembro de 1975, Angola mergulhou numa guerra civil sem precedentes que durou quase 30 anos. A guerra terminou em 2002 com a morte de Jonas Savimbi líder e fundador das Forças Armadas da UNITA no dia 2 de Fevereiro de 2002. No dia 4 de Abril do mesmo ano na cidade do Luena, província do Moxico celebrou-se o memorando de paz entre o governo do MPLA e a UNITA. O memorando do Luena terminou com a formação do Governo de Unidade e Reconciliação Nacional – GURN. Aquele governo consistia em ceder alguns ministérios à liderança da UNITA. Por exemplo, os ministérios da Saúde e da Hotelaria e Turismo eram liderados pelos quadros seniores da UNITA. O objetivo do GURN era criar um espaço de transição até a realização das primeiras eleições legislativas em época da paz.

Em 2008 acontece a primeira<sup>24</sup> eleição na era da paz que foi vencida pelo MPLA. Desde aquela data o país conquistou confiança política e conseguiu atrair várias representações diplomáticas, o que reforçou o seu entrosamento a nível nacional e internacional.

Nos dias 16 a 31 de Maio de 2014, Angola realizou o seu primeiro Censo Nacional desde a independência, com vista a obter dados gerais sobre o estado da sociedade Angolana. Entretanto, não é nossa pretensão reportar dados do censo, pretende-se somente destacar alguns elementos que podem ajudar a compreender o desenrolar da temática em estudo.

Aquando da publicação dos dados provisórios estimava-se que Angola tivesse aproximadamente 26.000.000 (25.789.024)<sup>25</sup> de habitantes<sup>26</sup>, os dados apontavam que maioria dos cidadãos eram do sexo feminino cerca de 13.289.983 e o restante do sexo masculino. Luanda capital do país lidera a população e tem aproximadamente 7.000.000 de habitantes. A população Angolana é maioritariamente jovem entre 18 a 35 anos com um percentual de 65%, enquanto os cidadãos de 65 anos em diante correspondem apenas 2,3% da população. Obviamente os homens e mulheres das zonas urbanas são mais

---

<sup>24</sup> Em 1992 Angola realizou um pleito eleitoral, mas não tinha sido no clima de paz. A organização do pleito eleitoral, havia sido bastante perturbadora e que terminou com uma nova guerra. No nosso entender, naquela altura, não havia condições políticas e militares para a realização de eleições. Tanto mais que tão logo Jonas Savimba retirou-se de Luanda misteriosamente, conseguiu levar a cabo outra guerra sem dificuldade, o que ilustra que os seus homens estavam na mata preparados para o que acontecesse. Embora a sua Task Force se encontrasse em Luanda – e muitos perderam a vida. Embora criança naquela altura, tenho várias memórias daquele período sangrento que não me orgulho escrever sobre elas.

<sup>25</sup> Ver estatística completa em <http://censo.ine.gov.ao/xportal/xmain?xpid=censo2014>

<sup>26</sup> No momento em que escrevemos, os dados as previsões têm apontado em 30.000.000 de habitantes, isto é depois de 7 anos da realização do Censo Nacional.

alfabetizadas dos que os das zonas rurais. De modo geral os homens são mais alfabetizados do que as mulheres.

A estatística apresenta uma visão geral sobre a escolaridade da sociedade angolana e se pode concluir que a franja mais jovem da sociedade é a mais escolarizada, lembra-se que o censo foi realizado há 7 anos. A faixa etária dos 60 anos é menos<sup>27</sup> escolarizada. Os dados do censo atestam ainda que 38% da população angolana possui um telemóvel, 10% tem acesso à internet e igualmente 10% tem acesso ao computador de mesa. Isso leva a inferência sobre a carência no domínio das telecomunicações e a consequente limitação do uso das TIC em todos as esferas. Este elemento tem influência direta no desenvolvimento da cultura científica da sociedade, visto que a maioria dos programas de promoção da cultura científica tem sido feitos através das TIC, se não, são auxiliados pelas TIC.

### **O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Investigação (SNCTI)**

Depois da conquista da paz, o executivo liderado pelo presidente José Eduardo dos Santos percebeu a necessidade de realizar algumas reformas no aparelho do Estado angolano com vista a proporcionar maior atuação das suas instituições e dos departamentos ministeriais, dos quais, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação foi alvo.

Antes de 2010 Angola tinha um ministério que se designava Ministério de Ciência, tecnologia e Inovação que dentro do SNCTI detinha as responsabilidades de conceber, coordenar e supervisionar todas as atividades ligadas a Ciência, Tecnologias e Inovação. Já em 2010 com as reformas administrativas que o governo angolano estava a levar a cabo criou uma fusão do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação com a Secretaria de Estado para o Ensino Superior, resultando no atual Ministério de Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação - MESCTI.

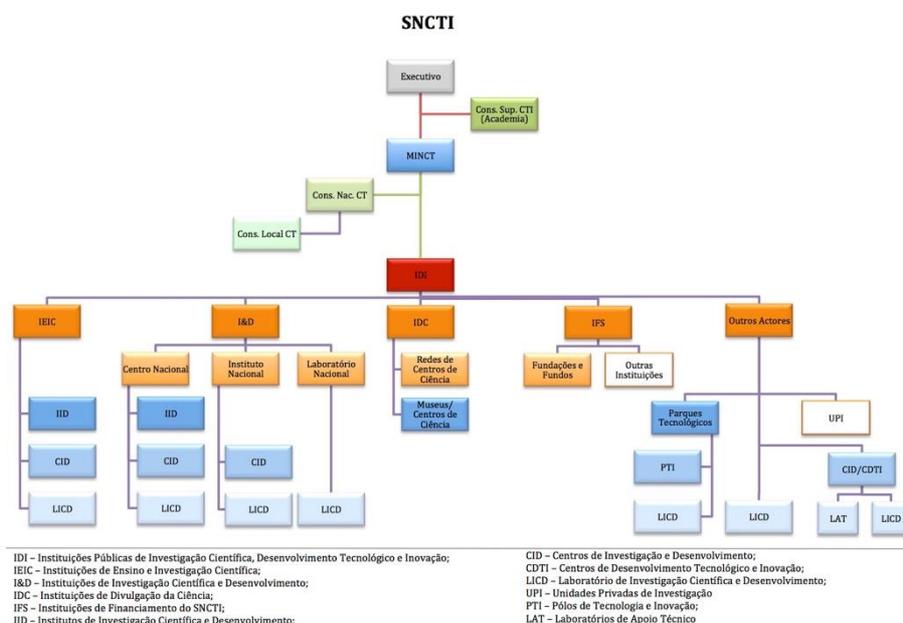
O MESCTI de Angola é o departamento ministerial responsável pela conceção e gestão da política nacional do ensino superior, investigação e inovação, cabe àquele

---

<sup>27</sup> A maioria desta faixa etária pertence aquela geração que foi oprimida pelo colono e posteriormente mergulhado na guerra civil. Os números positivos desta categoria, são aqueles que tiveram a oportunidade de frequentar uma missão evangélica, um seminário católico ou ainda aqueles que beneficiaram de uma bolsa política para estudar no exterior do país. Os demais que estava em Angola, não tinha oportunidades nem possibilidade de frequentar uma escola, entretanto é compreensível que esta faixa etária apresenta-se mais analfabeta do que as duas outras.

departamento ministerial, sempre que necessário, detetar pontos de estrangulamento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI, conceber linhas ou políticas que permitem solucionar os problemas verificados no sector. A configuração do SNCTI pode ser vista na ilustração seguinte:

*Ilustração 1 Configuração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*



Fonte: MESCTI ciencia.ao

Podemos destacar no SNCTI dois grupos principais que conformam o sistema:

### 1. Instituições de Ensino e Investigação Científica (IEIC)

O MESCTI considera Instituições de Ensino e Investigação Científica aquelas instituições do ensino superior legalizadas pelo estado angolano através do MESCTI e que têm como atividade fundamental a criação, transmissão de conhecimento para formar o homem integral, e desempenhar sistematicamente atividades de investigação, desenvolvimento e inovação tecnológicas nos cursos que administram. O ministério distribui tais instituições de ensino superior em regiões académicas que envolvem áreas geográficas tal como representamos no seguinte quadro<sup>28</sup>:

<sup>28</sup> Para ver o quadro completo elaborado pelo Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior, ver o sítio: [http://www.pnfq.gov.ao/sites/default/files/docs/IES\\_PRIVADAS.pdf](http://www.pnfq.gov.ao/sites/default/files/docs/IES_PRIVADAS.pdf)



Quadro 4 Instituições de Ensino e Investigação Científica distribuídas por Regiões Académicas

<b>Instituições</b>		<b>Localização</b>
<b>Públicas</b>	<b>Privadas</b>	
<b>I Região Académica</b>		
Escola Superior Pedagógica do Bengo	Universidade Jean Piaget	Luanda e Bengo
Universidade Agostinho Neto	Universidade Lusíada de Angola	
Instituto Superior de Tecnologias de Informação e Comunicação	Universidade Metodista de Angola	
Instituto Superior de Ciências de Comunicação	Universidade Óscar Ribas	
Instituto Superior de Educação Física e Desportos	Universidade Privada de Angola	
Instituto Superior de Ciências da Educação de Luanda	Universidade Técnica de Angola	
Instituto Superior de Artes	Universidade Católica de Angola	
Instituto Superior de Serviço Social	Universidade Independente de Angola	
	Universidade Gregório Semedo	
	Universidade de Belas	
	Instituto Superior Técnico de Angola	
	Instituto Superior Politécnico Metropolitano de Angola	
	Instituto Superior de Ciências Sociais e Relações Internacionais	
<b>II Região Académica</b>		
Instituto Superior de Petróleos		Benguela e K. Sul
Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul		
Universidade Katyavala Bwila		
<b>III Região Académica</b>		
Universidade 11 de Novembro		Cabinda e Zaire
<b>IV Região Académica</b>		
Instituto Superior Técnico Agro-Alimentar de Malanje		Lunda Norte

Escola Superior Pedagógica da Lunda Sul		Luanda Sul e Malange
Escola Superior Politécnica de Malanje		
Instituto Superior de Politécnico de Malanje		
Universidade Lueji A'Nkonde		
<b>V Região Académica</b>		
Universidade José Eduardo dos Santos	Instituto Superior Politécnico de Humanidades e Tecnologias	Huambo e Bié
Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo	Instituto Superior Politécnico Sol Nascente	
Escola Superior Pedagógica do Bié	Instituto Superior Politécnico Lusíada	
	Instituto Superior Politécnico da Caála	
	Instituto Superior Católico de Angola	
<b>VI Região Académica</b>		
Universidade Mandume ya Ndemufayo	Instituto Superior Politécnico Internacional	Huíla, Cunene e Namibe
Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla	Instituto Superior Politécnico de Economia de Lubango	
Instituto Superior de Pescas	Instituto Superior Politécnico Tundavala	
	Instituto Superior Católico	
<b>VII Região Académica</b>		
Universidade Kimpa Vita		Uíge e Cuanza Norte
Instituto Superior de Ciências de Educação do Uíge		
Escola Superior Pedagógica do Kwanza Norte		
Academia de Ciências de Saúde		
<b>VIII Região Académica</b>		
Universidade Cuíto Cuanavale		C. Cubango e Moxico

Fonte: Adaptado do MESCTI (cienica.ao)

As diferentes regiões académicas foram concebidas num momento em que a procura para o acesso no ensino superior em Angola era desenfreada e considerando a vastidão da geografia do país, o governo de Angola através do atual MESCTI decidiu eliminar a única Universidade pública que existia (Universidade Agostinho Neto) e permitiu que os polos provinciais se tornassem nas novas universidades com as suas devidas adaptações e abrangências. Tal como pode ser visto no mapa de distribuição, ao mesmo tempo que as universidades, institutos e escolas superiores privadas foram surgindo e integradas nas respetivas regiões académicas. Atualmente uma parte considerável das universidades criadas há uma década parece consolidar o seu modo de funcionamento, embora a nível de condições concretas/materiais de funcionamento ainda estejam muito aquém de uma real universidade. As oito regiões académicas englobam as 18 províncias de Angola.

## 2. Instituições de Investigação Científica e Desenvolvimento (I&D)

Para o MESCTI, as Instituições de Investigação Científica e Desenvolvimento são aquelas reconhecido e classificados pelo Estado Angolano através do ministério de tutela e dedicam-se fundamentalmente à investigação científica para o desenvolvimento multiforme, estando sempre alinhados ao Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação concebido pelo ministério de tutela. A seguir temos a lista fornecida pelo site do ministério.

*Quadro 5 Instituições de Investigação Científica e Desenvolvimento (I&D)*

<b>Instituição</b>	<b>Dep. Ministerial</b>	<b>Localização</b>
Arquivo Nacional de Angola (ANA)	Ministério da Cultura	Luanda
Autoridade Reguladora de Energia Atómica (AREA)	Ministério da Energia	Luanda
<u>Centro Nacional de Investigação Científica (CNIC)</u>	MESCTI	Luanda
<u>Centro Tecnológico Nacional (CTN)</u>	MESCTI	Luanda
Instituto de Combate e Controlo das Tripanossomíases (ICCT)	Ministério da Saúde	Luanda
Instituto de Desenvolvimento da Pesca Artesanal e da Aquicultura Comunal (IPA)	Minist. da Agricultura	
Instituto de Desenvolvimento Florestal (IDF)	Minist. da Agricultura	Huambo
Instituto de Investigação Agronómica (IIA)	Minist. da Agricultura	Huambo
Instituto de Investigação Veterinária (IIV)	Minist. da Agricultura	Huambo
Instituto Geográfico e Cadastral de Angola (IGCA)	Ministério da cultura	Luanda
Instituto Geológico de Angola (IGEO)	Minist. Dos Petróleos	Luanda
Instituto Nacional de Apoio às Indústrias de Pesca e Investigação Tecnológica (INAIP)	Minist. De Indústria	Lianda
Instituto Nacional de Café (INCA)	Minist. da Agricultura	
Instituto Nacional de Cereais (INCER)	Minist. da Agricultura	
Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (INIDE)	Ministério de Educação	Luanda
Instituto Nacional de Investigação Pesqueira (INIP)	Minist. da Agricultura	Namibe

Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INAMET)	Ministério da Cultura	Luanda
Instituto Nacional de Saúde Pública (INSP)	Ministério da Saúde	Luanda
Instituto Nacional do Património Cultural (INPC)	Ministério da Cultura	Luanda
Laboratório de Engenharia de Angola (LEA)	MAT	Luanda
Laboratório Nacional de Controlo de Qualidade (LANCOQ)		Luanda
Museu Nacional de Antropologia (MNA)	Ministério da Cultura	Luanda
Museu Nacional de História Natural (MNHN)	Ministério da Cultura	Luanda

Fonte: Adaptado do MESCTI (ciencia.ao)

No âmbito do esforço e das reformas que o MESCTI tem estado a desenvolver para melhorar o SNCTI, tem desenvolvido projetos que visam alavancar a investigação científica e inovação através de financiamentos de projetos, construção de infraestruturadas que permitem o funcionamento de diferentes atividades científica em Angola. Para compreender estas ações precisamos analisar o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PDCT) onde estão imbrincados diferentes projetos de investigação científica. De acordo com o MESCTI um dos principais objetivos do PDCT é financiar projetos de investigação através da linha financeira do Banco Africano de Desenvolvimento.

Quadro 6 Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Projeto de investigação	Objetivos	Grupo alvo	Abrangência
Construção do Parque de Ciência e Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhorar o crescimento da economia local, criando novas empresas inovadoras baseadas em conhecimento / tecnologia (ex. startups, spin-offs), levando à criação de emprego sustentável;</li> <li>Transferir tecnologia e resultados de investigação científica das universidades para empresas / indústria;</li> <li>Apoiar as empresas existentes a serem mais inovadoras e a desenvolver redes nacionais / internacionais;</li> <li>Proporcionar serviços de consultoria empresarial de alto nível às Pequenas e Médias Empresas.</li> </ul>	Empresas, Universidades e Centros de Investigação	Luanda
Fomenta Participação de Meninas Carenciadas na Ciência, Tecnologia e Inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>O objetivo geral é promover a participação de meninas carenciadas/vulneráveis na Ciência, Tecnologia e Inovação de forma a minimizar a disparidade de género no sector.</li> <li>Minimizar o abandono escolar e contribuir para a emancipação e empoderamento da mulher.</li> </ul>	Meninas carenciadas até 18 anos.	Todo país
Bolsas de Pós-Graduação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um dos objetivos específicos do PDCT é financiar bolsas de pós-graduação.</li> </ul>	Qualquer pessoa elegível	Todo país
Instituto Angolano da Propriedade Industrial IAPI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar o Instituto Angolano da Propriedade Industrial para melhorar a gestão da propriedade intelectual.</li> </ul>	Funcionários do IAPI	Luanda
Equipamento - Escolas Secundárias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um dos objetivos específicos do PDCT é equipar os laboratórios de física, química e biologia de 18 escolas secundárias (1 por província).</li> <li>Por outro lado, o PDCT irá também formar técnicos e professores na utilização e manutenção dos equipamentos de laboratório que serão fornecidos.</li> </ul>	Professores e Escolas do II Ciclo	Todo país
Concursos Públicos de Investigação Científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoio às atividades de investigação científica e tecnológica nos domínios prioritários para a diversificação da economia e</li> </ul>	Pesquisadores de universidades e Centros de Investigação	Todo País

- 
- Criar um ambiente favorável à ciência, tecnologia e inovação.
- 

Fonte: Adaptado do MESCTI (ciencia.ao)

A construção do Parque de Ciência e Tecnologia é uma das grandes revoluções que se pode destacar neste esforço que o MESCTI está a levar a cabo. Segundo informações no site daquele ministério, já foi selecionada a empresa que conceberá a arquitetura modelo do Parque. Mas prosseguimos em avaliar os objetivos da concepção do Parque com vista a observar se existem elementos que se configuram na divulgação científica à sociedade.

Encontramos no segundo objetivo do projeto de construção do parque que atesta a transferência de “tecnologia e resultados de investigação científica das universidades para empresas/indústria”. Este é um dos primeiros elementos de realce que destacamos neste projeto. Até agora quase ou nada se fala sobre esta transferência de conhecimentos ou *know how* resultantes de investigações científicas das universidades e/ou dos centros de investigação para as empresas, sociedades de comércio e indústrias com vista a melhorar a performance no exercício das suas atividades.

Outro projeto que o mapa apresenta está voltada para o género e ciência e um dos objetivos é “promover a participação de meninas carenciadas/vulneráveis na Ciência, Tecnologia e Inovação de forma a minimizar a disparidade de género no sector.” Entendemos que este projeto para além de ser seletivo é também assertivo pelo facto de olhar para o género. Como se sabe, em África a mulher é relegada em último plano e machismo ainda é uma realidade cultural que tem estado a atrasar o desenvolvimento da mulher, com este projeto, acreditamos que o MESCTI dá um passo que permite incentivar outros sectores da área para reforçar o empoderamento da mulher vulnerável e não só através do envolvimento da mulher na Ciência, Tecnologia e Inovação.

De um modo geral, o programa de bolsas de pós-graduação; a capacitação do Instituto Angolano da Propriedade Industrial com vista a promover a gestão da propriedade intelectual; o equipamento de algumas escolas secundárias; e os concursos públicos de investigação científica, são programas que estão a criar pernas para que a Ciência, Tecnologia e Inovação se torne luz para a caminhada sólida na sociedade angolana. Para tal, o PDCT deve ser levado a cabo por todos integrantes/atores do Serviço Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ou seja, as Universidades, os Centros de investigação públicos ou privados, o MESCTI e outros atores colaterais devem trabalhar para a sua materialização.

## **Programa UNI.AO**

Para além do PDCT o MESCTI tem outro programa designado UNI.AO que pretende apoiar o ensino superior no país, fundamentalmente na produção de conhecimentos e na promoção da inovação. O projeto tem a parceira da União Europeia e materializado pela agência France Expertise, este projeto está atualmente a decorrer, teve início em 2018 e termina em 2022. O objetivo geral é formar quadros de alta qualidade para fazer frente os diferentes desafios que o país enfrenta e enfrentará no futuro. De acordo ao MESCTI das várias atividades a serem desenvolvidas destacam-se:

- Capacitar os quadros do MESCTI na matéria de gestão e criação de um sistema de informação integrado;
- Reforçar mecanismos de garantia de qualidade e aprovação ágil de cursos de pós-graduação;
- Promoção de cursos de capacitação em gestão do Ensino Superior;
- Apoio à investigação e inovação através de um fundo específico;
- 300 bolsas de mestrado e doutoramento em universidades angolanas.

## **Divulgação Científica nos instrumentos jurídicos do MESCTI**

O MESCTI tem aprovado diversos instrumentos jurídicos que visam regular e promover o Ensino Superior e os Centros de Investigação científica. A nossa pretensão é analisar se existem alguns indícios que se configuram em ações de comunicação/divulgação científica e perceber a quem são dirigidas aquelas ações.

No caleidoscópio das instrumentos jurídicos existentes, analisamos o Decreto Presidencial nº 191/18 referente ao Estatuto da Carreira Docente do Ensino Superior; o Decreto Presidencial nº 7/15 Plano Anual de Ciência, Tecnologia e Inovação; Decreto Presidencial nº 201/11 Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; o Decreto Presidencial 112/15 referente o Regulamento Geral dos Conselhos Científicos das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; o Decreto Presidencial nº 121/20 Regulamento de Avaliação do Desempenho Docente do Subsistema de Ensino Superior;

e o Decreto Presidencial nº 196/11 que aprova a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Dentre eles, queremos analisar o Decreto Presidencial 112/15 que esmera o Regulamento Geral dos Conselhos Científicos das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. No seu Artigo 6º na sua alínea l) delibera que o Conselho Científica do SNCTI deve “propor os mecanismos adequados para estimular o interesse da população nas atividades científicas, tecnológicas e inovadoras.” Aqui, há um estímulo que deve ser entendido como incentivo às instituições que materializam o SNCTI, mormente os Centros de investigação e as Universidades, com vista a criarem programas que permitem socializar os cidadãos à ciência nas suas diversas áreas, entendemos que há uma diretriz de elevado significado no que respeita a popularização da ciência.

O Decreto Presidencial nº 196/11 aprova a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Na secção que expõem os objetivos específicos assinala que uma das estratégias deve ser “promover e realizar programas de ciência e tecnologia na TV e rádio”. Entende-se aqui a utilização de dois meios da divulgação científica com maior alcance, quer dizer, a Política Nacional de Ciência e Inovação passa não apenas na produção e difusão do conhecimento, mas também na sua divulgação através dos meios de comunicação social. Neste mesmo Decreto, o seu ponto V refere a Promoção da Cultura Científica, nos quais traça os seguintes objetivos “Promoção e garantia da divulgação científica; Implementação da Ciência interativa; Comunicação direta e sistematizada entre a comunidade académica e científica e a sociedade em geral; Massificação do uso das tecnologias de informação e comunicação; Ensino das Ciências básicas”. Ora, Sendo este instrumento jurídico que visa traçar Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, podemos compreender que o Estado Angolano tem em consideração a atividade de promoção da cultura científica nas suas múltiplas dimensões, quer a nível de divulgação da ciência interativa que pode ocorrer através de museus e centros de ciência e quer a nível de ensino das ciências básicas nos ciclos de ensino primário.

Outro Decreto Presidencial nº 121/20 sobre o Regulamento de Avaliação do Desempenho Docente do Subsistema de Ensino Superior, com objetivo de verificar o que o MESCTI espera dos docentes do ensino superior como atores diretos na produção e divulgação científica, no Artigo 3º na sua alínea h) faz menção a divulgação científica ou popularização da Ciência e no Artigo 34º sobre os Parâmetros de Avaliação de

Desempenho do Docente do Ensino Superior, no ponto 3, alínea b) refere sobre as “iniciativas de divulgação científica nos meios de comunicação social.” Já na alínea c) refere ainda sobre “interação com a comunidade, consubstanciadas na realização de atividades de voluntariado, participação em atividades de interação social de diversa natureza, organização de eventos artísticos/culturais, realização de palestras, cursos de extensão, consultas, ações de rua, desenvolvimento comunitário ou em atividades de organizações da sociedade civil.” Nos três sítios referenciados viabilizam a importância da divulgação científica, quer através da interação direta com Comunidade/sociedade ou por meio da comunicação social, ou seja, há uma responsabilidade/orientação explícita do docente com vista a desenvolver atividades de divulgação, uma vez que tem em conta para avaliação de desempenho.

Em síntese, o Plano Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em consonância com a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação imbricado no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação fazem menções explícitas sobre a necessidade de promoção da cultura científica nas comunidades através de diferentes instituições que cooperam na investigação científica e inovação. Aqui, mais uma vez afirmar que os diferentes centros e institutos de investigação e universidades têm um papel fundamental na materialização das orientações do MESCTI plasmados nos diferentes documentos jurídicos bem como na PNCTI.

## **CAPÍTULO IV – Metodologia**

As metodologias de investigação científica visam capacitar o aprendiz para investigação e produção de conhecimento nas áreas específicas da sua formação, mediante o domínio da coerência científica dos caminhos heurísticos da investigação em curso (Pocinho, 2012, p. 7).

*A cultura científica* é uma área de investigação que tem produzido trabalhos que têm merecido confiança das instituições internacionais. Portanto, a pertinência da temática nos países emergentes e desenvolvidos é demonstrada também através de aprovação de leis, aumento de projetos e alocação de verbas para áreas afins. No entanto, o estado de arte sobre a literatura, informa um défice no que respeita os trabalhos empíricos sobre cultura científica em África. Por essa razão, a presente investigação, pretende explorar o domínio empírico da promoção de cultura científica através da análise da representação da ciência na imprensa angolana e as atividades de divulgação científica do Museu de História Natural e das Instituições de Ensino Superior em Angola.

### **Problema**

Qual é o estado atual da cultura científica em Angola? Pouco ou quase nada se houve sobre cultura científica em Angola, a presente investigação pretende com este problema trazer à arena pública um debate que se consubstancia nos indicadores sobre atividades de cultura científica em Angola.

### **Questões de investigação**

1. Existem indícios que se consubstanciam em ações que promovem cultura científica nos museus de ciência, na imprensa e nas IES em Angola?
2. Quais são as principais tendências e desafios no país?

## Objetivos

- *Diagnosticar o atual estado da cultura científica em Angola.* Apesar do espectro geral que possuímos sobre a cultura científica da sociedade angolana, afigura-se necessário a aplicação de entrevistas semiestruturadas para ouvir os atores das principais instituições na promoção da cultura científica.
- *Fundamentar teoricamente a da cultura científica e realçar exemplos de sucesso que podem ser seguidos em países em via de desenvolvimento.* Pretende-se fundamentar o estudo através da literatura existente e discutir conceitos sobre a temática.
- *Analisar as atividades levadas a cabo pelas IES e museus, com vista aferir se existem elementos que se afiguram relevantes na promoção da cultura científica.* Neste âmbito, a preocupação é saber em primeira instância, o que aquelas instituições fazem para promover a cultura científica em Angola.
- *Recomendar atividades diferenciadas que permitem ajudar à promoção da cultura científica através das instituições selecionadas.* Procurar-se-á através das metodologias ativas de investigação e de diferentes formatos existentes na literatura, propor projetos de promoção de cultura científica que se apresentam exequíveis ao contexto da sociedade angolana.

## Natureza da investigação

As abordagens metodológicas predominantes neste âmbito são a qualitativa de origem interpretativa e a quantitativa de origem construtivista (Vilelas, 2017) e mais recentemente tem sobressaído a metodologia mista que envolve as duas principais abordagens. Na opinião de Bryman (2012) a metodologia mista tem despertado interesse de vários investigadores e tem crescido consideravelmente, pelo facto de ela poder combinar as duas abordagens e obter informações de diferentes ângulos. Ao mesmo tempo que permite uma melhor compreensão do problema em estudo quando bem explorada (Creswell J. W., 2007). Mas há críticos que defende que está metodologia tem falhado ao combinar os métodos, porque cada uma delas têm compromissos epistemológicos específicos, pelo que a investigação quantitativa e qualitativa são paradigmas completamente separados que não podem desenvolver-se em simultâneo

numa investigação (Bryman, 2012, p. 690). Esta polémica, associada a outro debate sobre critérios de cientificidade da investigação qualitativa que se focaliza na oposição da hierarquização de ambas, configuram-se nas principais críticas atribuídas a esta metodologia (Gonçalves, 2010).

Mas uma análise breve informa que esta crise terá sido ultrapassada na década de 1970 com apresentação de diferentes argumentos baseados na integração, por exemplo, “quando os investigadores combinam observação participante com questionário, eles não estão a combinar a investigação quantitativa e a qualitativa, visto que os paradigmas são incomensuráveis e incompatíveis, a integração ocorre de modo superficial com único paradigma” (Bryman, 2012, p. 694).

A referida integração pode ser compreendida através da classificação apresentada por Leavy (2017) que contempla estratégias da metodologia mista que são: *metodologia mista exploratória sequencial*, *convergente paralela*, *quantitativa integrado na Qualitativa* e *qualitativa integrado na Quantitativa*. Aquela autora, explica que a metodologia exploratória sequencial pode ocorrer em duas modalidades, a primeira é quando o pesquisador aplica em primeira instância um questionário e subsequentemente aplica o método qualitativo para explicar os dados obtidos quantitativamente. Neste sentido, o objetivo da integração dos métodos é a *explicação de dados*. Várias terminologias têm sido atribuídas a este tipo de abordagem, tal como: “Metodologia integrativa, Metodologia quantitativa e qualitativa e Metodologias mistas” (Creswell J. W., 2014, p. 217).

Para a presente investigação, seguimos a *metodologia mista de convergência paralela*, ou seja, os dados provenientes dos artigos de jornais foram analisados na perspectiva qualitativa e em seguida geraram as frequências relativas/ocorrências – quantitativas que permitiram explicar a informação através da construção de gráficos. (Creswell J. W., 2014). E paralelamente a análise dos dados provenientes das entrevistas semiestruturadas aplicadas aos professores. As duas abordagens combinadas permitiram-nos obter uma visão holística sobre a promoção da cultura científica em Angola, por outro lado, a análise da imprensa gerou gráficos com determinadas frequências, as entrevistas permitiram explicar certos dados não explícitos na análise da imprensa. Neste sentido, descartamos a aplicação de inquérito por questionários aos responsáveis das IES por entendermos que as entrevistas responderiam melhor as dimensões que foram objetos de análise. No entanto entendemos que a análise dos artigos de imprensa seria a forma mais adequada para analisarmos se a imprensa desenvolve a divulgação científica ou não, a

finalidade é mensurar a representatividade da ciência no âmbito da cultura científica. No que respeita as entrevistas aos responsáveis das IES acreditamos que eles são os atores ativos de quaisquer atividades científicas, e têm autoridade para falar na primeira pessoa e com maior propriedade sobre o seu funcionamento IES fazem no âmbito da divulgação científica.

### **Participantes, amostra e caracterização**

**Amostra da Imprensa:** Seleccionamos três jornais, *Jornal de Angola*<sup>29</sup>, o *Jornal O País*<sup>30</sup> e o Semanário – ANGOP PRESS. O *Jornal de Angola* e *O País* são os únicos que apresentam edições diários (físico) no país, o primeiro é público acoplado às Edições Novembro e o segundo é privado<sup>31</sup> pertencente ao Grupo Média Nova. Pelo facto de configurarem-se os únicos diários no país, serviu de critério inicial para a seleção dos mesmos, outro critério utilizado é a atualização pontual dos seus sites. Este último critério serviu também para seleccionar o semanário – ANGOP PRESS. Ora, o último critério apresentou-se conveniente se considerarmos que o presente trabalho é concebido num período em que o mundo luta com a pandemia da Covid-19. Foi necessário assegurar que os jornais seleccionados tinham os seus sites atualizados para fornecer a informação necessária para investigação. Dos três jornais, a investigação contou com análise de 200 artigos sobre ciência.

**Museus de ciência:** seleccionamos o Museu Nacional de História Natural porque entra na classificação dos museus de ciência que apresentam temas diversos como botânica, geologia, ecologia, biologia entre outras áreas científica. (Delicado, 2004) Este tipo de instituição responde o objetivo e as questões de investigação que pretende diagnosticar o estudo da cultura científica em Angola e entendemos que os museus de ciência são instituições que possuem uma responsabilidade na promoção da cultura científica, aliás, a maioria dos museus de ciência tem a divulgação científica como um

---

<sup>29</sup> <http://jornaldeangola.sapo.ao>

<sup>30</sup> <https://opais.co.ao>

<sup>31</sup> No momento em que escrevemos este texto, o Grupo Média Nova na qual faz parte o jornal O País e outros órgãos de comunicação social como a TV Zimbo e a Rádio Mais, foram confiscados pelo Estado Angolano no âmbito do Programa de Combate à Corrupção e Recuperação de Ativos adquiridos ilicitamente. Foi nomeada uma comissão de Gestão que se responsabilizará pela liderança deste grupo, pelo que pode haver tecnicamente uma confusão em definirmos se o jornal O País é privado ou público visto que o Estado Angolano confiscou, mas o processo judicial segue os seus trâmites legais. Por outro lado, a sua publicação era diária, começam a oscilar e estando mais para semanário. Embora os artigos de 2019 foram seguramente publicados em diário. Nesta investigação, decidimos atribuir o diário – *O País* como sendo privado pelo facto de não haver ainda um veredito final das instâncias judiciais.

dos seus objetivos. O Museu de História Natural foi selecionado com base no critério da abrangência das áreas científicas dos seus espólios que os demais museus etnográficos não apresentam. Por outro lado, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação tem aquele museu como Centro de Investigação e de Divulgação Científica.

**Participantes das IES:** Quanto aos dados obtidos das IES, selecionamos 10 responsáveis com diferentes cargos de chefia a quem aplicamos 10 entrevistas, para recolher informação sobre a situação das IES na promoção da cultura científica. As IES foram selecionadas com base as regiões académicas do país, envolvemos participantes da Região Académica 1; Região Académica 4; Região Académica 5; e Região Académica 6. Dos Participantes encontram-se Diretores Gerais, Chefes de Departamentos, Chefes de Gabinetes, Coordenadores de cursos, Assessores de Diretores ou Decanos entre outros cargos de chefia. Os graus académicos variam de Doutor, Mestres e Licenciados. As especializações compõem-se de Ciências Sociais, Agricultura e Ciências Veterinárias, Medicina e Ciências da Saúde, Ciências da Natureza, Engenharia e Tecnologia e Humanidades e Artes. O principal critério de inclusão dos participantes é estar a exercer ou exerceu um cargo de chefia nos últimos dois anos; e de acordo com o objetivo da investigação ficaram excluídos todos os que não ocupam ou ocuparam um cargo de chefia nos últimos dois anos. Quanto as áreas de formação dos participantes procuramos incluir todas as áreas científicas conforme a classificação do Manual Frascati (2015)<sup>32</sup> da OCDE. Dos participantes selecionados, somente dois pertencem a mesma Universidade, os demais estão filiados em diferentes IES pertencentes às diferentes regiões académicas<sup>33</sup>.

## **Procedimentos para análise da imprensa**

Para responder os pressupostos investigativos referidos, recorreremos a análise de conteúdo com vista a apurar os dados necessários para o efeito, seguindo as seguintes linhas metodológicas:

### *a) Seleção do material*

---

<sup>32</sup> [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015\\_9789264239012-en#page61](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en#page61)

<sup>33</sup> Região Académica representada pela Universidade Agostinho Neto; Região Académica representada pela Universidade José Eduardo dos Santos; Região académica representada pela Universidade Lueji-a-Nkonde e Região Académica representada pela Universidade Kuito Kuanavale.

Referir que os documentos utilizados para análise quantitativa ou qualitativa obedecem regras convencionais com vista a evitar a arbitrariedade e o improvisado, neste âmbito, procuramos seguir as regras anunciadas em Bardin (2011, p. 112-114). Assim, na seleção do *corpus* mormente os artigos publicados em 2019 e 2021, todos foram considerados e sem exclusão prévia, ou seja, todos poderiam ser selecionados para fazer parte da investigação, seguindo deste modo, a regra da *exaustividade* e da não *seletividade* simultaneamente. Igualmente selecionamos uma amostra de 200 artigos, apesar do Universo apresentar-se heterogéneo, para o objetivo da presente investigação consideramos que tal quantidade de artigos cumpre com a regra da *representatividade*. No que respeita a *homogeneidade*, o critério de base adotado para a seleção dos artigos, é a área temática, todos deveriam reportar matérias relacionadas à ciência e tecnologia, e por serem artigos de jornais e pela sua delicadeza e natureza pública, apresentaram-se adequados para serem submetidos em análise, efetivando-se a regra da *pertinência*.

Depois da seleção de jornais e artigos, fizemos uma exploração/leitura prévia dos sites dos respetivos jornais com vista a familiarizar-se e compreender a arquitetura eletrónica dos mesmos. Esta atividade efetuou-se nos meses de Novembro e Dezembro de 2020 para os artigos de 2019 e notou-se que ambos os jornais estavam poluídos/viciados<sup>34</sup> com notícias sobre a Covid-19. Este incidente, obrigou-nos a rever o horizonte temporal estabelecido no projeto de investigação que atestava apurar as notícias dos anos de 2019 - 2020. Na análise, percebemos que se considerássemos os artigos de ciência e tecnologia publicados em 2020 deveríamos provavelmente trazer uma imagem sobre a ciência na imprensa que não representaria a realidade objetiva dos factos, visto que pela força das circunstâncias, a imprensa mundial viu-se obrigada a reportar os avanços científicos sobre Covid-19 e considerando o confinamento mundial, a imprensa foi forçada a reinventar a forma de trabalho, o que perturbou o trabalho normal daquelas instituições. Neste caso, forçados a descartar os artigos publicados em 2020, passamos a considerar os de 2021.

Neste âmbito, a investigação considerou somente os artigos sobre ciência e tecnologia publicados de Janeiro a Dezembro de 2019 e Janeiro a Julho de 2021. E tal como na investigação de Fonseca (2009) sobre representação da ciência na imprensa, a presente investigação observou igualmente critérios aleatórios na seleção dos artigos.

---

<sup>34</sup> Por força das circunstâncias, toda imprensa mundial noticiava informações sobre ciência relacionada à Covid-19, até porque as descobertas eram feitas praticamente diariamente. Excluímos o ano de 2020 pelo facto de ter sido um ano excepcional e que o mundo teve de adaptar-se a novas formas de trabalho.

Todos os artigos que fossem encontrados nos jornais e que estivesse relacionados com a ciência e dentro do horizonte temporal, foram considerados válidos para análise. Entretanto foram selecionados artigos de ciência e tecnologia escritos por jornalistas, cientistas e especialistas de comunicação e divulgação da ciência. Por outro lado, foram considerados artigos que relatam “experiências científicas, reuniões científicas, resultados científicos, procedimentos científicos, equipamentos científicos, a actividade científica, os cientistas, as políticas científicas ou outros artigos desta natureza” (Fonseca R. B., 2009, p. 19). Os artigos foram extraídos de forma aleatória através de pesquisas no motor de buscas dos jornais, tendo utilizado os descritores que identificam as áreas de científicas (Ciências Sociais; Ciências da Natureza, Ciências Médicas e Veterinárias; Engenharia e Tecnologia; Humanidades e Artes) e sempre que as buscas apresentaram inconvenientes, alternávamos a pesquisa utilizando disciplinas específicas que integra a área de investigação (Ex: ecologia, ambiente, biologia, informática etc.). Efeituamos este procedimento para no Jornal *O País*, no *Jornal de Angola* e no *ANGOP PRESS*. De sublinhar que o site do jornal de Angola apresentou algumas dificuldades<sup>35</sup> de flexibilidade para localizar os artigos de ciência e tecnologia de 2019. Os constrangimentos técnicos daquele site tiveram alguma influência nos poucos artigos extraídos para o ano de 2019.

Depois de certificarmos que o *corpus* estava constituído e responde os critérios da exaustividade, representatividade, homogeneidade, e pertinência anunciado pela literatura, procuramos assegurar através de uma leitura flutuante com o fim de captar a impressão sobre o material que nos permitiu realizar a edição (Bardin, 2011). Como o diz Vilela (2017) a leitura feita nesta fase, não pode ser persistente, mas deve permitir o investigador compreender além da mensagem explícita do material.

*b) Formulação de variáveis e modalidades*

Os 200 artigos digitais foram copiados e transportados para uma folha do word<sup>36</sup>, e submetidos a nova leitura - mais profunda do que a primeira, com vista a evitar a

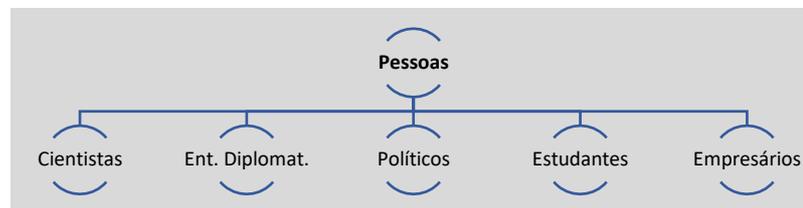
---

<sup>35</sup> O site apresentou algumas complicações ou seja, não era possível procurar os artigos de 2019 de forma automática, tivemos que fazê-lo manualmente. Repare que fizemos estas diligências nos meses de Novembro e Dezembro, no entanto, se quiséssemos obter artigo do mês de Janeiro de 2019 tínhamos de retroceder manualmente a página e procurar dia a dia de publicação. Este processo apresentou-se extremamente oneroso e desgastante, pelo que não foi possível retirar a quantidade de artigos desejados naquele Jornal. Meses depois de concluído a busca de todos os artigos e submetidos à análise, nos apercebemos que o Jornal de Angola trocava de domínio do site <http://jornaldeangola.sapo.ao> para o <https://www.jornaldeangola.ao/ao/>. Percebemos com esta notícia a razão dos constrangimentos que tivemos na busca dos artigos, felizmente depois deste mudança, o site melhorou consideravelmente, o que permitiu extrair os artigos de 2021 com a maior flexibilidade.

<sup>36</sup> Anexo G no dispositivo de armazenamento entregue à Instituição.

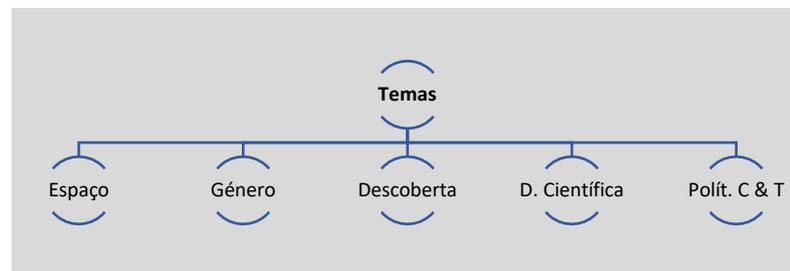
subjetividade e arbitrariedade na seleção das variáveis de análise. No entendimento de Campenhoudt e Quivy (2017, p.309) uma variável é toda a “característica susceptível de tomar várias modalidades” e que podem ser determinadas pelo investigador de modo dedutivo ou indutivo conforme o objetivo e a problemática em estudo. Neste caso, depois da leitura dos artigos - *unidades de análise*, selecionamos três variáveis qualitativas nominais de modo indutivo – *Pessoas, Temas e Instituição* com as suas respectivas modalidades conforme as figuras abaixo. Tendo em conta a complexidade da atividade, contamos com uma investigadora<sup>37</sup> experiente que sistematicamente supervisionou este processo. Assim construímos as seguintes variáveis e suas modalidades:

*Ilustração 2 Variável Pessoas e suas modalidades*



Elaboração própria

*Ilustração 3 Variável Temas e suas modalidades*

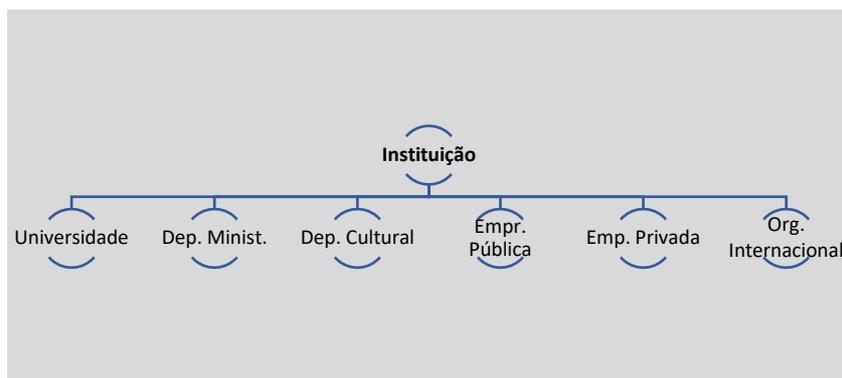


Elaboração própria

*Ilustração 4 Variável Instituições e suas modalidades*

---

<sup>37</sup> Trata-se da nossa orientadora.



Elaboração própria

Ora, quando se utiliza a abordagem quantitativa ou qualitativa a análise considera sempre fundamental relacionar os dados de diversas formas, quer seja através de correlações, oposição, independência, co-ocorrência ou até mesmo convergência e divergência por meio de grelhas de análise ou outros instrumentos (Campaneudt & Quivy, 2017).

A *grelha de análise*, quando utilizada da melhor maneira, configura-se num instrumento que permite explorar a informação explícita e inferencial de uma unidade de análise. Apesar das suas múltiplas funções, a *grelha de análise* na investigação qualitativa permite evitar a subjetividade do investigador e fazer com que o material em análise não seja analisado segundo os valores do pesquisador, mas em conformidade com as variáveis e modalidades integradas na estrutura da *grelha* (Campaneudt & Quivy, 2017). Dizem ainda os autores que as afirmações do pesquisador sobre o material em análise devem basear-se na diligência da *grelha* e não nas convicções pessoais. Portanto, conforme a orientação epistemológica, construímos as *grelhas de análise* em Anexo H<sup>38</sup>.

### c) *Tratamentos de dados*

Com o *corpus* da análise constituído, seguiu-se a fase da *edição do material* que consistiu em anotações (sublinhados e realces com cores digitais) dos elementos presentes nos artigos que se conformavam com as variáveis e modalidades na *grelha*. O preenchimento da *grelha* foi feito com a leitura e interpretação de cada artigo e de seguida preenchia-se as ocorrências com vista a garantir a precisão e o rigor, não podendo assim perder de vista os elementos previamente anotados, e sempre que houvesse alguma imprecisão ou dúvida no preenchimento de uma variável, revíamos imediatamente o

<sup>38</sup> As *grelhas* foram construídas nas folhas de cálculo do Excel, por razões de formatação não foi possível coloca-las no final do presente texto. De acordo ao Regulamento Geral do Ciclo de Mestrado em Cultura Científica e Divulgação das Ciências no seu Artigo 26, na sua alínea d) estes anexos podem ser entregues na forma digital, tal como procedemos.

artigo com vista a garantir o rigor da informação que figura na grelha. Para defender o rigor deste procedimento recorreremos a Campaneudt e Quivy (2017, p.301) que asseguram que a grelha de análise quando bem organizada vai além dos “propósitos individuais, para delas fazer emergir as lógicas sociais, ou seja, as coerências implícitas entre uma série de representações e práticas que fazem com que as coisas não aconteçam por acaso e que contribuam para algumas orientações colectivas”.

Como refere Bardin (2011, p. 127) as grelhas fornecer-nos-ão material bruto que deve ser decodificado com vista a ganhar significação e isto pode ser feito através de “estatísticas simples (percentagens) ou complexas (análise factorial), permitindo estabelecer quadros, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise”. O mesmo que Campaneudt e Quivy (2017) chamam de agregar valor às variáveis na análise quantitativa através de conceção de gráficos e tabelas. Na presente investigação, agregamos valor às variáveis ao determinar a contagem das *frequências* das diferentes variáveis através de percentagens com vista atribuir significação ao material bruto obtido das grelhas. Ora, os gráficos elaborados correspondem as modalidades das variáveis presentes na grelha e suas respetivas constantes conforme Anexo H<sup>39</sup>, cujos dados de relevo analisamos no capítulo V.

### **Procedimentos para análise de documentos do MNHNA**

A intenção primária da investigação no museu era aplicar uma entrevista semiestrutura a um responsável daquela instituição ou mesmo um guia que conhecesse bem o museu com vista a compreendermos a realidade e o *modus operandi* da instituição. Pelo facto da investigação decorrer num contexto da pandemia e que ainda não havia vacinas e os confinamentos eram mais rigorosos, encetamos contatos via telefone e e-mail com o MNHNA, num período de duas semanas, mantivemos contatos com alguns responsáveis do museu, aguardando que nos colocassem em linha ou respondessem o e-mail pela Diretora, mas este esforço não teve êxitos. Aguardamos até que Luanda fosse retirada da cerca sanitária no final do mês de Agosto de 2021. Foi assim que seguimos à Luanda para encetar o segundo contato de forma presencial, onde voltamos a submeter uma carta ao Gabinete da Diretora solicitando que indicasse qualquer responsável para

---

<sup>39</sup> No ficheiro de Excel deve-se explorar todas as folhas que nela contém.

ser entrevistada, infelizmente, aguardamos mais duas semanas, consultando regularmente o despacho da solicitação e mais uma vez não tivemos êxitos. Foi assim que decimos avançar com a investigação, analisando alguns documentos oficiais que o museu oferece publicamente, tais como folhetos informativos, sebatas, postais e brochuras relacionados com as atividades da instituição que foram submetidos a análise de conteúdo. De salientar ainda que a análise feita nesta seção é semelhante a que fizemos para estudar a imprensa, por essa razão, nesta seção procuramos trazer breves linhas, uma vez que a seção posterior da metodologia já fará referência exaustiva de alguns aspetos.

*Seleção do material* – consideramos todos os materiais que obtivemos do museu um total de nove documentos de natureza diversa, procurando com tudo seguir as regras de *homogeneidade, representatividade, exaustividade, pertinência* e da *não seletividade* como havemos de explicar em pormenores na seção seguinte para não sermos repetitivos. Com este passo, constituímos o *corpus* da análise, configurado em folhetos, sebatas, postais e cartazes que foram submetidos em duas leituras. Uma primeira *flutuante* – para nos familiarizarmos com os documentos e uma segunda mas aturada que nos permitiu apreender os conteúdos e compreender melhor cada um dos documentos, de maneira que trouxe-nos uma visão global sobre todos os temas seleccionados.

*Construção da grelha de análise* – nesta análise, construímos a grelha, criando as dimensões/temas de forma indutiva com base nos pressupostos de Flick (2013, p. 190) considerando sempre o objetivo e a questão de investigação, deste modo, estabelecemos quatro dimensões: *objetivos do museu; atividades educativas; uso de tecnologias; e público-alvo*. Com base nas dimensões criadas fomos extraíndo as categorias, subcategorias e os indicadores que provam a existência das categorias nos respetivos documentos em análise. A grelha produzida para análise pode ser lida em Anexo H.

*Análise da informação* – a partir da grelha extraímos as dimensões /temas que foram submetidos à análise com base os documentos e tabulados com algumas informações adquiridas a partir dos guias e da recepção do museu, a análise feita encontra-se no capítulo VI do presente trabalho.

## Procedimentos para análise das entrevistas

*Construção da entrevista* – enquanto prosseguia a revisão da literatura encontramos um modelo de entrevista<sup>40</sup> que pareceu-nos adequado ao que pretendíamos aplicar para a investigação. Com anuência de uma investigadora experiente em construção de entrevistas, mantivemos algumas questões que estão diretamente relacionadas com os objetivos e questões da investigação, retiramos as questões que estavam mais voltadas à comunicação da ciência e acrescentamos outras do interesse da investigação, com realce, as questões que nos permitem caracterizar os participantes. Em seguida, construímos uma ficha síntese<sup>41</sup> que nos permitiu determinar os objetivos de cada questão, isto é, para que no momento da entrevista e da análise não nos perdêssemos com informações supérfluas ou transversais aos objetivos pretendidos. Depois desta fase, voltamos a enviar a entrevista à nossa orientadora, que efetuou as últimas alterações para a sua validação. Entretanto, as entrevistas podem ser estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas, neste caso, utilizamos a semiestruturada com um guião flexível de questões que nos permitiu ao longa da entrevista reforçar as questões onde fosse necessário fazê-lo.

*Aplicação das entrevistas* - uma parte significativa das entrevistas ocorreu via telemóvel, nos meses de Abril e Maio de 2021.

*Análise das entrevistas* – a literatura recomenda o registo integral da fala dos participantes, embora esta posição não é consensual, porque encontramos em Flick (2013), Gil (2008) e outros que defendem a extração de conteúdos essenciais, ao invés da transcrição integral das entrevistas. Mas Bardin (2011, 89) aconselha que “seja qual for o caso, devem ser registadas e integralmente transcritas (incluindo hesitações, risos, silêncios, bem como estímulos do entrevistador)”. Considerando esta advertência, e a nossa condição de investigadores inexperientes, optamos em seguir a estratégia de Bardin (2013). Assim, as gravações das entrevistas e as respectivas transcrições podem ser ouvidas e lidas em Anexo E e I<sup>42</sup>.

Vilelas (2017) apresenta várias técnicas da análise de conteúdo, que permitem promover o alcance dos significados e compreensão subjacentes ao material bruto, das

---

<sup>40</sup> Ver DOI: <https://doi.org/10.22323/2.15060205>

<sup>41</sup> Ver Anexo C

<sup>42</sup> Por inconveniência de formatação, deve ser ouvido no dispositivo de armazenamento entregue à Instituição.

quais enumera: análise temática ou categorial, análise da avaliação ou representacional, análise da expressão, análise das relações e análise da enunciação. De todas, a literatura é unanime que a análise temática ou categorial é a mais utilizada pelos pesquisadores e alguns acreditam mesmo que tem origem positivistas pelo facto de considerar a regularidade das ocorrências das frequências (Wilkinson & Birmingham, 2003; Gil, 2008; Bardin, 2011; Vilelas 2017). Depois de analisarmos as diferentes técnicas, percebemos que a nossa investigação adequava-se com a análise temática, porque os objetivos e as questões propostas inicialmente exigiram-nos a utilizar a referida técnica. Esta técnica circunscreveu-se nos pressupostos enunciados por Bardin (2011). No caso da análise das entrevistas, consideramos a codificação temática que apresenta as categorias de modo comparativo com vista a perceber como os diferentes participantes percebem o objeto em análise (Flick, 2013).

Como refere Bardin (2011, p. 96) a *análise temática* permite que o texto principal seja fraccionado em subtemas, neste sentido, construímos uma grelha de análise onde colocamos os principais temas em análise. Fizemos em primeira instância a *pré-análise do material* (entrevistas transcritas) - nos concentramos na preparação das condições para dar início a análise do material. De acordo a Vilelas (2017) tivemos de rever as questões de investigação e os objetivos previamente formulados se estavam em conformidade com o material e os principais temas selecionados para a grelha de análise.

*Exploração do material* - a atividade principal foi transformar os dados brutos do corpus constituído através da codificação com vista a alcançar a ideia principal do texto (Vilelas, 2017). No final desta fase, criamos as categorias e as respectivas características associadas (Vilelas, 2017). Nesta análise Wilkinson e Birmingham (2003) alertam que antes da análise do corpus, deve-se determinar as unidades de análise, no sentido de considerar se a codificação das unidades é por simples palavras ou frases. Nós privilegiamos a codificação por frases por conferir melhor sentido e compreensão no tipo de informações pretendida pela questão de investigação. Portanto, para terminar esta fase e com base os subsídios de Wilkinson e Birmingham (2003) visto que análise teve temas/domínios definidos, nos concentramos na extração das ideias, “características associados ao tema central” (Bardin, 2011, p.96). Assim fomos extraíndo significados associados com cada tema que responde a uma categoria selecionado. Este procedimento efetivou-se em cada entrevista até terminarmos o universo do corpus. A grelha de análise temática construída contém entre os diferentes dimensões abordadas as seguintes: *definição de cultura científica; divulgação científica ao público leigo; dificuldades para*

*comunicar os resultados de investigação; público-alvo das atividades científicas nas IES; responsabilidades das IES na divulgação científica* e outras que podem ser lidas em Anexo D e os resultados produzidos pela grelha de análise são refletidos no capítulo VII.

### **Aspetos éticos de investigação**

Qualquer processo de investigação está sujeito aos aspetos éticos da investigação. Pensar em ética na investigação é sinónimo de bom senso e progresso, é trazer benefícios e evitar simultaneamente danos a pessoas particulares ou instituições (Oliveira L. A., 2013). A investigação em ciências sociais trabalha maioritariamente com pessoas e em muitos casos com menores de idade que carecem de uma autorização dos seus responsáveis, por isso, é necessário que a investigação considere sempre a autorização como fator ético imperioso para o processo (Tuckman, 2012, p. 66). Creswell (2009) acrescenta que os aspetos éticos na investigação, devem ser previamente apresentadas por entidades competentes, com vista a assegurar a integridade da investigação e a proteção dos participantes. Neste sentido, algumas associações têm divulgado os seus Códigos de Ética e Conduta para que os investigadores das respetivas áreas, estejam ocorrentes das normas e das possíveis mudanças que possam ocorrer (Creswell J. , 2009).

Os Países e Instituições da União Europeia, presam-se dos regulamentos e Diretivas da Legislação da União Europeia sobre proteção das pessoas singulares que visa orientar o tratamento de dados pessoais pelas autoridades competentes para efeitos diversos, incluindo a investigação, este Regulamento Geral de 27 de Abril de 2016 é aprovado pelo Parlamento e Conselho da Europa (Conselho da Europa). De tal modo que as Universidades Portuguesas, particularmente a Universidade de Lisboa, na qual pertencemos, cumprem com este normativo através de códigos e regras de conduta concebidos com base nos instrumentos elencados.

A Universidade de Lisboa alberga quase 2 dúzias de instituições, e no âmbito da independência e natureza de cada instituição, ela adota normas éticas que os investigadores seguem. O Instituto de Ciências Sociais (ICS) onde está filiada a presente investigação, tem igualmente os seus normativos<sup>43</sup> éticos que os investigadores devem

---

<sup>43</sup> <https://www.ics.ulisboa.pt/info/comissao-de-etica>

cumprir. A Comissão de Investigação e Ética do ICS exorta no seu *Draft*, o cumprimento das normas éticas de investigação como garante para credibilizar os resultados da investigação, refere também o cumprimento das normas éticas nos países fora da Europa e principalmente aqueles em vias de desenvolvimento, como é o caso de Angola onde a presente investigação teve lugar. Neste âmbito, a Comissão de Ética alerta para a necessidade de considerar a sensibilidade dos cidadãos tendo em conta o contexto complexo e delicado que se observa. Para tal, o documento indica o cumprimento do consentimento informado, direito a privacidade, o anonimato, confidencialidade dos dados e pedido de autorização às eventuais instituições convidadas a participar na investigação. Portanto, a Carta e o Regulamento de Ética do ICS reforçam a necessidade de proteger as pessoas que participam na investigação. Considerando as recomendações dos diferentes órgãos e a importância que é atribuído ao assunto pela literatura e pelas instituições, seguimos os aspetos éticos procedendo conforme:

- a. Pedir o *parecer* da Comissão de Ética do ICS (se aplicável) sobre a investigação de campo. Neste quesito, a presente investigação apresentou-se ilegível (não aplicável ao pedido de autorização ao Comité de Ética). Porque a recolha de dados não apresentou qualquer risco para os participantes.
- b. Não tivemos igualmente necessidade de escrever para as instituições onde pertencem os participantes das entrevistas aplicadas, pelo facto das mesmas instituições não estarem diretamente ligadas à investigação e nem se quer fazemos menção dos seus *modus operandi* ao longo da dissertação. Neste caso, foi somente necessário ter autorização dos responsáveis que participaram na investigação conforme reza o início deste capítulo.
- c. Tal como atesta o *Draft* da Comissão de Ética do ICS, as pessoas têm Direitos/liberdades de participar na investigação e se não se sentirem à vontade durante a investigação, eles podem abandonar imediatamente a investigação. Para tal, fizemos um escrito de *consentimento informado*, sugerido por Leavy (2017) e que os participantes ratificaram ao concordarem com as condições da investigação. O escrito dá liberdade de resignação aos participantes quando o acharem conveniente e foram informados previamente sobre os objetivos da investigação.
- d. Em Angola onde decorreu a investigação empírica, não existe um Código de Ética para investigação a nível nacional, que informa os critérios a seguir na investigação. Por isso, a investigação circunscreveu-se em critérios

estandardizados de ética na investigação. O direito à *privacidade e ao anonimato*, é indicado no primeiro parágrafo da entrevista para proteger os participantes.

- e. O direito a *confidencialidade*, toda a informação obtida no âmbito da investigação foi estritamente utilizada para os fins do qual foi recolhida, a entrevista também fez menção da proteção dos dados no ato da sua aplicação, deixando os participantes mais a vontade para expressar o que sabem sobre a temática. Os relatórios e outros documentos fornecidos pelo museu e que não são do domínio público, foram igualmente protegidos com vista a garantir a confidencialidade dos dados e no texto não mencionamos nome algum, fizemos sempre referencia à instituição ao invés da pessoa. Entretanto, os participantes quer do Museu Nacional de História Natural quer das IES lhes foi garantido o anonimato, referenciando-os no texto com uma codificação específica para cada participante, determinada pelo investigador de modo subjetivo.
- f. *Conflito de interesse*: nada temos a declarar e reforçamos que a investigação procurou seguir as normas éticas convencionalmente aceites.

## CAPÍTULO V – Resultados e discussão da representação da ciência na imprensa

O impacto da ciência no cotidiano, assim como as relações entre o letramento científico e a cultura popular, encontram nos meios de comunicação de massa e especialmente nos jornais populares, um campo privilegiado de expressão (Romero, 2015, p. 4).

Antes da análise, é imperioso retratar o contexto em que a imprensa em análise opera, para permitir o leitor incorporar a visão holística da conjuntura. Durante muitos anos em Angola tivemos apenas um único jornal que é o *Jornal de Angola*, nos anos 2000 com a chegada da internet e o avanço das telecomunicações, viu-se um aumento vertiginoso de jornais. Com o alcance da paz, o *Jornal de Angola* perdeu a hegemonia que detinha, embora, naquele momento continuasse a ser o único diário a operar no país. Nos últimos 10 anos, Angola chegou a ter 2 jornais diários. *O Jornal de Angola* e *O País*. Ora, o Jornal de Angola já não tem mais capacidade financeira de fazer chegar os impressos a todo país como fazia anos atrás, tudo por conta da crise financeira e da recessão económica que Angola tem vivido nos últimos 7 anos. *O Jornal de Angola* apesar de ser público, é um dos jornais mais lidos a nível do país; *O País* também é muito lido, embora a sua abrangência é muito diminuta, ora, existem outros jornais com número de leitores consideráveis, estamos a falar por exemplo do Club-k, Folha 8 e outros que são totalmente virtuais. Estes jornais, possuem uma linha editorial de ativismo político. De um modo geral, os jornais impressos em Angola são lidos pela classe média e alta, se considerarmos a condição financeira das famílias e o número expressivos de cidadãos analfabetos que o país possui.

O jornal é um dos meios que tem o papel de mediação e de produção “de uma cultura científica junto à sociedade, e da própria cidadania de uma nação em plena construção” (Salgado, 2018, p. 17), como é o caso de Angola. Ora a literatura tem revelado que os órgãos de comunicação social constituem a principal fonte de divulgação científica, as matérias de ciência e tecnologia para o público geral tem como um dos destinos a comunicação social (Oliveira F. , 2001). A imprensa representa um espaço de eleição no estabelecimento de relações entre os cidadãos e os fazedores de opinião, com capacidade de influenciar na sua pauta (Lucas, 2011). Por essa razão, a imprensa pode de forma eficiente atingir o público leigo nos programas de divulgação científica. Burns,

Connor, & Stocklmayer (2003) alertam que a comunicação da ciência nem sempre terá efeitos imediatos no aumento da literacia científica, mas haverá sempre algum público que vai despertar o interesse sobre ciência, mudar atitudes de cidadão com relação a ciência e que posteriormente poderá causar efeitos positivos no aumento da literacia científica. Por outro, é necessário percebermos que a divulgação científica por meio da imprensa não beneficia somente o público leigo, mas pode igualmente beneficiar até os fazedores de ciência que não dominam determinadas matérias que precisam de um esclarecimento numa linguagem popular. Deste modo, entendemos que se imprensa participar na divulgação da ciência de forma sistemática, em conjunto com outras instituições, como centros de investigação, universidades, museus e centros de ciência, pode contribuir para aumento da cultura científica em Angola.

O propósito que impele a presente análise sobre a representação da ciência na imprensa angolana é responder à primeira questão da investigação que indaga: *existem indícios que se consubstanciam em ações que promovem cultura científica na imprensa angolana?* Esta questão de investigação conjugada com o primeiro objetivo específico da pesquisa que pretende *diagnosticar o atual estado da cultura científica em Angola*, levamos a refletir esta secção.

É de notar que o Jornal de Angola é um diário e tem uma tiragem anual de 27.449 artigos, de acordo estimativas cerca de 60 artigos anuais sobre ciência. Já no Jornal OPaís, estimamos um total anual de 16.000 artigos, dos quais cerca de 45 artigos sobre ciência. O ANGOP PRESS tem uma tiragem online de aproximadamente 23.000 artigos ano, dos quais apenas 60 são de ciência. Dos três jornais analisados, nenhum deles possui um espaço/grelha reservado para Ciência e Tecnologia, todos os artigos aparecem de forma dispersa/ocasionada. Mas há grelhas/espacos específicos para *Política, cultura, Sociedade, Desporto, Entrevistas* e outras áreas.

Os 100 artigos de 2019 selecionados são representados por ANGOP PRESS com 58, O País com 31 e o Jornal de Angola com 11 artigos analisados. Dos artigos selecionados, 82% relatavam matéria de âmbito nacional e 18% de âmbito internacional. Por outro lado, 95% dos artigos apresentaram imagens. As imagens presentes nos artigos sobre ciência ilustram maioritariamente pessoas, sobretudo políticos, estes artigos representam quase 80% do universo selecionado e 20% ilustram máquinas (laboratórios), computadores e outras ligações que representam internet. Segundo a grelha de análise, o maior artigo encontrado contém mais de 5000 palavras e o menor apresenta 119 palavras.

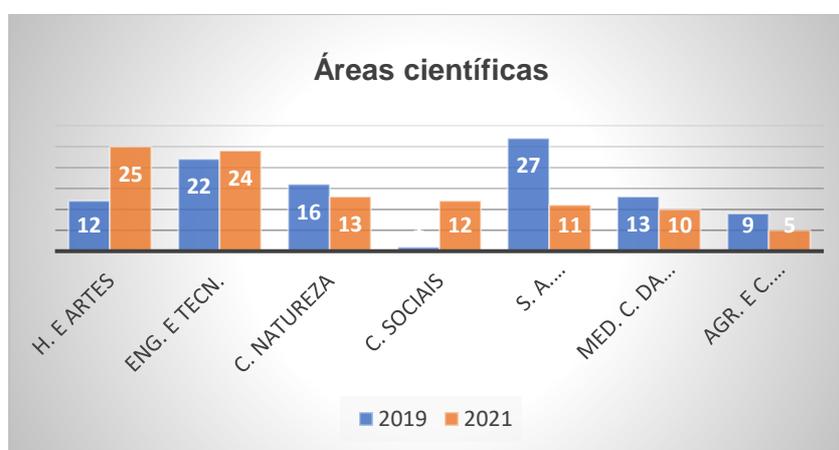
Dos 100 artigos de 2021 selecionamos 49 artigos do Jornal de Angola, 31 do ANGOP PRESS e 20 do O País. A maioria dos artigos apresentaram autores, 17 artigos eram de âmbito internacional sendo 83 de âmbito nacional. Tal como nos artigos de 2019, notamos que as imagens são maioritariamente constituídas por pessoas e sobretudo políticos com 90% e apenas 10% de artigos continha outras imagens como máquinas, computadores e edifícios.

## Comparando resultados

O gráfico abaixo retrata a distribuição das áreas científicas encontradas nos artigos, antes referir que a classificação das áreas científicas utilizada obedeceu aquela feita pelo Manual Frascati (2015)<sup>44</sup> da OCDE.

*Áreas científicas* – pretende apurar as áreas científicas ou disciplinas mais divulgadas e tentar perceber as razões subjacentes do aparecimento ou não de certas áreas científicas na imprensa.

Gráfico 7 Áreas científicas



Elaboração própria

Na análise da variável *áreas científicas*, constatamos variações significativas, uma vez que os artigos de 2019 maioritariamente não se enquadra em áreas científicas, um total de 27 artigos. Em 2021 esta tendência não voltou a verificar-se, os artigos *sem área científica* aparecem em número reduzido de 11.

No que respeita as áreas científicas, encontramos outra variação de relevo: em 2019 a área científica que apresentou mais artigos foi a Engenharia e Tecnologia com 22,

<sup>44</sup> [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015\\_9789264239012-en#page61](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en#page61)

já em 2021 é a área de Humanidade e Artes com 25 artigos, apesar de apresentar apenas 12 artigos em 2019, saltou para o primeiro lugar em 2021. Destacar ainda que a diferença de artigos entre *Humanidades e Artes* e Engenharia e Tecnologia para o ano de 2021 não é estatisticamente significativa pelo facto de estarem separados por apenas 1 artigo (25 - 24). Esta tendência pode sugerir a expressividade das Engenharia e Tecnologia na imprensa angolana pelo facto de aparecerem em lugares cimeiros nos dois anos em estudo.

A área da Ciências da Natureza não sofreu variações significativas: em 2019 encontramos 16 artigos e em 2021 13 artigos. Verifica-se a tendência de ocupar os lugares intermédios na classificação das áreas mais expressivas na imprensa. Esta consistência pode ser explicada através do aparecimento dos artigos relacionados ao ambiente e proteção da terra e dos oceanos, nota-se por exemplo nos semanários a presença de notícias nesta área científica e até alguns destaques de personalidades políticas envolvidas na proteção do ambiente. O aumento de notícias sobre Ciências da Natureza principalmente no que respeita aos temas sobre ambiente, oceanos e terra, parecem uma tendência nos demais contextos (Classen, 2011). Tendo em conta a luta contra as alterações climáticas que está na Agenda Política Mundial, parece ter aqui um impacto na imprensa.

A área das Ciências Sociais é a que mais variou na investigação, em 2019 encontramos 1 artigo, e em 2021 apresentou-se na imprensa com 12 artigos, a diferença é significativa, mas a posição que as Ciências Sociais continuam ocupar na imprensa não foi além dos lugares intermédios. Há investigações que também reclamam esta tendência subalterna das Ciências Sociais em África. Cardoso (2011) questiona e afirma que algo vai mal com as Ciências Sociais em África e aponta algumas razões históricas, mas sobretudo as condições de produção da mesma (Cardoso, 2011). Provavelmente, por essa razão tivemos apenas 1 artigo para o ano de 2019, embora o nosso foco não é a produção científica, mas entendemos que este é um dos motores impulsor da divulgação científica. Se classificássemos as áreas científicas em grupo, diríamos que as ciências sociais está no grupo das três últimas áreas e que incluem Medicina e Ciências da Saúde e Agricultura e Ciências Veterinárias. Com a exceção das Ciências Sociais que sofreu uma variação abrupta, as áreas da Medicina e Agricultura aparecem nas duas investigações em último lugar.

Portanto, as áreas científicas mais divulgadas na imprensa angolana são as áreas de Engenharia e Tecnologia; Humanidades e Artes e Ciências da Natureza. Haverá alguma razão subjacente para estas áreas aparecerem mais na imprensa do que as outras?

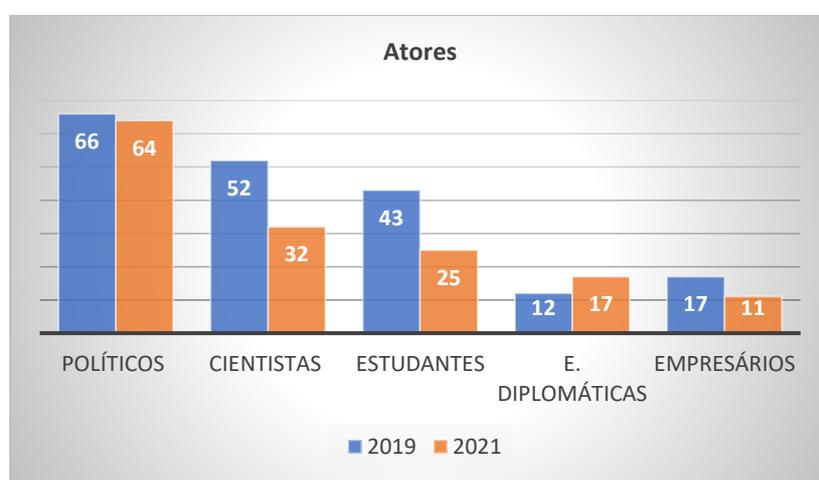
No que respeita as Engenharia e Tecnologia, os artigos analisados apresentam diferentes notícias sobre invenções tecnológicas e de avanços em telecomunicações, a criação de empresas de tecnologias, sua inserção e expansão no mercado, e não só, a era da comunicação é de evolução rápida. Quanto às Humanidades e Artes, a investigação de 2021 apresentou na imprensa diferentes notícias sobre lançamentos e apresentações de obras literárias, uma parte significativa das notícias em Humanidades e Artes estão alocadas a apresentação de obras científica. Esta tendência de crescimento das Humanidades encontramos no igualmente no estudo de Lucas (2011) que investigou a divulgação científica na imprensa Catarinense através de um estudo longitudinal dos anos de 1996 a 2008, embora naquele estudo as razões para o aumento das humanidades seja diferentes das que encontramos aqui. Naquela pesquisa, o autor justifica o aumento das Humanidades com o crescente número de doutores que parece influenciar a representação na imprensa. Segundo aquela investigação a tendência mudou ao longo do tempo e destaca igualmente as Ciências Médicas e da Saúde a que segue as Humanidades. Segundo a investigação desenvolvida no Brasil por Lucas (2011) refere que a área de Engenharia e Tecnologia se encontra na terceira posição, outra investigação desenvolvida por Classen (2011) na África do Sul afirma que a imprensa Sul Africana tem negligenciado em reportar os desenvolvimentos e descobertas em diferentes áreas científicas, mas, diz o autor, a imprensa tem dado uma atenção especial as notícias ligadas a Tecnologia. Aqui parece-nos uma tendência que prevalece em diferentes contextos, embora as razões podem variar de contexto para contexto.

Agricultura e Ciências Veterinárias é das áreas científicas com menor expressão na imprensa, apesar de existir em Angola a campanha da diversificação da economia com vista a eliminar a dependência da economia angolana do petróleo, na qual a agricultura tem sido a bandeira. Ainda assim, nota-se que dos 200 artigos somente 14 artigos retratam sobre Agricultura e Ciências Veterinárias. De referir ainda que a maioria dos artigos nestas áreas reportavam ao ensino da ciência e outros assuntos profissionais e não produção científica, tal como alguns títulos dos artigos podem elucidar a natureza da matéria, *“Candidatos à Faculdade de Ciências Agrárias chumbam todos no exame de admissão”*; *“Ministra quer ciência ao serviço da agricultura”*; *“Vice-decano defende maior valorização dos médicos veterinários”*; *“FAO apoia investigação científica em Angola”*; *“Agrónomos atualizam conhecimentos sobre os solos”*. Ora, dos 14 artigos, apenas dois reportaram resultados científicos tal como o título em si atesta: *“estudantes desenvolvem técnicas de multiplicação de bananeiras”*; e *“multiplicação de sementes*

*garante boa colheita no país*”. Isto permite-nos captar uma ideia sobre a maneira como é divulgada a ciência na imprensa. Existem alguns estudos de países em desenvolvimento que também relatam este facto, alguns alegam que a falta de treinamentos ou a incompreensão de certas matérias produzidas pelos cientistas e não só faz com que alguns jornais publiquem matérias sobre ciência que não precisam de análises profundas (Lucas, 2011).

*Atores* – pretende perceber que pessoas estão presentes nos artigos sobre ciência e porquê? Apurar se os atores presentes aparecem a divulgar resultados ou promovendo atividades sociais de divulgação científica.

Gráfico 8 Principais atores nos artigos sobre ciências



Elaboração própria

Concernente a variável *Atores*, a investigação de 2021 convergiu com os dados de 2019 conforme o gráfico comparativo.

Nos artigos de 2019 os principais atores são os políticos com mais da metade (66) dos artigos, o mesmo sucede em 2021 com 64. Em 2019 os científicas aparecerem em segundo lugar com 52 ocorrências, isto volta acontecer em 2021 com 32 ocorrências. Os estudantes<sup>45</sup> aparecerem em terceiro lugar em 2019 com um total de 43, os mesmos aparecem na mesma posição com 25 ocorrências em 2021, como se vê, superando as entidades diplomáticas e empresários, nos dois anos em estudos.

A nossa preocupação é tentar perceber porquê os políticos dominam nas matérias de ciência. Ora, podemos destacar algumas inferências neste sentido, primeiro, a maior

<sup>45</sup> De observar que os estudantes não figuram aqui como fazedores de ciência, porque trata-se de estudantes de licenciatura, no entanto, eles aparecem de maneira expressiva nos artigos de ciência e tecnologia e nossa pretensão é perceber porquê razão aparecem? Se estes não são considerados ainda produtores de conhecimento.

parte dos artigos refere às reuniões científicas (onde políticos, empresários, académicos reúnem-se para discutir o estado da ciência e tecnologias) e não produção em si, pelo que ao lermos os artigos nota-se a presença constante dos políticos. Sempre que a notícia trata de um evento científico em Instituições universitárias ou empresas de inovações tecnológicas, é raro não constatar um político a fazer abertura do evento ou então intervindo de outra forma. Estas razões, associadas às notícias sobre políticas de ciências e tecnologia no país, podem explicar a presença de destaque dos políticos nas matérias sobre ciência.

Quanto a presença dos cientistas é de salientar que, apesar de aparecerem de forma expressiva na imprensa, os artigos não mostraram quaisquer evidências de cientistas apresentando projetos ou resultados de investigação, sempre que são mencionados, aparecem em entrevistas a falar sobre o estado da ciência e tecnologia no país e/ou em reuniões científicas. Do mesmo modo, a maioria dos eventos científicos reportados pela imprensa estão presentes os estudantes. E em alguns artigos, não poucos, fazem menção direta aos estudantes a partir dos títulos: *“UNITEL leva melhores estudantes de engenharia à China”*; *“estudantes desenvolvem técnica de multiplicação de bananeiras”* e *“estudantes clamam por apoio ao projecto de medicina”* e outros presentes na grelha de análise.

E não menos importante a presença do empresariado nacional e estrangeiro bem como as entidades diplomáticas que apesar de aparecerem de forma tímida, trazem iniciativas que se consubstancia em ações de promoção de cultura científica, principalmente às ações científicas dirigidas à infância e a juventude. A título de exemplos, neste domínio, pode verificar-se a promoção da feira tecnológica que visa premiar os alunos que se destacam em diferentes áreas científica com o objetivo de incentivar os adolescentes para carreiras científicas afins:

*Ilustração 5 Exemplo de ações de divulgação científica publicadas nos jornais*

IMIA CULTURA DESPORTO ENTREVISTA REPORTAGEM OPINIÃO MUNDO

**ESTUDANTES LANÇAM APLICATIVO ELECTRÓNICO DE VENDAS**

**Feira Tecnológica distingue vencedores**

Manuela Gomes  
Jornalista

232 visualizações 1

HUILA Sexta, 14 Maio De 2021 12h50

Tecnologia

Partilhar no Facebook Twitter Whatsapp Instagram

O prémio Inovação da 12ª Edição da Feira Tecnológica do Instituto Médio de Telecomunicações (FITTEL 2021) foi atribuído ao projecto "Controlo e monitorização de pontos de recolha de encomendas", desenvolvido por dois estudantes finalistas do curso de informática, Susana da Silva e André Nhanda.

20/05/2021 ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO 10H07

Lubango – O mercado huilano ganhou hoje, mais um aplicativo electrónico de venda e serviços de entrega ao domicílio denominado "Mutundo Express", lançado no Instituto Médio de Economia do Lubango por jovens estudantes e empreendedores.

Projectado desde 2019, por um grupo de estudantes universitários, o aplicativo só agora ficou acabado e visa facilitar o acesso a soluções tecnológicas capazes de impactar, transformar e melhorar a vida do cidadão nesse período de limitações impostas pela pandemia da Covid-19.

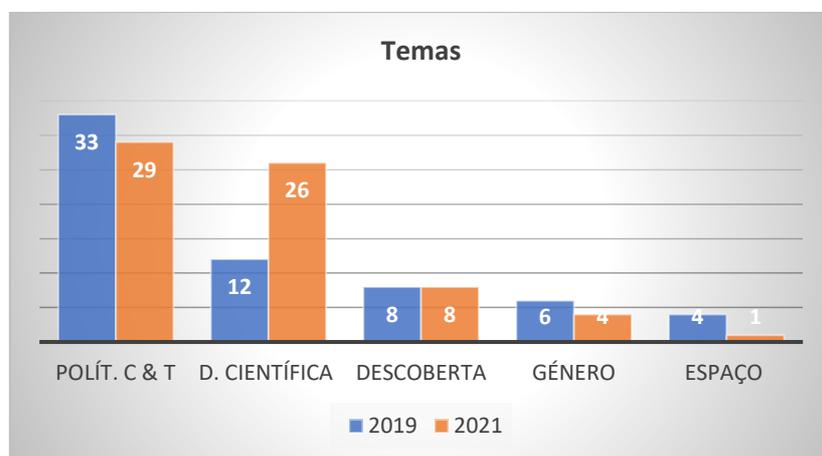
A plataforma permite que os consumidores deixem de fazer as suas compras no mercado formal ou informal de forma presencial, mediante serviços de entrega

Fonte: jornaldeangola.ao & anpo.ao

Outro exemplo neste domínio é o projeto financiado pela ONG Okutech na província da Huila que foi publicado pela ANGOP PRESS, e que permitiu os estudantes conceberem um aplicativo no âmbito da socialização com área de informática – programação.

*Temas* - pretende apurar as áreas temáticas que mais se destacam nos artigos sobre ciência e tecnologia.

Gráfico 9 Principais temas nos artigos sobre ciência



Elaboração própria

A variável *Tema*, segundo o gráfico, não sofreu alteração. Tal como se apresentou em termos de classificação em 2019, encontramos a mesma classificação em 2021 embora o número de ocorrências sofresse alterações, mas as posições permanecem.

*Políticas de Ciência e Tecnologia*: é a temática mais encontrada, quer em 2019 e em 2021 aparece em primeiro lugar com 33 e 29 ocorrências respectivamente. Este tema refere as notícias relacionadas com avaliação/diagnóstico do estado da ciência e tecnologia

no país, as notícias fazem referência às reuniões de Conselho de Ministros aprovando programas de ciência e tecnologia, reuniões de direções de universidade que fala sobre o estado da ciência tecnologia e por vezes falando sobre a falta de financiamento da investigação e outras relacionadas.

*Divulgação Científica:* em 2019 aparece em segundo lugar e na mesma posição em 2021, embora desta vez com mais ocorrências. Neste tema consideramos todas as notícias que envolvem diretamente a divulgação científica, por exemplo, aquelas ações que visam educar a população sobre os riscos de não cuidar o ambiente, os oceanos, ou outros programas de inclusão tecnológica de meninos abaixo dos 12 anos.

*Descoberta,:* curiosamente nas duas análises encontramos 8 ocorrências em cada ano. Este tema considerou artigos que referem notícias sobre alguma descoberta científica de qualquer área de investigação, por exemplo, este título que pode ser visto na grelha de análise. “terra pode ter atingido o ponto de não retorno” ou ainda este: “Marte tinha água equivalente a metade do Oceano Atlântico”. O Género surge com 6 e 4 artigos respetivamente para os dois anos. A temática sobre o género pretende observar o destaque da mulher na ciência, bem como quais área de ciência ela se destaca na imprensa. E finalmente o Espaço com 4 e 1 artigos respetivamente para os anos em análise, pretende perceber qual é a representação da ciência na imprensa sobre temas ligadas investigação nas suas mais diversas áreas de engenharia espacial.

Ora, podemos estabelecer correlações se considerarmos que os *Políticos* são os atores mais presentes na imprensa e vemos a predominância do tema *Políticas de Ciência e Tecnologia*, o que nos leva a inferir que os políticos aparecem nos artigos sobre ciência debruçando-se sobre as políticas de ciência e tecnologia, dito de outra forma, são discursos políticos generalizados sobre Ciência e Tecnologia impregnados na imprensa. Vejamos os exemplo extraídos dos três jornais em análise:

*Ilustração 6 Políticos fazendo discursos sobre ciência*



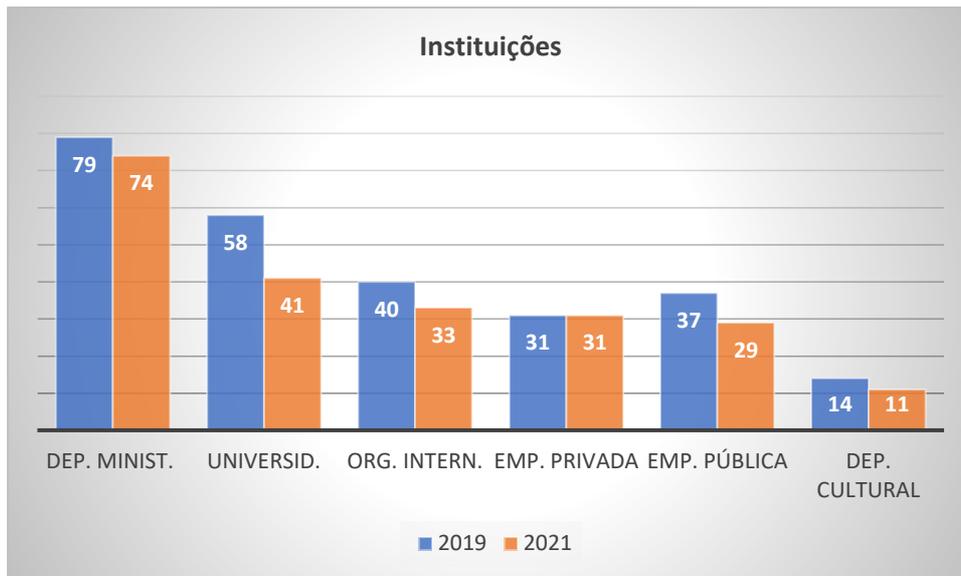
Fonte: [jornaldeangola.ao/angop.ao/opaís.com](http://jornaldeangola.ao/angop.ao/opaís.com)

No que respeita ao tema da *divulgação científica*, nota-se uma subida no ano de 2021, segundo a grelha de análise, esta subida está relacionada com aumento das notícias sobre publicação de obras científicas e o aparecimento tímido de alguns colunistas na imprensa. Nota-se neste tema a ausência de divulgação ou comunicação de resultados científicos por parte das IES, diríamos que a grande ausente neste âmbito de divulgação é a Universidade. Esta afirmação pode encontrar base quando reparamos para o tema, *Descoberta* – que visava verificar frequência das descobertas científicas reportadas pela imprensa, surpreendentemente a investigação encontrou apenas 8 descobertas em cada ano num universo de 200 artigos. Salientar que o total de descobertas encontradas nos dois anos, metade refere-se ao âmbito internacional, ou seja, notícias relacionadas com as grandes agências de investigação.

Sobre *Género*, a ideia é perceber a participação da mulher na ciência, mas quase nada há na imprensa conforme mostram as ocorrências dos dois anos em análise, os poucos artigos que aparecem no gráfico, não referem o envolvimento de mulheres na produção científica, mas sim, a entrada da mulher em determinadas áreas científicas, tal como frequência de alguns cursos que são predominantemente masculinos no contexto angolano, como é o caso das Engenharias e Tecnologias. Quanto a temática *Espaço*, em 2019 encontramos alguns, mas todos eles de âmbito internacional. E em 2021 também encontramos um artigo de âmbito internacional conforme a grelha de análise: “*Marte tinha água equivalente a metade do Oceano Atlântico*”.

*Instituições* – o objetivo é verificar nos artigos sobre ciência e tecnologia, que instituições aparecem mais e qual é o papel daquelas instituições na divulgação ou promoção da cultura científica. Haverá alguma razão objetiva para tais instituições aparecerem de forma sistemática nos artigos sobre ciência?

*Gráfico 10 Principais Instituições nos artigos sobre ciências*



Elaboração própria

Os *Departamentos Ministeriais* são as instituições mais citadas nos artigos de ciência conforme o gráfico, em 2019 aparecem 79 vezes e em 2021 ocorreram 74 vezes. As *Universidades* também aparecem frequentemente com 58 ocorrências em 2019 e 41 ocorrências em 2021.

As *Organizações Internacionais* registam 40 ocorrências em 2019 e 33 em 2021, *Empresas Privadas* com 31 ocorrência em 2019 e igual número em 2021, *Empresas públicas* com 37 ocorrências em 2019 e 29 em 2021 e *Departamentos Culturais* com 14 e 11 ocorrências respectivamente, não houve variação de relevo, ou seja, ocuparam as mesmas posições nos períodos em análise.

Grosso modo, voltamos a verificar as mesmas posições nas representações, desta feita, com a presença dos *Departamentos Ministeriais* na primeira posição. De salientar que o Departamento Ministerial mais frequente nos artigos analisados é o Ministério de Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação. Como já dissemos, a sua presença converge sobretudo em questões/temas relacionados com concepção de Políticas de Ciências e Tecnologias. Neste âmbito, as *Universidades* são mencionados frequentemente como partes do discurso do referido Departamento Ministerial. Entretanto, vemos aqui, outra vez, a justificativa dos políticos predominarem nos artigos sobre ciências, com esta tendência, podemos construir uma imagem das inferências feitas de que as representações científicas na imprensa estão mormente voltadas ao discurso político, às instituições políticas e aos temas políticos sobre ciência e tecnologia. Acrescentar ainda que estas instituições – governamentais e acadêmicas constituem fontes primárias para a divulgação da ciência e tecnologia, quer a nível da concepção de políticas de ciência e

tecnologia, quer a nível de distribuição dos recursos, devem igualmente contribuir para a realização deste desiderato (Oliveira F. , 2001). Talvez seja uma das razões para o aparecimento massivo na imprensa, visto que as representações destes estão voltadas para políticas de ciência e tecnologias.

Não menos importante de destacar é a presença das Organizações Internacionais – aqui nos referimos de organização como FAO, EU, ONU, OMS, SADC, CPLP e outras, e como se lê no gráfico também aparecem numa posição razoável a nível da representação, segundo a grelha da análise, estas organizações aparecem fundamentalmente nos diferentes programas de ajuda financeira, doações materiais, construção de infraestruturas e bolsas referentes à ciência e a tecnologia no e fora do País. Vejamos a título de exemplo:

Ilustração 7 Extratos de notícias do Jornal de Angola e Angop Press



Fonte: Jornaldeangola.ao & angop.ao

As *empresas privadas* na imprensa aparecem sempre quase com a mesma tendência de financiar programas de ciência e tecnologias, raramente aparecem com discursos político. As referidas empresas são nacionais e estrangeiras, mas todas elas têm o mesmo papel na notícias sobre ciência, que é apoiar de algum modo projetos que promovem a ciência. Ao contrário das *empresas públicas*, elas aparecem nos artigos associadas aos departamentos ministeriais, ou seja, quase sempre de forma implícita a notícia e nunca no destaque ou manchete de título.

Portanto, este capítulo deixa-nos as seguintes ideias: as disciplinas ligadas a Ciência e Tecnologia; Humanidades e Artes e Ciências Naturais são as mais presentes na imprensa Angola. Para as duas primeiras áreas temáticas a literatura mostra que é uma

tendência internacional em privilegiar estas áreas em detrimento de outras, embora não haja na literatura uma justificação única para esta tendência. Para as Ciências Naturais, a sua expressividade na imprensa nacional e internacional tem a ver com a Agenda Política Mundial sobre alterações climáticas, com reflexo direto na popularização da ciência através da imprensa.

Os políticos e as instituições políticas predominam nas notícias sobre ciência nos três jornais em análise. Este facto permite que as notícias sobre ciência publicadas nos jornais, estejam voltadas para a conceção de políticas de ciência e tecnologia ou para discursos políticos. Este facto pode inviabilizar a verdadeira divulgação científica, visto que a divulgação científica visa promover cultura científica na população e consequentemente perceber os fundamentos de base da ciência e tecnologia, o que não pode ser feito por um discurso político. Entretanto, a divulgação científica na imprensa angolana ainda é insignificante, se considerarmos o número de notícias produzidas anualmente e a percentagem que diz respeito a ciência.

## **CAPÍTULO VI – O Museu Nacional de História Natural de Angola**

Um museu de história natural em qualquer parte do mundo é uma instituição importante na investigação, conservação e divulgação da natureza. Embora nem todos os museus de história natural incluam todos os ramos das ciências de natureza nos seus espólios, mas apresentam sempre algumas áreas que permitem desenvolver o trabalho de divulgação científica para os seus visitantes. Em parte, o *modus operandi* de um museu de história natural depende das condições humanas, tecnológicas e infraestruturais que possui. O nível de desenvolvimento científico do país é outro elemento que permite um museu de história natural funcionar de maneira mais adequada e ter bons resultados, através das condições financeiras, humanas e até de parcerias com outras instituições da mesma natureza que lhes permite promover a literacia científica à sociedade. Ora, estes museus têm uma capacidade de comunicar e informar os aspetos científico-documentais, integrando nelas os elementos culturais e educativos que promovem o desenvolvimento social (Assis, Marques, Ferreira, & Ferreira, 2018). Um museu de história natural quando valorizado, propicia desenvolvimento cultural e científico da sociedade (Marinoni, 1988). Estas instituições estão voltadas à educação e ciência para população (Carvalho, 1977). De maneira geral, os museus de história natural tendem a disponibilizar os seus espólios para fins investigativos, quer pelos estrangeiros como aos nacionais (Cunha, 2012). Os museus de história natural são verdadeiros instrumentos de promoção da cultura científica por meio dos espaços informais de aprendizagem.

### **Caracterização do Museu Nacional de História Natural de Angola<sup>46</sup>**

O Museu Nacional de História Natural de Angola (MNHNA) foi construído em 1956 para albergar o então museu multidisciplinar, o Museu de Angola, criado pela portaria ministerial nº 6 de 8 de Setembro de 1938. Após a independência, o Museu de Angola foi extinto, tendo sido criado com o acervo de ciências biológicas do atual MNHNA. É uma instituição pública de carácter científico e que tem como objetivo

---

<sup>46</sup> Informação sobre caracterização do Museu extraída no folheto oficial do MNHNA em Anexo I-7. Pode igualmente ver aqui: <http://www.redeangola.info/roteiros/museu-nacional-de-historia-natural/>

investigar, classificar, conservar e inventariar a fauna e a flora angolana, assim como tornar informações disponíveis ao público.

O Museu alberga duas salas de exposições permanente: o salão dos mamíferos situados no primeiro piso com 37 dioramas de mamíferos, aves e répteis. O salão dos peixes situado na cave com 11 dioramas de peixe e outros animais marinhos, 13 dioramas de aves e uma coleção de moluscos. Além das salas de exposições permanentes, o museu possui um auditório para conferências com uma capacidade de 165 pessoas; um hall e um salão internacional para exposições temporárias; uma biblioteca e uma sala de leitura. Está localizado no centro da cidade de Luanda, no Largo do Kinaxixi, entre as ruas da Missão e da Mama Muxima, junto ao Mercado do Kinaxixi.

*Ilustração 8 Parte frontal do Museu Nacional de História Natural*



Fonte: foto feita pelo autor

O seu acervo assenta na disciplina da Zoologia e compreende os seguintes grupos:

1. *Mamalogia* – área que se ocupa no estudo dos mamíferos, estes possuem aspetos bem distintos de outros vertebrados, apresentam pelos e alimentam as suas crias com leite produzido pelas glândulas mamárias. Pela constatação feita, a *mamalogia* é uma das áreas científicas mais bem representada no museu com um total de 37 dioramas no interior do salão dos mamíferos.

*Ilustração 9 família de mamíferos no Museu Nacional de História Natural*



Fonte: foto feita pelo autor

2. *Ornitologia* – área científica que se dedica na investigação de aves. As aves, apesar do grande número de espécies e adaptações para diferentes nichos ecológicos, mantém sua morfologia bastante semelhante: o formato do bico e dos pés, corpo coberto de penas e membros anteriores modificados em asas adaptadas ao voo. Esta área científica do MNHNA pareceu-nos conter poucos espólios, mas também não se percebe no interior do museu quais as aves predominantes em Angola. Nota-se escassez de informação neste sentido.

*Ilustração 10 Exposição de aves no Museu Nacional de História Natural*



Fonte: Foto feita pelo autor

3. *Herpetologia*: área voltada para o estudo dos anfíbios e répteis. Nesta área, também notamos uma limitação nas peças expostas, informações dão conta a semelhança de muitas áreas, nesta também, não há tantos estudos nacionais e ou até mesmo estrangeiros que permitem trazer mais informações sobre as espécies de répteis e anfíbios existentes no país.

*Ilustração 11 Exposição de répteis e anfíbios no Museu Nacional de História Natural*



Fonte: Fotos feita pelo autor

4. *Ictiologia* – área científica que estuda os peixes, animais aquáticos com corpos cobertos de escamas e barbatanas como meio de locomoção. Pensamos nós que a existência de um Instituto de Investigação Pesqueira em Angola, que pelo sinal é parceira do MNHNA, tem potenciado/reforçado os espólios da área de Ictiologia. Esta, a par dos mamíferos é das áreas bem representadas no museu, quer a nível de informações, como a nível da exposição dos seus espólios. Logo no hall de entrada do museu, o visitante se depara com um esqueleto de uma baleia, e no centro do salão 1 encontramos outra peça gigante de peixe vista na ilustração 5.

*Ilustração 12 Exposições de peixe no Museu Nacional de História Natural*



Fonte: Foto feita pelo autor

5. *Malacologia* – estudo dos moluscos. No MNHNA as conchas ou moluscos constitui um dos poucos grupos de animais que alcançam grandes popularidades graças aos colecionadores particulares. A ilustração 6 não representa as diferentes espécies existente no museu, apenas parte das várias espécies expostas no MNHNA.

*Ilustração 13 Exposições de Conchas no Museu Nacional de História Natural*



Fonte: Foto feita pelo autor

6. *Paleontologia (Coleção de Zoologia)* – área que estuda os fósseis. Digamos que há boa representação, existem fósseis de animais que permitem os estudantes de diferentes níveis de ensino realizar estudos pormenorizados sobre as peças expostas no museu, a título de exemplo, temos os esqueletos de uma pacaça e de um elefante na ilustração 6:

*Ilustração 14 Fósseis de uma pacaça e um Elefante expostos no MNHNA*



Fonte: Foto feita pelo autor

De acordo ao documento em anexo I-7, estima-se que o pessoal do museu é constituído por 50 funcionários entre biólogos, auxiliares, pessoal de apoio e colaboradores. A instituição coopera com outras instituições, como a Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho, o Instituto de Investigação Pesqueira, o Instituto de Desenvolvimento Florestal, o Aquário Vasco da Gama e Transvaal Museum.

Informações dos guias dão conta que, a instituição é visitada por uma média de 1700 pessoas por mês (antes da pandemia da Covid-19) entre nacionais e estrangeiros. As visitas guiadas de alunos de vários níveis de ensino, conferências e projeções de filmes, vídeos e slides sobre a fauna e a flora nacional, trabalhos de educação ambiental, exposições temporárias e a amostra do mês, são as principais atividades realizadas no museu.

O documento (Folheto de apresentação do museu) em anexo I-7 apresenta as perspectivas do museu que se consubstanciam na criação de sectores de Botânica e Geologia; Criação de uma área de educação para jovens; Criação de um Museum Shop e área de lazer; reabilitação e apetrechamento da Biblioteca e sala de leitura; informatização dos dados museológicos.

*Análise Tecnológica* - Angola ainda convive com problemas de emancipação tecnológica e de inclusão digital. As TIC ainda não estão acessíveis a todos os cidadãos, neste sentido, algumas instituições quer estatais ou privadas não são exceção. Algumas instituições, mesmo com condições para pagar os serviços de telecomunicações, encontram dificuldades de serviços que orçam a custo benefício. Quanto ao MNHNA, tecnologicamente é fraco, porque não apresenta indicadores de utilização de tecnologias para produzir ou prestar os serviços ao público consumidor. Se considerarmos que “as novas tecnologias abrem permanentemente novos desafios e horizontes, garantindo a conservação das coleções e simultaneamente apostando em novos discursos museológicos que fidelizem o público e captem novos públicos” (Cunha, 2012, p. 161), poderíamos afirmar que o MNHNA apresenta uma lacuna substancial neste quesito. Portanto, por não utilizar tecnologias para interagir com os visitantes, a instituição peca e perde oportunidade de alargar o seu raio de ação. Neste caso, o MNHNA não proporciona aos visitantes atividades interativas que permite elevar a emoção e manipular os objetos da sua interação (Mauro, 2007).

É de realçar que o MNHNA não possui um site onde deveriam constar todas as informações relevantes da instituição, bem como, se possível expor alguns dos seus espólios como fazem os outros museus de história natural espalhados pelo mundo. O MNHNA não possui também qualquer plataforma digital – redes sociais, tal como facebook, instagram, whatsapp ou outra qualquer, o funcionamento é quase cem por cem presencial. A pouca informação existente na internet sobre o MNHNA é disponibilizada por blogs alheios ao museu. Neste sentido, Marandino (2005) alerta que desde a sua gênese os museus têm vindo a mudar e particularmente no final do século XX que os

museus de história natural se transformaram; novas exposições de vida têm sido introduzidas e ao mesmo tempo que novas tecnologias da área de museologia da comunicação e de educação, proporcionam novos modelos para exposições nos museus de ciência. Prática que ainda não é uma realidade na instituição em estudo, é neste sentido, que se exige uma reestruturação/inação nesta área, que será de mais valia para o MNHNA alcançar os seus objetivos de divulgar a fauna a flora angolana.

*Análise Público-alvo:* Segundo a informação que consta nos folhetos fornecido pela instituição, o MNHNA conta com alguns turistas europeus, americanos e timidamente vai recebendo asiáticos. Mas o seu principal público são os alunos de diferentes níveis de ensino. Os alunos que mais frequente o MNHNA são os do Ensino Geral, ou seja, da Iniciação ao II Ciclo do Ensino Secundário, e têm as idades compreendidas entre 5 aos 18 anos de idade. Maioritariamente vem de famílias de classe baixa, residentes nas zonas periféricas da cidade. De acordo com o documento em anexo I-7 os estudantes universitários que frequentam aquela instituição são em número reduzido, os poucos que lá vão, são aqueles que frequentam cursos relacionados com as disciplinas que o museu expõem.

Ora, o MNHNA deve rever a forma como comunica com o seu público, porque até então, a única forma regular existente de levar as suas exposições ao público é esperar que o público vá até à instituição. A literatura mostra-nos que um museu de história natural tem a responsabilidade de divulgar conhecimento em ciências naturais que resultam das investigações feitas pelos seus especialistas, este conhecimento pode ser divulgado através de publicações em jornais, palestras, conferências, cursos de curta duração, assistência aos interessados, rádio, e televisão (Carvalho, 1977). Deslocar-se às escolas e fazer exposições, conferências com os especialistas da instituição, seria uma solução para não confinar o acervo nas quatro paredes, outros meios de comunicação, como por exemplo podcast e tempos de antenas podem ajudar a divulgar e cultivar a literacia científica à população.

*Análise das atividades Educativas* - segundo informações apuradas na recepção do museu, algumas atividades levadas a cabo pelo museu antes da pandemia foram suspensas depois do surgimento da covid-19, o que causou restrições nos serviços do museu e está atualmente a funcionar com serviços mínimos e uma força de trabalho de até 70% do pessoal. Tendo igualmente alterado o horário habitual que era de Terça<sup>47</sup> a

---

<sup>47</sup> Ver também anexo I-7

Sexta-feira das 9h00 às 12h00 e das 15h00 às 17h00; Sábados, Domingos e Feriados com horário único das 9h00 às 15h00. Estes horários passaram para período único de funcionamento das 9h00 as 15h00.

Assim, antes da pandemia, destacam-se, a par das exposições dos espólios em diferentes áreas, as palestras e os seminários como atividades de base do museu. Ora, as atividades de um museu de história natural “junto à população, (podem criar) uma consciência da necessidade destas instituições, não só como fonte de cultura, mas também como repositório dos elementos da natureza como base para o conhecimento Humano” (Marinoni, 1988, p. 622)

Neste caso, entre as tarefas de rotina do MNHNA destacam-se as atividades do Departamento de Animação Cultural que providencia *o pacote educativo* aos visitantes que visa avaliar o nível da aprendizagem adquirida pelos visitantes. O pacote educativo está classificado em quatro grupos distribuídos em faixas etárias. A ficha de avaliação para as crianças do ensino geral (1<sup>a</sup> a 9<sup>a</sup> classe) que tivemos acesso tem dezessete questões pelas quais procura saber dos visitantes: indicar a principal tarefa de Museu Nacional de História Natural; indicar quantos grupos de animais tem o MNHNA; outra questão pede para identificar o Departamento onde se faz a taxidermização dos animais e finalmente destacar a questão que pede aos visitantes para fazer corresponder as atividades realizadas em diferentes museus como, o Museu de Escravatura, Museu das Forças Armadas; Museu Nacional de História Natural; Museu de Antropologia. As questões identificadas permitem avaliar o nível de aprendizagem dos visitantes, ao mesmo tempo que o museu consegue perceber até que ponto os objetivos perseguidos em cada pacote educativo é alcançado.

Quanto aos seminários realizados no MNHNA realçamos dois, o realizado em 2017 com o lema “Natureza Protegida – Vida Garantida” e o título da palestra foi, *importância da Mutonga -Tonga a “planta detergente”* cujo nome científico é *Phytolacca dodecandra L’Héirt*. Esta palestra sobre a Mutonga – Tonga, entre vários aspectos da planta, como a sua importância na ecologia, na medicina, na alimentação, na caça, na veterinária, na construção civil e em outras esferas sociais. Esta palestra culminou com a elaboração de um folheto (Anexo I-4) que fica disponível para os visitantes que frequentam o MNHNA com vista a divulgar a importância daquela planta angolana.

Outra palestra com tema, *contribuição para o conhecimento dos morcegos de Mazozo*, realizada em 2018, destaca a biodiversidade como base de desenvolvimento

técnico humano. A abordagem centra-se no subtema, “*Se você tem uma razão para não gostar de Morcegos, nós temos onze para que goste*”, apresentando assim os onze pontos que demonstram a importância dos morcegos para biodiversidade e de modo particular como ajudam a melhorar a vida do homem, de igual modo esta palestra termina com a produção de um folheto (Anexo I-5) disponível no MNHNA para todos os visitantes.

Ora, quer na divulgação do *Mutonga – Tonga*, como dos Morcegos, são duas comunicações (folhetos), com alto padrão de divulgação de ciência, na medida que apresentam abordagens sintetizadas, com essencial sobre as temáticas e uma linguagem comum que permite o cidadão leigo perceber a informação que lá contém. Frases como “*nunca pegue um morcego. Deixa o animal em paz, ele só morde para se defender*”; “*caule e frutos do Mutonga – Tonga são usados para alimentos de macacos e aves em África*”; “*Mutonga - Tonga a planta detergente*”, caracterizam o tipo de linguagem utilizada nestes e outros folhetos do MNHNA para comunicar a ciência ao público.

Quanto aos seminários, o museu tem levado a cabo vários seminários, dentre eles destacamos os seminários sobre Ciências da Natureza e Biodiversidade que ocorrem em várias edições. O documento (Anexo I-2) da III edição que tivemos acesso foram abordados vários temas dos quais podemos salientar algumas: *biodiversidade de Angola, potencialidades e desafios* (p.5); *distribuição de macro-algas ao longo da costa de Angola (resultados preliminares)* (p.5); *indicadores da sustentabilidade dos recursos pesqueiros* (p.6); *plantas medicinais: entre a terapia tradicional e o aproveitamento laboratorial* (p.6); *contribuição para o conhecimento de alguns reptéis de Mazozo* (p.6); *Usinas hidroelétricas e a conservação da biodiversidade* (p.7); *operação petrolífera e a sustentabilidade ambiental*. Informar ainda que estes seminários costumam ocorrer em quatro dias e com convidados nacionais e estrangeiros, divididos em diversos painéis. No final destes seminários é elaborada uma síntese que contém os discursos de abertura e de encerramento e os resumos de todas as comunicações.

Ora, para que as atividades educativas de divulgação ganhem maior realce, recomenda-se que se estabeleçam parcerias com instituições educativas, incluindo universidades que permitirão realizar ações educativas de qualidade e em quantidades. (Marandino, 2005). Sobre os seminários, principalmente os reportados que se configuram em atividades de vulto a par das exposições dos seus espólios, apresenta uma diversidade que compõe a *fauna e a flora* que é o objeto principal do MNHNA. Sendo um museu de ciências, pode alargar as suas ações de divulgação científica para a comunicação e ensino da ciência (Marandino, 2005). Como vimos, as atividades do MNHNA, as palestras, os

seminários e as próprias exposições circunscrevem-se dentro da própria instituição, mas a literatura recomenda para os museus que assim procedem, o reforço das “exposições abertas à população, divulgando-as quando já estivessem montadas e prontas à visitação” (Marinoni, 1988). Como diz Carvalho (1977), as exposições feitas em público disseminam a cultura e a educação.

Apesar destes seminários serem ricos na sua preleção e abrangência, não encontramos indicadores que nos permitem distinguir o público-alvo destes seminários. Por outro lado, ao contrário dos folhetos que tem grande tiragem de exemplares, as sebtas são em número reduzidos e não cobre a necessidade dos visitante que frequentam aquele museu. Outro elemento que distinguem os folhetos das sebtas é a linguagem utilizada. Nas comunicações dos seminários utiliza-se linguagem científica aturada, ao contrário das palestras que apresentam linguagem mais flexível capaz de alcançar o público leigo. Ora, a questão que não se cala é: estas atividades configuram-se em evidências para considerar que o MNHNA, como museu de ciência leva a cabo os serviços de divulgação científica à população?

Primeiro, quando analisamos, o público-alvo do MNHNA, vimos que circunscreve-se a população jovem e localizada apenas em Luanda, não encontramos ações que permitem atrair os cidadãos de outras províncias, visto que o MNHNA é o único no país, ainda que as outras províncias tenham museus, não podem servir o propósito do MNHNA por oferecer um espólio único. Neste quesito, Marinoni (1988) defende que os museus de história natural devem ser divulgados a nível nacional; apesar de eles se encontrarem regularmente nas capitais (Carvalho, 1977). Segundo, apesar das suas atividades serem registradas nos folhetos e sebtas, circunscrevem-se para a população Luandense, visto que só tem acesso àqueles documentos quem vai para o museu, aqui denota-se a falta de divulgação dos trabalhos realizados pelo museu. O museu oferece também postais<sup>48</sup> com informações sobre a fauna e flora angolana, com destaque às espécies raras e locais/paisagens encantadoras, infelizmente estes postais, apesar de representarem a fauna e flora de Angola, confinam-se em Luanda. Também nota-se aqui a falta de políticas mais inclusivas na divulgação com vista a alcançar a população fora da capital.

Neste sentido, podemos referir que existem algumas ações de divulgação científica no MNHNA, mas que não são de dimensões nacional, a maioria destas ações

---

<sup>48</sup> Exemplo em Anexo J-6

circunscrevem-se para os cidadãos Luandenses. Ora, os museus de história natural devem criar sempre mecanismos que permitem levar as “atividades científico-culturais para o público mais abrangente e que muitas vezes não têm acesso aos museus” (Cavalcante, Elias, & Landim, 2012). Há aqui a ausência de meios de comunicação de massa com vista a proporcionar maior visibilidade e alcance ao público, aqui entende-se mídia quer tradicional como os novos mídias. Podem de forma económica utilizar as diferentes plataformas digitais como o facebook, instagram, blogs e até sites para divulgar não apenas as informações sobre as atividades realizadas, mas também os espólios que expõem no museu.

Portanto, para o MNHNA poder contribuir na formação da cultura científica dos angolanos, deve ampliar as ações e apostar nos meios de divulgação de massa. Para tal, é necessário dar robustez nos serviços através de investimentos em projetos que explorem as potencialidades educativas e expositivos e reforçar a divulgação do museu para os diferentes públicos, quer os de nível escolar, como a população em geral. Transformar também os espaços museológicos tradicional que circunscreve-se na exposição de vitrines para a criação de espaços modernos que enfatizam a interatividade e o lúdico, com vista a criar laços afetivos duradouras com o museu (Coelho, et al., 2020).

## **CAPÍTULO VII – Resultados e discussão de entrevistas dos responsáveis das IES**

Este capítulo é resultado da aplicação de dez entrevistas semiestruturadas à diferentes responsáveis (Directores, Chefes de Departamentos; Coordenadores de Curso, Representantes entre outras funções) de IES em Angola, e contou com participantes afectos a Universidade Agostinho Neto; Universidade José Eduardo dos Santos; Universidade Lueji-Nkonda; Universidade Óscar Ribas, Instituto Superior de Ciências de Educação de Luanda e Instituto Superior Politecnico de Humanidades e Tecnologias. Com aplicação das entrevistas pretende-se avaliar se os pesquisadores e as IES como tal exercem atividades de divulgação científica e analisar as evidências que sustentam as referidas atividades. Em síntese, perceber se as IES contribuem ou não na promoção da cultura científica e refletir sobre as eventuais dificuldades imbrincadas neste processo. De modo geral, as Universidades, as Escolas Superiores, os Politécnicos e Centros de Investigação Científica independentes das universidades, como atores primários de produção de conhecimento científico, têm responsabilidades acrescidas na promoção da cultura científica (Vogt, 2007).

As entrevistas abordam diferentes temas ligados a divulgação científica, tais como: as IES e participação pública na ciência (Oliveira L. T., 2015); a importância da comunicação pública da ciência (Carmen Sánchez-Mora, Mora, & Parga, 2015); o entendimento de cultura pelos pesquisadores; dificuldades encontradas para comunicar ciência e outras temáticas de interesse da presente investigação.

Considerando a primeira questão de investigação que pretende responder se existe ou não indícios que se consubstanciam em ações que promovam cultura científica nas IES em Angola. Num contexto de escassa literatura sobre a temática, urge a necessidade de recorrer às entrevistas semiestruturadas aos responsáveis das IES como já referimos.

### **Cultura científica**

Esta categoria procurou compreender as percepções dos participantes sobre cultura científica. As declarações prestadas neste domínio, deixam-nos a impressão de que a temática não é desconhecida pelos atores universitários, pelo que definiram a cultura científica nos seus diferentes ângulos, ou seja, quer a nível de produção de uma cultura própria da ciência, quer a nível da difusão e do consumo da mesma. Assim, podemos dividir as principais ideias dos participantes em duas categorias fundamentais: a) - as

ideias que expressam a cultura científica como conjunto de procedimentos, atitudes e hábitos que um indivíduo possui com relação à ciência e; b) - as ideias que expressam a relação que a ciência mantém com a sociedade.

A primeira categoria apresenta os seguintes resultados:

A “*Cultura científica referencia [...] um modo típico de pensar e agir da ciência perante a realidade.*” (Entrevista A) Ora, quando o participante refere um modo típico de pensar e agir, está aludir-nos para o proceder peculiar da ciência, ou seja, “uma componente de cultura entre outras, bastante diversificadas como as culturas artística, literária, filosófica, jurídica, política, religiosa (...) quer como uma componente da cultura com especificidades bastantes próprias no panorama social actual” (Costa, Conceição, & Ávlia, 2015, p. 63). Esta declaração se conjugada com outras, parece trazer uma imagem do que se pretende dizer:

“Cultura científica, estamos a falar da [...] maneira de agir, de atuar, de proceder cientificamente, ou seja, fundamentalmente [...] docentes universitários, quais são os seus hábitos do ponto de vista da cientificidade. Se participam em conferências se são preletores, [...] isso tudo é que gira em torno do conceito” (Entrevista B).

Como lemos na declaração, os hábitos do ponto de vista de cientificidade, aqui estamos diante do proceder próprio da ciência. Embora o objetivo da presente investigação seja verificar o conceito de cultura científica na perspetiva da relação da ciência e dos cientistas com sociedade, porém, o que temos nestas declarações não foge do conceito de cultura científica. Tal como defende Vogt (2007), a cultura científica envolve vários conceitos em si, quer do ponto de vista do desenvolvimento científico que implica a ideia de produção, quer a nível da difusão. Esta ideia de Vogt (2007) pode ser conjugada com a declaração da Entrevista I: “*cultura científica, eu diria que não é só a prática de fazer ciência, mas também de consumir ciência*”.

Por outro lado, os participantes apresentaram indicadores que atestam para o conhecimento sobre a cultura científica, não apenas no sentido de produção, mas também de difusão do conhecimento científico na sociedade. Tal como o Entrevista F defende: “*cultura científica tem a ver com a produção, [...] partilha e a difusão do conhecimento científico [...]. Não necessariamente na perspetiva da investigação, mas do conhecimento geral da literacia científica da população*”. Ora, destacamos nesta declaração a ideia de literacia científica, o que convém realçar é o conhecimento que os participantes apresentam sobre a cultura científica.

Mais podemos encontrar na Entrevista C ao definir cultura científica como “conjunto de conhecimentos, saberes [...] e [...] prática [...] de literacia científica, ou seja, a pessoa estar [...] sensível a conhecimento científico, [...] investigação científica, a divulgação científica e até ao próprio consumo de material de conhecimento ligado a ciência”. Esta definição traz a imagem do que se pretende verificar na questão colocada sobre a compreensão da temática (cultura científica) pelos responsáveis das IES em Angola. Quando se invoca a literacia científica, aliás os participantes vão além, ao referir-se sobre a sensibilidade do conhecimento científico, não somente no que respeita a produção, mas também ao consumo. Entretanto, vemos o conceito de cultura científica a abandonar o alcance da mera produção para uma relação mais vertical entre ciência e a sociedade. Finalmente, encontramos na Entrevista J a menção quer dos fazedores de ciência quer dos consumidores, este posicionamento reforça o conceito da cultura científica que estabelece a relação da ciência com a sociedade, conforme dito: “a cultura científica constitui um conjunto de elementos que estão relacionados à capacidade dos investigadores ou docentes universitários em [...] transmitir o seu conhecimento [...] a nível [...] das comunidades”. Ora, este pensamento, não deve ser compreendido no sentido de os investigadores ensinarem ciência como tal à comunidade, mas sim, como define Vogt (2007) é “cultura voltada para a socialização da ciência”, dito de outra forma:

A cultura científica é um capital que nos permite não apenas ler mas usufruir do mundo, não apenas conhecer mas manipular as ideias produzidas pela ciência, perceber as potencialidades e os riscos e as limitações da ciência, relacionar e integrar os conhecimentos da ciência com outros saberes e culturas numa visão coerente e enriquecedora do mundo, e encarar a ciência sem a mínima atitude de servidão ou sequer de reverência, mas apenas com curiosidade, emoção e sentido de responsabilidade (Granado & Malheiros, 2015, p. 19).

### **Comunicar resultados ao público Leigo**

A segunda questão colocada aos participantes pretende perceber até que ponto os responsáveis levam a ciência ao público leigo, ou outro público específico não cientista, como é o caso das sociedades de comércio, indústrias e/ou decisores políticos e de modo particular, se já utilizaram a mídia para alcançar o referido público. A maioria dos entrevistados não comunica ciência tal como podemos ver nas seguintes declarações:

*“Já pensamos particularmente [...] na rádio, [...] programas direcionados exatamente aos pequenos produtores já pensamos mas nunca foi materializado” (Entrevista M).*

*“Pessoalmente nunca o fiz, mas sabemos que muitos investigadores têm, por exemplo, colunas de opiniões em jornais, revistas destinadas a população geral” (Entrevista F).*

*“Não, eu pessoalmente não, a minha audiência é mesmo academia até ao momento tem sido a academia. Portanto o meu mundo de publicações até agora tem sido mesmo a academia” (Entrevista A).*

*“Infelizmente não, [...]. O que nós temos estado a fazer é comunicar os resultados, divulgar os resultados em fóruns estritamente científicos [...], quando há um simpósio [...], colóquio [...], conferência” (Entrevista C).*

As declarações indicam que a maioria nunca fez alguma comunicação de resultados da ciência ao público não cientista, entendemos ainda que o contexto angolano precisa de estudos alargados desta natureza para termos conclusões robustas, mas os indicadores preliminares e as justificações evocadas podem levar-nos a inferir que o problema é generalizado e não se circunscreve aos cientistas que participam no estudo. Por outro lado, quando contemplamos as características dos participantes, vemos alguns com mais de três décadas de experiência profissional – docência, mas não encontramos indicadores que se alinham para a comunicação da ciência. A literatura tem apelado aos líderes das comunidades científicas sobre a necessidades de a comunicar frequente e efetivamente a ciência produzida nas universidades utilizado os diferentes canais, meios e formatos à disposição das instituições (Yuan, Besley, & Dudo, 2019). No caso em análise, e se considerarmos que os entrevistados pertencem em diferentes IES, a realidade sobre o proceder dos cientistas parece harmonizar-se. A questão que se coloca é, quais são as dificuldades com que se deparam os cientistas para não divulgarem à sociedade o que produzem?

### **Dificuldades para comunicar resultados de investigação**

Levanta-se esta questão para perceber as dificuldades encontradas pelos cientistas em publicar resultados ao público leigo, de forma particular utilizando a mídia. As justificativas apresentadas são diversas, das várias encontradas, agrupamo-las em três

categorias para evitar a dispersão de ideias e acautelar incompreensões da análise. Eis as categorias:

### *1 Razões pessoais*

Uma das várias razões pessoais que se destaca é a falta de preparação, ou seja, não há formação, ainda que seja capacitação de curta duração com vista a preparar o cientista para lidar com um público extra-académico. Repare-se que as declarações dos participantes contém detalhes/informações que indicam que eles têm consciência das exigências e rigor que a atividade de divulgação de ciência impõe:

“Nunca me preparei para tal, [...] preciso preparar-me bem, no sentido de adotar uma linguagem que seja adequada à transmissão da informação, do conhecimento que pretendo partilhar. [...] Uma linguagem que ao mesmo tempo não esvazia ou não empobreça a qualidade do conteúdo que pretendo partilhar”. “Não tenho [...] experiência, [...] gostaria de aprender a dialogar com o mundo extra-académico através da mídia, pois é” (Entrevista A).

Neste sentido, as dificuldades apresentadas apontam para a necessidade de formação, de forma a potenciar os professores e demais responsáveis universitários de competências de base/necessárias para divulgar ciência. A atividade de divulgar a ciência não é uma atividade arbitrária, ela carece de planificação, estruturação e capacidade para a sua materialização. A literatura tem recomendado aos pesquisadores para aprenderem as normas de base de uma comunicação saudável. Conforme Reis (2018, p. 34-35), é necessário que os cientistas/pesquisadores se empenhem “no sentido de bem escrever para o grande público. Seria até aconselhável que as universidades inserissem em seus currículos cursos destinados a esse fim, estabelecendo mesmo “oficinas” em que eles pudessem trabalhar ao lado de escritores e jornalistas”. Yuan, Besley e Dudo (2019) defende que deve haver formação de curta duração sobre como os pesquisadores podem comunicar ciência e esta preparação pode ser feita através de seminários, workshops ou cursos de curta duração em Universidades parceiras. Neste sentido, a arte de bem escrever proporciona uma comunicação fluída que irá beneficiar “o grande público, que cada vez mais se interessa pelos resultados da ciência e precisa conhecê-los para participar ativa e democraticamente dos processos decisórios que envolvem aplicações da ciência e da tecnologia” (Reis, 2018, p. 64).

Outra dificuldade identificada na análise temática é a *fraca capacidade da escrita científica*. Para os leitores de outros contextos (fora de Angola) podem não compreender

a abordagem esmiuçada neste sítio, mas devemos dizer-lhes que existem em Angola vários professores universitários que nunca publicaram um artigo científico. O leitor pode perguntar-se, como é possível? Aliás, como diz Carvalho (2012)<sup>49</sup> aqueles que tentam implementar a cultura da escrita científica nas Instituições públicas são combatidos a todo custo. Este cenário ainda é uma realidade no contexto angolano. Vejamos as declarações da Entrevista D, quando questionado sobre as dificuldades que lhe impede de comunicar resultados: *“falta de [...] habilidades, não tenho como fazer [...] uma [...] boa investigação e poder publicar os resultados. Dificuldades [...] em escrever um texto científico”*. Uma análise de lógica discursiva nos levaria a concluir, se não pode produzir conhecimento por incapacidade técnica e metodológica é obvio que não pode comunicar, aliás, como se diz “ninguém dá o que não tem”. Tal como reforça a Entrevista J, *“nós também, temos dificuldades de produção científica, temos que ser honestos, um ou outro professor é que tem um artigo publicado”*. Dito de forma diferente, como havemos de divulgar, o que havemos de divulgar se não temos produzido, e os que produzem não o fazem de forma sistemática, mas sim, extemporaneamente.

Das razões pessoais, encontramos também outra que merece atenção, a *falta de interesse* tal como elenca a Entrevista F: *“Falta de interesse meu, nunca tive uma atividade ligada ao jornalismo, a comunicação social, sempre funcionei dentro do circuito académico”*. Esta afirmação se vista de forma superficial nos impressionará que aflora apenas a questão do interesse do pesquisador, mas quando lida no contexto global da grelha de análise temática em Anexo D, percebe-se que não é efetivamente a questão da falta de interesse tal com o participante explicita. Mas também a falta de formação/treinamento para divulgar ou mesmo falar na mídia. Veja-se que a declaração enfatiza igualmente a falta de ligação com a comunicação social, o que pode implicitamente sugerir, que não tem qualquer experiência de divulgação à mídia, e simultaneamente refere que sempre funcionou no círculo académico, ou seja, nunca experimentou uma atividade extra-académica de divulgação científica. É de assinalar que a atividade de divulgação não é uma atividade extra-académica, porque a Universidade possui três pilares, *ensino, investigação e extensão*, a atividade de comunicar ciência é própria do investigador. Esta afirmação pode encontrar argumento no Decreto Presidencial nº 121/20 sobre o Regulamento de Avaliação do Desempenho Docente do Subsistema de Ensino Superior no Artigo 34º sobre os Parâmetros de Avaliação de

---

<sup>49</sup> Cf. Carvalho, P. (2012). A qualidade do Ensino Superior em Angola

Desempenho do Docente do Ensino Superior, no ponto 3, alínea b) refere sobre a “iniciativas de divulgação científica nos meios de comunicação social.” E na alínea seguinte referência a “interação com a comunidade, consubstanciadas na realização de atividades de voluntariado, participação em atividades de interação social de diversa natureza”. Neste sentido, percebe-se que é a prática de divulgação é um dever de qualquer pesquisador, mas para que tal se efetive é necessário que haja capacitação.

## 2 Razões Institucionais

Alguns participantes dizem que o principal obstáculo para comunicar a ciência ao público leigo, é a falta de apoio por parte das instituições a que pertencem. Este abandono, no ponto de vista de muitos participantes transformou-se numa cultura (“o normal”) seguida pela maioria das instituições. Neste pensamento inclui-se a falta de políticas governamentais que permitem levar a cabo esta atividade, tal como na Entrevista C se declara: *“Falta algum incentivo quer da parte do Estado quer da parte até das próprias universidades. Não há ainda [...] cultura. Não há abertura [...] para os cientistas [...] comunicarem, exporem os seus produtos à sociedade”*. A falta da abertura deve ser encarada como falta de iniciativas pelas instituições de tutelas. Tal como é reforçado por outro participante, *“as pessoas não têm a cultura de que o conhecimento científico é importante para transformar a sociedade”* (Entrevista J). Nesta declaração, por pessoas subentende-se os responsáveis das instituições do ensino superior que desconsideram/desvalorizam a ciência como elemento fundamental para transformar e resolver os problemas sociais, por isso, não colocam a divulgação da ciência no topo das prioridades. A mesma Entrevista J sublinhou que a falta de interesse pelos responsáveis das IES reflete-se na ausência de um gabinete que se encarrega a divulgar os resultados da instituição na mídia, tal como colocou, *“nós precisamos de um Departamento [...] vinculados com a mídia”*. Os participantes entendem que um gabinete reservado especificamente para este fim configura-se num vetor impulsionador para a realização de atividade de género.

## 3 Dificuldades de acesso à mídia

Segundo a análise temática da grelha em anexo D, outra dificuldade apontada, é o acesso à mídia. Os participantes dizem que é difícil ter acesso a mídia, embora todos eles

mostram que nunca fizeram contactos com qualquer órgão de comunicação para o efeito. Isto pode levar-nos a questionar da culpa projetada pela mídia, de que ela é inacessível e que não existem tempos de antenas reservadas. Porque quando lemos justificações como estas: “*É preciso se calhar a mídia por si só criar espaços nas suas grelhas*” (Entrevista B), ou ainda, “*é necessário a reserva de um tempo de antena*” (Entrevista F).

Primeiro, a análise mostrou que o foco os pesquisadores quando se fala da mídia, a consciência volta-se principalmente à rádio. Não encontramos uma razão específica que justificasse esta tendência, embora um só participante, talvez pela natureza das investigações que realiza alegou que a rádio é o órgão mais adequado, porque permite alcançar o público alvo – pequenos agricultores, que vivem nas zonas rurais e que têm apenas a rádio para ouvir a informação. “*Já pensamos particularmente [...] na rádio, [...] programas direcionados exatamente aos pequenos produtores, já pensamos, mas nunca foi materializado*” (Entrevista).

Reitera-se que é necessário que os pesquisadores experientes e as IES corram à mídia, contactem a mídia, batam às portas com vista a avaliar as possibilidades existentes para divulgar principalmente as pesquisas aplicadas e de interesse da sociedade. A exemplo do que fazem as empresas comerciais, sempre preocupadas em trabalhar com a mídia para divulgar as suas marcas, as IES atualmente têm responsabilidades acrescidas neste sentido. Por outro lado, tal como escreve Reis (2018) a nível de veículos de comunicação, se quisermos olhar para hierarquias de comunicação efectiva, *o jornal e o livro* são os mais adequados meios para popularizar a ciência e a rádio que é privilegiada pelos participantes é o pior<sup>50</sup> meio para divulgar ciência. A Televisão é um poderoso meio, mas muito caro e segundo estudos citados por Reis (2018) a televisão alcança grande público, mas não é um meio tão adequado. Portanto Yuan, Besley e Dudo (2019) alertam para a necessidade de procurar outros meios e canais no processo de divulgação científica e não simplesmente pensar na mídia tradicional.

Portanto os pesquisadores e as IES em geral não podem esperar que as iniciativas de divulgação científica apareçam somente da parte da mídia, que já vive em constantes tensões financeiras e de gestão sobre as diferentes matérias e muitos dos órgãos ainda presos nas velhas práticas de comunicação, é necessário que se não espere pela letargia

---

<sup>50</sup> É necessário considerar os contextos e momentos específicos, existem por exemplo, experiências exitosas de divulgação de ciência com rádios comunitárias e não só. Por isso, nesta generalização elencada pela literatura há exceções.

da mídia, mas deve ser responsabilidade da comunidade científica procurar espaços de comunicação (Bandaiera, 2015).

### **Relevância de comunicar os resultados ao público leigo**

Pretende-se apurar a percepção dos participantes sobre a importância que a comunicação de ciência representa para o desenvolvimento da sociedade. Burns, Connor e Stocklmayer (2003, p.188) recorrendo a Hacking, Goodrum e Rennie (2001) postulam que a comunicação científica é das prioridades básicas que devem ser estabelecidas para os cidadãos, porque permite-lhes desenvolver o interesse e compreender o mundo a sua volta, envolvendo-se nos discursos sobre ciência, ser capaz de identificar questões, investigar e desenhar conclusões baseadas nas evidências, bem como tomar decisões sobre o ambiente e saúde e o seu próprio bem estar. Ora, a literacia científica parece-nos mais importante ainda quando pensamos nos países em via desenvolvimento, num contexto da luta global contra as alterações climáticas, preservação do ambiente, mudanças energéticas e a rápida expansão de infeções virais (Summ & Volpers, 2015), torna-se necessário empoderar os cidadãos de conhecimentos de base para compreender e participar ativamente nestas lutas.

Quanto à análise, os indicadores temáticos apontaram para várias ideias sobre a relevância da comunicação científica à sociedade e preferimos agrupá-las em três categorias para facilitar a compreensão do leitor:

- a) *Formação da consciência cívica*
- b) *Resolução de problemas sociais*
- c) *Tomada de decisões políticas*

*Quadro 7 Relevância da promoção da cultura científica*

<b>Participante</b>	<b>Relevância atribuída à promoção da cultura científica</b>
<b>Formação da consciência cívica</b>	
Entrevista F	“A cultura científica para a população [...] tem [...] interesses [...], na formação da consciência do homem e na transformação da sua postura, do seu posicionamento enquanto membro ativo da sociedade, no plano dos valores, no plano axiológico. Portanto nas suas práticas sociais, nos seus comportamentos, [...] e na capacidade de compreender o mundo no geral”.
Entrevista A	“Trata-se de uma questão de responsabilidade social”
Entrevista C	“Aumento da literacia científica”
<b>Resolução de problemas sociais</b>	
Entrevista J	“Porque [...] os decisores políticos, com base nos resultados da investigação podem trabalhar, tendo em conta esse pressuposto parece que a sociedade poderá estar alinhada ou desenvolver programas ou desenvolver projetos com base numa evidência”.

Entrevista G	“A investigação pode melhorar [...] atividade de qualquer grupo, neste caso, atividades pecuárias, e eles podem melhorar e aumentar a produtividade e mitigar alguns prejuízos que possam ter introdução de novas técnicas e novos procedimentos para a produção”.
Entrevista D	“um dos pilares do ensino superior é divulgar os resultados científico para resolver os problemas das comunidades”. “O fim da ciência é o bem-estar da, da, do homem”.
<b>Tomada de decisões políticas</b>	
Entrevista E	“Divulgarmos conhecimento científico, que ajuda a resolver determinados problemas do próprio governo. Portanto isso é muito importante, é uma mais-valia”.
Entrevista J	“Tomar decisões com base nas evidências científicas”.
Entrevista D	“Identificar problemas e propor soluções.”

Elaboração própria

### 1 *Formação da consciência cívica*

Refere-se a consciencialização do cidadão através da incorporação/assimilação dos princípios fundamentais da ciência que permitirá a participação ativa do cidadão na vida social. Como lemos:

“A cultura científica para a população [...] tem [...] interesses [...], na formação da consciência do homem e na transformação da sua postura, do seu posicionamento enquanto membro ativo da sociedade, no plano dos valores, no plano axiológico. Portanto nas suas práticas sociais, nos seus comportamentos, [...] e na capacidade de compreender o mundo no geral” (Entrevista F).

Talvez interessa-nos destacar algumas ideias tais como a “*formação da consciência; transformação da postura; transformação do posicionamento do homem; capacidade de compreender o mundo*”. Estes pressupostos enumerados pelo participante advém da promoção da cultura científica e contribuem na formação da consciência cívica do cidadão e da consciência social em geral. Como asseguram Vogt, Cerqueira e Kanashiro (2008, p. 2) pretende-se contudo que “a formação do cidadão no sentido em que ele possa ter opiniões e uma visão crítica de todo o processo envolvido na produção do conhecimento científico”. Ao mesmo tempo que esta formação contribui para a formação da consciência cívica e social, aumenta a literacia científica, permitindo que os cidadãos participem ativamente nos processos de construção do conhecimento através de atividades de envolvimento público da ciência como palestras, workshops e outras. Se por um lado, a divulgação da ciência traz estes benefícios, por outro lado é responsabilidade ou dever dos atores da ciência divulgar os resultados produzidos à sociedade, tal como diz a Entrevista A, “*Trata-se de uma questão de responsabilidade social*”. Entende-se responsabilidade social, pelo facto das IES existirem para

transformar a realidade social onde elas estão implantadas, bem como promover uma consciência cívica que permite os cidadãos participar de modo consciente nos processos de tomada de decisões política e sociais. É ainda questão de responsabilidade social:

“no sentido de que é uma maneira para o académico contribuir mais direta e conscientemente no progresso das comunidades. Em termos de criação de consciência da realidade. É uma questão de justiça social, é justo ajudar o país a crescer, partilhando conhecimento” (Entrevista A).

## 2 *Resolução de problemas sociais*

Quando se refere a resolução dos problemas sociais, os participantes estão a dizer que um alto nível de cultura científica na sociedade pode ajudar a resolver vários problemas sociais sem resistência da sociedade, porque parte-se do princípio que a compreensão da ciência pelos cidadãos permite o seu usufruto de forma mais racional. Neste sentido, os participantes acreditam que a pertinência em divulgar os resultados consubstancia-se em: *“um dos pilares do ensino superior é divulgar os resultados científico para resolver os problemas das comunidades. O fim da ciência é o bem-estar (...) do homem”* (Entrevista D). Se este afirma que a ciência deve promover o bem-estar da sociedade, a Entrevista G diz: *“a investigação pode melhorar [...] atividade de qualquer grupo, neste caso, atividades pecuárias e eles podem melhorar e aumentar a produtividade e mitigar alguns prejuízos que possam ter introdução de novas técnicas e novos procedimentos para a produção”*. No entanto, a última declaração serve de exemplo em como a divulgação da ciência é relevante à sociedade e pode de certa forma resolver os problemas sociais, económicos, políticos, ambientais e outros. *“Porque [...] os decisores políticos, com base nos resultados da investigação podem trabalhar, tendo em conta esse pressuposto, parece que a sociedade poderá estar alinhada ou desenvolver programas ou desenvolver projetos com base numa evidência”* (Entrevista J).

## 3 *Tomada de decisões políticas*

Compreendemos que este elemento é de realce se considerarmos que os países em via de desenvolvimento, mais particularmente os africanos em que se enquadra Angola, muitas vezes as decisões tomadas para a formulação de políticas públicas não são baseadas em evidências científicas, pelo que, em parte, tem causado um estrangulamento e frustração na concretização de diversos programas governamentais. Tal como refere o

Entrevistado J *“tomar decisões com base nas evidências científicas”*. Neste âmbito, se *“divulgarmos o conhecimento científico, que ajuda a resolver determinados problemas do próprio governo. Portanto isso é muito importante, é uma mais-valia”* (Entrevistado E).

Para tal, as IES devem preparar-se, organizar-se com vista a desenvolver uma das suas atividades fundamentais que é a de estender a ciência à sociedade - extensão universitária e de modo mais específico ajudar as empresas, as sociedades de comércio e os decisores políticos a tomar decisões que minimizem os riscos e tragam mais benefícios à sociedade.

### **Gabinetes de promoção da cultura científica nas IES**

A Universidade é umas das protagonista na divulgação científica, pelo facto de constituir-se pioneira na produção do conhecimento e no histórico de divulgação mostra que a universidade desempenha papel fundamental na popularização da ciência através da utilização de diversos recursos. No caso, como assinala Oliveira (2015) os gabinetes de comunicação das IES são os principais responsáveis da divulgação científica dos resultados da investigação, promovem a imagem e asseguram a legitimidade e credibilidade da instituição. Estes gabinetes não precisam de estar presos aos órgãos de comunicação tradicional, eles podem exercer as suas atividades através de publicação de notas de imprensa, vídeos, blogs, conferências exposições e outros meios relacionados (Shipman, 2014).

Pretende-se nesta questão perceber se as IES possuem gabinetes específicos que se encarregam na divulgação dos resultados da investigação à sociedade. Ora, as entrevistas revelaram a inexistência destes gabinetes, o que existe são gabinetes ou Direções Científicas que se ocupam essencialmente na produção e publicação de resultados científicos no contexto académico. Tal como lemos, *“Gabinete de comunicação e imagem, mas não é especializado nesta tarefa de divulgar os resultados dos trabalhos científicos à mídia, digamos que ela ocupa-se no que concerne a imagem e a publicidade da universidade”*. (Entrevista A) Outro participante disse que existe sim um gabinete que deveria se ocupar nesta tarefa, mas que infelizmente não o faz, *“no ponto de vista estatutário há aí um gabinete, [...] departamento que se chama [...] comunicação e imagem [...] mas do ponto de vista [...] da funcionalidade [...] não é operacional, estás a ver?”* (Entrevista B). Outro diz que *“temos um departamento de investigação*

*científica e publicações, mas que não [...] sai da instituição para a mídia para publicar resultados” (Entrevista I).*

De modo geral, o que os participantes estão a dizer é que existem gabinete/departamentos ou direções que se ocupam na produção científica, que traçam os planos e incentivam a produção científica nas IES. Se triangularmos as declarações anteriores, com as questões posteriores veremos que as atividades realizadas por estes gabinetes/departamentos circunscrevem-se na instituição, o que poderá sugerir a inação da atividade de divulgação científica. No contexto angolano, as atividades científicas das IES são coordenadas e executadas pelo gabinete/departamento científico. *“O que temos é uma área científica, que se responsabiliza na projeção dos quadros que queiram superar-se e [...] realiza eventos científicos.”* (Entrevista E) Ou ainda, *“não [...], quem cuida disto, sempre foi a área científica [...], não temos um gabinete específico que cuida da divulgação dos resultados”. Um gabinete em si não, ou seja, específico para esse fim?”* (Entrevista C). Portanto, entendemos segundo as declarações dos participantes que existem os gabinetes científicos, embora as entrevistas não apresentem concordância a nível das atribuições das responsabilidades dos respetivos gabinetes, mas podemos perceber que os gabinetes existem, mas não desempenham as funções de facilitadores da promoção da cultura científica. Oliveira (2015, p. 2015) chama estes gabinetes *gabinetes de comunicação e imagem*, o autor reforça que estes não orientam nem coordenam a investigação científica da instituição, mas sim, para além das atribuições elencadas anteriormente também atuam como *“gatekeepers* da informação que sai das universidades, detendo uma influência considerável sobre a forma como é promovida a comunicação de ciência nas instituições.”

Atualmente estes gabinetes são de capital importância na medida em que a sua atuação procura atrair pesquisadores de outras instituições, estudantes internacionais, e sobretudo obter financiamentos por parte das empresas privadas e garantir a reputação da instituição. Pelo que as IES em Angola deveriam rever o *modus operandi* daqueles gabinetes com vista a revitalizá-lo para o exercício das funções para as quais foram concebidos.

### **Público-alvo das atividades científicas das IES**

A nível da divulgação científica, quando nos referimos ao público-alvo normalmente estamos não somente a olhar para os cientificamente literatos, mas para

diferentes público, tal como apontam Burns, Connor e Stocklmayer (2003, p. 184) o público-leigo na comunicação científica é heterogêneo e podem ser:

Cientistas: na indústria, na comunidade acadêmica e governamental; Mediadores: comunicadores (incluindo os comunicadores de ciência, jornalistas e outros atores da mídia), educadores e formadores de opiniões; Decisores políticos: políticos governamentais, instituições acadêmicas e científicas; Público geral: alunos, trabalhadores de serviços de filantrópico

Neste sentido, o quadro abaixo apresenta a síntese das declarações dos entrevistados sobre o público-alvo a que são dirigidas as comunicações, entende-se comunicações científicas: conferências, palestras, debates, mesas redondas ou workshops que visam apresentar resultados científicos em pares ou ainda ao público leigo, como já referimos o público leigo não é somente o cidadão cientificamente literato, mas todos aqueles inumerados anteriormente. O quadro mostra implicitamente a natureza das atividades levadas a cabo pelas IES das quais passaremos analisar.

*Quadro 8 Público-alvo da atividades científicas nas IES*

Participante	Público leigo	Pesquisadores	Decisores políticos	Estudantes e docentes
Entrevista A		X		X
Entrevista B		X		X
Entrevista J		X		X
Entrevista C		X		X
Entrevista D				X
Entrevista E		X		X
Entrevista F		X		X
Entrevista G		X	X	X
Entrevista I				X
Entrevista J		X		X

Elaboração própria

Parece haver uma convergência no quadro no que respeita as atividades dirigidas ao público leigo e aos decisores políticos: quase não existem atividades científicas voltadas para este público. É ao público acadêmico que é dirigida a maioria das atividades das IES.

Esta questão foi formulada de outro modo para aferir se existiam atividades científicas que são feitas fora da instituição? A resposta à questão foi igualmente negativa, confirmando a tendência das declarações sintetizadas no quadro anterior. Tal como dizem os participantes: “*Fora da escola? Não, não me lembro*” (Entrevista J), outro diz:

*“Difícilmente a gente faz fora da instituição”* (Entrevista I). *“Não, não, não, todos os eventos científicos até ao momento ocorreram dentro da instituição”*. (Entrevista F)

Porém encontramos duas falas que responderam positivamente, as quais queremos analisar. *“É... jornadas científicas? Fora... fora da instituição, já, já, já, realizamos uma fora da instituição, me lembro onde convidou-se por exemplo o diretor da agricultura, [...] aqui [...]. Lembro ainda da cooperativa da (...), e cooperativa do (...), já participaram”* (Entrevista G). Quando analisamos esta declaração percebemos que eventualmente esta atividade tenha sido ocasionada, embora o participante não o diz explicitamente na análise temática da grelha, mas a sua observação na declaração *“já (...) realizamos uma fora da instituição”*, a expressão *“uma”* passa-nos a imagem que terá sido uma atividade ocasional e não uma integrada num plano de atividades sistemáticas. Por outro lado, antes de responder positivamente, o participante teve que refletir profundamente, ou seja, fazer uma retrospectiva, tal como vemos na fala, *“fora... fora, fora da instituição..., já, já, já”*, releva-nos a hesitação entre a incerteza e a veracidade do que pretende dizer. De um modo geral, esta atividade mencionada pelo participante realizou-se numa Biblioteca e era dirigida essencialmente a um público académico (ver Anexo D), mas com presença extensiva para algumas entidades políticas e não governamentais como é o caso do diretor provincial da agricultura e os coordenadores de duas cooperativas. Portanto, a atividade não foi dirigida aos decisores políticos nem aos responsáveis das cooperativas mencionadas, tanto mais que num evento semelhante, há predominância da linguagem técnico-científica, pelo facto de os investigadores apresentarem seus trabalhos à comunidade académica, neste caso, os coordenadores de cooperativas, facilmente perdem-se ao meio à linguagem utilizada pelos cientistas.

### **Responsabilidade das IES na promoção da cultura científica**

A responsabilidade das IES na promoção da cultura científica é reconhecida pela literatura. Vogt (2007) ao apresentar os principais atores que devem envolver-se nesta tarefa, coloca IES na linha de frente juntamente com outras instituições. Assim, os participantes quando questionados sobre as responsabilidades das IES na promoção da cultura científica, responderam com diferentes ideias:

- a) É responsabilidade das IES incentivarem os docentes e pesquisadores que produzem ciência com vista a divulgá-la à sociedade;

- b) As IES devem envidar esforços com vista a mostrar à sociedade qual é o real papel dos centros de investigação para desmistificar a universidade;
- c) É responsabilidade IES consciencializar e preparar os docentes para o exercício da divulgação de ciência.
- d) As IES devem devolver à sociedade o produto dos fundos públicos, ou seja, elas (IES públicas) sobrevivem do financiamento público, é justo retribuir à sociedade;

Por outro lado, os participantes defendem que é responsabilidade das IES fazer um realinhamento no *modus operandi* das IES para dinamizar atividade de divulgação científica à sociedade, este realinhamento deve considerar os seguintes aspetos: *“Linhas de pesquisa criada, todo o professor, todo investigador todo estudante devia estar ligado a uma linha de investigação. Criar campos próprios para isso, primeiro, um Número [...], uma Revista ou um Caderno”* (Entrevista B).

Entendemos que a ideia da criação de uma Revista ou Caderno, não pode ser entendida como mais um meio para a publicação académica para os académicos. O contexto da interpretação da fala dos participantes impele-nos a perceber que em primeira instância, as universidades devem produzir, tal como já o dissemos e já citamos, se não existe produção científica não se pode fazer mais. A atividade de divulgação científica é uma atividade subjacente à produção científica, ela funciona como o combustível da divulgação. E isto passa também na capacitação dos atores envolventes como reforça este participante, *“Criar políticas, por exemplo de... primeiro capacitar os próprios professores. Criando políticas, por exemplo de bolsas, bolsas podem ser internas ou externas para capacitar o próprio professor”* (Entrevista D). Ora, se anteriormente vimos as dificuldades que impede os cientistas para promover a ciência, e quais são os empecilhos que as IES encontram neste âmbito?

### **Dificuldades das IES para promover cultura científica**

Coloca-se esta questão aos dirigentes das IES com intuito de apurar eventuais dificuldades que servem de empecilhos para divulgar a ciência. Neste sentido, a grelha de análise temática permitiu-nos apurar e criar diferentes características que se configuram em dificuldades com que se deparam as IES em Angola, para a análise, agregamo-las em 4 categorias para melhor elucidação, conforme a figura.



### 1- *Cultura organizacional*

O entendimento dos participantes, a falta de cultura organizacional envolve aspetos ligados às infraestruturas e o apetrechamento das instituições, para os participantes. Não é possível imprimir as outras dimensões da cultura organizacional nas IES sem antes possuir estrutura física capaz de albergar e suportar os serviços que se exige naquelas instituições. Assim, os participantes apontam a falta de salas ou gabinetes com computadores e internet para professores, falta de bibliotecas com acervo de especialidade para consulta dos docentes. *“Há Faculdades que não têm, não têm espaços próprios. As nossas faculdades todas não têm por exemplo salas ou gabinetes, como nós vemos fora, por área de formação ou por áreas de interesse de investigação”* (Entrevista C). A fala deste participante encontra confirmação na investigação de Carvalho (2012, p.14) ao estudar a qualidade do ensino superior em Angola, disse que há “deficiente aposta em bibliotecas e laboratórios, havendo mesmo a assinalar a criação de faculdades sem haver a preocupação com a criação destas infraestruturas e sem a aquisição de meios de trabalho indispensáveis a docentes e estudantes”.

Ora, no entendimento dos participante, os professores devem possuir salas ou gabinetes próprios onde acomodar-se para realizar trabalhos de investigação. Esta lacuna, supomos que pode ser uma das razões do individualismo invocado por outro participante: *“Nós somos muito individualistas”* (Entrevista A), ou seja, os professores vão à escola administra a aula e retiram-se dela, porque não possuem gabinetes que lhes possa acolher para repouso ou para leituras individuais. Este comportamento individualista tem certa

ligação com um fenómeno que outro participante chamou de “*Poli-docência*” (Entrevista F). Poli-docência, quer dizer que o docente leciona em duas, três ou até mesmo em 4 instituições e não se identifica como titular ou efetivo em nenhuma delas. Valentim questionou este comportamento:

Quando eu estou a dar aulas em imensas universidades ou em imensos institutos, (...) com que instituição eu me identifico, se eu sou Professor na Católica, se sou Professor na Lusíada, se sou Professor na Agostinho Neto, se sou Professor na cochinchina, eu faço parte efectivamente de que Instituição? (Valentim, 2019, p. 179).

Este fenómeno da *poli-docência* em nada acresce no fomento da cultura organizacional das IES. Este fenómeno também foi mencionado pela Ministra do Ensino Superior quando falava sobre a qualidade de ensino superior ao Jornal de Angola. A ministra não fez apenas referência a *turbo-docência*, mas validou um conjunto de debilidades elencadas pelos participantes na presente investigação, vejamos o extrato:

A precariedade de muitas instalações, a escassez de equipamentos de laboratório, a turbo-docência, a qualidade questionável do ensino-aprendizagem reforçada pela escassa relação entre a teoria e a prática, a incipiência da investigação científica e a existência de uma cultura do plágio, são factores críticos que limitam o desenvolvimento do Subsistema do Ensino Superior, da investigação científica (Baixa produção científica tira universidades angolanas do raking das 100 melhores em África. Jornal de Angola, 12-07-2021. Pp.1-2 ).

Os professores estão mais preocupados com os seus rendimentos, o que lhes impulsiona a concentrar-se unicamente na atividade docente, em função dos vários compromissos com as diferentes instituições onde trabalham, não lhes restando tempo para mais atividades científicas. “*Estamos muito concentrados na docência, é... as nossas universidades dedicam-se especialmente ao ensino e não à investigação. É é é então, resta pouco tempo, pouca energia verdadeiramente*” (Entrevista A).

Se por um lado há ausência de estruturas para suportar a permanência e o trabalho dos docentes nas instituições, bem como o excesso de atividade docente, por outro lado, clama-se por uma *gestão* que seja transparente, democrática e competente para dar corpo às IES. No entendimento dos participantes, a cultura organizacional deve começar com o

estabelecimento de critérios transparentes para nomeação<sup>51</sup> dos responsáveis de cargos de chefia para adequar o contexto de mudança que o país vive e fazer das IES o baluarte da transparência e da democracia:

“Colocar pessoas certas nos lugares certos. Algumas pessoas que exercem cargos de direção em instituições, não têm, ou seja, não têm aquela cultura científica [...]. Há quem é Decano ou Diretor geral [...] tem muitas debilidades também em termos de investigação. As vezes é uma pessoa que não está formada, por exemplo, não tem competências para tal. As vezes essa pessoa, foi nomeada por conveniência” (Entrevista D).

A declaração pronuncia ideias de adequar as funções do responsável com a área de formação, para evitar colocar pessoas que não percebem as responsabilidades que vão orientar ou dirigir. Revela-nos igualmente a noção de favoritismo nos atos de nomeação nos cargos de chefia, o que é prejudicial para a pluralidade e transversalidade disciplinar que as IES carecem para o pleno funcionamento. Ora, a abordagem da cultura organizacional atinge a *gestão*, muitos dos responsáveis nomeados pelas entidades superiores não possuem experiência de gestão, outros imprimem uma gestão autoritária onde as decisões importantes da instituição são decididas por um grupo da sua conveniência com vista a satisfazer o interesse do grupo, e em última instância, o interesse pessoal. Por outro lado, a não prestação de contas pelos responsáveis das IES, talvez seja uma razão que levou também alguns participantes a referir várias vezes sobre o dinheiro, mas isso deve-se a gestão monopolizada onde o acesso inclusive da informação é privilegiada ao grupo de interesse ao invés de ser do domínio público, como acontece noutros contextos. É neste âmbito que os participantes apontam a má gestão como um empecilho de base para promover a ciência, tal como finalizou este entrevistado:

“Primeiro, é uma questão de gestão, ya! e quando se fala de gestão fala-se de gestão democrática e participativa. Os gestores têm sido os próprios empecilhos, têm sido eles os não incentivadores, têm sido eles os dificultadores. Os gestores [...] não estão só para gerir dinheiro, estão a gerir tudo [...], gerir o processo de ensino e aprendizagem, [...] gerir investigação e [...] termina com a divulgação dos resultados” (Entrevista B).

---

<sup>51</sup> No contexto Angola, os Reitores das Universidades, as Directores e Decanos de Faculdade, Institutos e Escolas Superiores não são eleitos, são nomeados, embora no momento em que escrevemos este texto, existe já um decreto que pretende implementar a eleição dos órgãos de chefia nas Universidades públicas, mas sem evidências que aponta para a sua concretização neste ano (2021).

## 2- *Condição financeira*

Uma das dificuldades mais expressadas pelos participantes é a falta de financiamento da maioria das IES. É fundamental realçar que em 2012, Carvalho contabilizou que existiam mais instituições privadas do ensino superior do que instituições públicas. No que refere a condição financeira, é importante fazer menção particularizada das dificuldades das instituições do ensino superior privadas e públicas.

As IES privadas, com a exceção da Universidade Católica de Angola (UCAN) que possui alguns protocolos com instituições internacionais que lhe permite adquirir algum fundo para projetos de investigação (embora insuficiente) e o Instituto Superior Politécnico de Tecnologias - ISPTec financiado pela multinacional petrolífera angolana – Sonangol E.P, sobrevivem exclusivamente da propina dos estudantes que é logicamente insuficiente para suportar os diferentes encargos das IES. Neste sentido:

Se falarmos das privadas, aqui coloca-se um problema sério que tem a ver com financiamento, porque as privadas são exclusivamente financiadas pelas propinas dos estudantes. E nessa medida têm dificuldades em fazer funcionar unidades dedicadas à investigação e a extensão” (Entrevista F).

Tal como refere o entrevistado, “*coloca-se um problema sério*”, para além de não fazer funcionar as Unidades de Investigação e Extensão, em certas instituições não existem estes centros. Muitas IES em Angola, dedica-se exclusivamente à docência como se fosse uma escola do ensino geral. Tal como é dito neste entrevistado: “*acredita que há faculdades sem centros? [...] há faculdade sem centros*” (Entrevista C). Ora, sem financiamento, torna-se complicado para as IES privadas produzir e divulgar a ciência, muitas delas adquirem o material gastável no exterior do país, a manutenção dos equipamentos e laboratório é alto, a energia elétrica que suporta as instituições em várias províncias é proveniente de geradores alimentados por combustíveis, o que aumenta mais as despesas correntes. Apesar das consequências da falta de financiamento, as instituições têm igualmente dificuldades em constituir um corpo docente próprio. A maioria das IES privadas em Angola não tem docentes próprios, depende de colaboradores que passam de instituição à instituição gerando a chamada *poli-docência ou turbo-docência* conforme abordado anteriormente. Como diz o Entrevistado F, se as instituições “*não dispõem muitas vezes de docentes próprios*”, como não terão dificuldades em desenvolver a atividade científica? Realçar que a falta de corpo docente próprio está intrinsecamente

relacionada com a incapacidade financeira das IES privadas para pagar os professores a tempo integral, por essa razão, preferem colaboradores que ganham por hora de aula, reduzindo expressivamente as despesas com pessoal docente.

Nas IES públicas se não se faz ciência e a sua consequente divulgação, não é por falta de financiamento, *“falta de vontade e porque os mecanismos legais e o financiamento existem* (Entrevista F). A ministra do Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação, na mesma entrevista ao Jornal de Angola, voltou a fazer referência sobre a criação de condições financeira e referiu-se mesmo na criação de uma Agência de gestão financeira para investigação científica:

o FUNDECIT, recentemente aprovada pelo Executivo, terá como missão mobilizar recursos financeiros e proceder à sua gestão de acordo com as boas práticas de financiamento às actividades ligadas à ciência com transparência e competitividade. Felizmente, mesmo sem o FUNDECIT, o país já tem bons exemplos nesta matéria, através do Projecto de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (PDCT) que tem financiamento do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD). Através do PDCT foi lançado, em 2018, um edital para a submissão de projectos de investigação científica, prevendo-se o financiamento de 191 projectos. Este edital foi amplamente divulgado e, como é evidente, as candidaturas tinham de obedecer aos requisitos e sujeitar-se a um processo de avaliação para serem seleccionadas as melhores, tal como se faz em qualquer parte do mundo que respeita as boas práticas neste domínio. Recebemos 142 candidaturas, e note-se aqui o número reduzido de candidaturas, o que constitui um teste para a comunidade científica (Baixa produção científica tira universidades angolanas do raking das 100 melhores em África. Jornal de Angola, 12-07-2021. Pp.1-2 ).

Ora, apesar da fala revelar que existe financiamento, e de diferentes projetos, temos de reconhecer que os financiamentos alocados à investigação naquelas instituições ainda é insignificante. Curiosamente, a mesma Ministra numa entrevista em 2017 enquanto reitora da Universidade Agostinho Neto, deixou claro que não havia financiamento suficiente para investigação científica, tal como confirma o título da entrevista: *“Magnífica Reitora da UAN. “Não podemos dizer que há financiamento para a Ciência, Tecnologia e Inovação em Angola.”*<sup>52</sup> Podemos ainda afirmar que a realidade financeira das IES não mudou e o país continua a lutar contra a recessão económica que já dura há 7 anos consecutivos. Outra entrevista do Reitor da Universidade Katiava Buila volta a afirmar a mesma dificuldade:

---

<sup>52</sup>Entrevista completa: <https://www.ciencia.ao/entrevistas/item/739-entrevista-magnifica-reitora-da-uan-nao-podemos-dizer-que-ha-financiamento-para-a-ciencia-tecnologia-e-inovacao-em-angola>

O financiamento do ESCTI em Angola é insuficiente. Tem que ser feito um redimensionamento das necessidades efectivas do sector para corrigir os seus desajustes internos; o recrutamento de novos docentes, investigadores, técnicos e funcionários; a formação a todos os níveis, com destaque para a pós-graduada; a aquisição de equipamentos, meios e insumos para o ensino, para a investigação científica, para o desenvolvimento e para a inovação; a edificação de novas infraestruturas e adequação e recuperação das existentes; a mobilidade académica e a cooperação. A existência de um fundo específico para a investigação científica representará um passo importante para alavancar a investigação científica em Angola (Ciencia.ao. Magnífico Reitor da UKB. O Financiamento do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação em Angola é Insuficiente “ 15-04-2018).<sup>53</sup>

Pode-se admitir que existem pequenas ações de financiamento que vão sobressaindo, inclusive têm sido concedidas bolsas para investigadores ou para certos projetos investigativos que por vezes não aparecem pesquisadores com perfil desejado pela entidade promotora das bolsas, não nos referimos apenas ao concurso revelada pela entrevista da ministra, tem havido anúncios de projetos semelhantes em diferentes instituições internacionais.

De modo geral, as instituições públicas e privadas ainda padecem de sérias dificuldades financeiras que lhes impede de materializar projetos ligados à ciência. Os entrevistados dizem ainda que esta situação está associada à falta de incentivos financeiros para aqueles docentes que têm vontade desenvolver atividades de divulgação científica, porque ela envolve custos que não podem ser suportados pelos docentes que na sua maioria ganha pouco. No entanto, a falta de *“Incentivos, o quê que o professor por exemplo ganha com isto, investigando ou divulgando?. A investigação de hoje não é financiada, como (...) sabe não são financiadas. Nós fazemo-la porque queremos fazer. Não há financiamento, não tem havido financiamento”* (Entrevista C). *“Falta de incentivo por parte de algumas instituições. Falta de iniciativa”* (Entrevista J). Do ponto de vista dos entrevistados, a falta de incentivo financeiro é um dos principais empecilhos para materialização dos projetos de divulgação. Estas dificuldades são frequentemente encontradas na literatura, por exemplo a investigação de Llorente e Revuelta (2020) desenvolvida em mais de 4 países da europa encontrou a falta de *recompensa ou reconhecimento* que se consubstanciam na não inclusão da avaliação formal na carreira

---

<sup>53</sup> Ver entrevista completa: <https://www.ciencia.ao/entrevistas/item/832-entrevista-magnifico-reitor-da-ukb>

científica; insuficiência para acesso aos financiamentos governamentais; o mesmo na investigação de Ndlovu, Joubert e Boshoff (2016) realizado com docentes no Zimbabwe.

### 3- *Escassez de produção científica*

A análise das declarações dos entrevistados apresenta dois pressupostos para esta dificuldade. A) falta de tempo para realizar investigação em detrimento da *poli-docência*. B) falta de competências investigativa por parte dos professores o que não lhes permite realizar uma investigação de base para consequente divulgação. Investigações desenvolvidas em Zimbabwe também mostraram indicadores semelhantes, “funded research poorly because the university was financially unstable. Limited and uncertain research funding would logically also affect efforts to communicate externally” (Ndlovu, Joubert, & Boshoff, 2016, p. 9). Tal como lemos: “*a qualidade dos trabalhos científicos e também a própria falta de motivação nesse caso, por muitos investigadores*”. (Entrevista G). Destacando a falta de qualidade dos trabalhos científicos, outro entrevistado exterioriza:

“Os professores [...] não conseguem realizar [...] uma investigação, os professores não dominam os meios tecnológicos. Há professores que até aqui não conseguem, nem criar um PowerPoint, não dominam o Excel. Os professores também não correspondem, os professores têm muitas debilidades na escrita científica” (Entrevista D).

Entende-se aqui não apenas a fraca qualidade dos eventuais trabalhos produzidos e que torna desconfortável divulga-los, mas também, a falta de conhecimento básico<sup>54</sup>

---

<sup>54</sup> A possível explicação deste fenómeno reside, primeiro, pelo número elevado de licenciados sem superação pedagógica e/ou científica que trabalha nas IES em Angola, e a maioria nunca teve um professor titular experiente, ou seja, não passou na fase de assistente para aprender. Estes professores (licenciados), tão logo terminam a licenciatura são contratados pelas IES para lecionarem como docentes titulares de determinadas disciplinas e o pior é que alguns enveredam de imediato na poli-docência. Embora no nosso ponto de vista, os docentes não enveredam à poli-docência por capricho, mas sim, é uma forma de sobreviver aos baixos salários que as IES oferecem e o elevado custo de vida no país. Em segundo lugar, o governo angolano tem privilegiado os graus académicos em detrimento de competências ou meritocracia dos docentes. A implementação deste elemento, gerou um êxodo, em que os estudantes começaram a viajar para o estrangeiro em busca de um grau de mestre ou doutor para aumentar o salário. Neste êxodo, alguns que emigraram em busca do tão almejado diploma (para aumentar salários), fizeram-no em 8 meses, 1 ano para mestrado e alguns, 2 anos para o doutoramento, principalmente alguns que foram para América Latina, países como Cuba, Peru, Paraguai, Bolívia e outros. Várias informações sugeriam que muitos destes conseguiram os diplomas de maneira fraudulenta ou beneficiando de favores. Infelizmente, muitos destes diplomados foram incorporados no subsistema do ensino superior. Entretanto, atualmente verifica-se em Angola Msc. e PhD que nunca publicaram um artigo científico, não porque não tenham tempo ou condições para o fazer, mas porque, há um desfasamento entre o grau que ostentam e o conhecimento que possuem. Portanto, a fala do entrevistado não veio por acaso, mas é uma realidade evidente em Angola.

para produzir trabalhos científicos, bem como a falta de motivação, ou seja, não há incentivo ou estímulo que lhes impulsiona/empela à produção científica. No entanto há *“escassez de tais trabalhos científicos, não fazemos muitos trabalhos científicos. Então, quer dizer, não damos porquê não temos nada para dar”* (Entrevista A).

A falta de motivação também é enunciada nos estudos realizados com docentes universitários no Zimbabwe (Ndlovu, Joubert, & Boshoff, 2016). Esta falta de motivação associa-se à falta de política das instituições. Tal como aponta Oliveira (2001), quando nas IES se regista a ausência de políticas adequadas de divulgação científica, pode deixar os profissionais confusos ou até mesmo sem saber o que fazer nesta área, paralisando assim, esta atividade que é de base em qualquer IES.

#### *4- Falta de cultura científica*

Os entrevistados concordam que há falta de cultura científica nas IES. Aqui, entende-se cultura científica como o hábito, a atitude, vontade de proceder em conformidade com a ciência. Não nos parece que seja por acaso, que este entrevistado afirma que *“a grande dificuldade é a falta de cultura científica”* (Entrevista E). Entendemos a expressão *grande*, no contexto da análise temática, como a principal dificuldade que há para divulgar ciência, ou mesmo, se as IES não têm a veia que corre a cultura científica, não haverá motivações para promover a ciência à sociedade. *“Algumas pessoas que exercem cargos de direção em instituições, não têm, ou seja, não têm aquela cultura científica [...]. Há quem é Decano ou Diretor geral [...]tem muitas debilidades também em termos de investigação”* (Entrevista D).

Ora, Oliveira (2001) menciona na sua investigação que ainda que os pesquisadores tenham vontade de divulgar os resultados das suas investigações, mas se não encontrarem uma assessoria que lhes possa ajudar eles acabam por desmotivar-se. O autor diz que uma das dificuldades é a falta de cultura científica. Embora o estudo de Oliveira diga respeito ao Brasil, vemos aqui a mesma tendência para o contexto de Angola. Aqui reside o cerne da questão, entendemos que quem dirige uma IES quer seja Reitor, Diretor, Decano, Chefe de Departamento, Centro de Investigação ou outro cargo ligado a ciência, deve ser um homem de ciência e não outro que não jorra a ciência na veia. Como se costuma dizer, *“a igreja reflete o seu pastor”*. Também é responsabilidade das IES criar uma cultura científica na instituição para que os próprios docentes saibam que divulgar a ciência para além dos incentivos financeiros devem considerá-la como

recompensa do cidadão que financia a investigação; uma forma de elevar a democracia; informar a sociedade; promover a ciência, aumentar a cultura científica e promover as vocações científicas. Por outro lado, é uma estratégia pessoal ou forma de obter benefício profissional através de angariação de fundos; atrair colaborações científicas; para alcançar uma vasta audiência (Liorente & Revulta, 2020).

Em resumo, este capítulo sobre o papel das IES na promoção da cultura científica revela-nos as seguintes linhas: o tema cultura científica é conhecido pelos responsáveis das IES, tal como sabem também a relevância em promover a cultura científica, bem como as responsabilidades que se impõem sobre elas. Apesar da consciência das responsabilidades e da pertinência da atividade de divulgação científica pelas instituições do IES, quase ou nada se faz, e alguns responsáveis chegam a pensar que esta atividade é extra-curricular.

Para responder à questão que se colocou inicialmente (se existem indício que se consubstanciam em atividades de promoção da cultura científica pelas IES em Angola), a pesquisa não nos indicou atividades ou planos relativamente a questão, pelo que se pode dizer que as IES não desenvolvem atividades de promoção de cultura científica. Apesar desta atividade fazer parte dos pilares basilares da Universidade e isto ser reiterado em vários documentos jurídicos conforme a explicação no capítulo III, mesmo assim ainda não é tido em consideração. Portanto, para a promoção da cultura científica em Angola, as IES não são agentes ativos.

## CAPÍTULO VIII – Conclusão e Recomendações

A presente dissertação propôs-se diagnosticar o estado da cultura científica em Angola, levando a cabo um estudo exploratório que se confinou em responder à questão: existem ações que se consubstanciam em evidências de promoção da cultura científica nos museus de ciência, na imprensa e nas Instituições de Ensino Superior em Angola? A intenção é apurar quais as atividades e como se configuram em atividades de divulgação científica para sociedade angolana.

Concernente a representação da ciência na imprensa angolana, a investigação conclui que as áreas científicas mais frequentes na imprensa angolana são: *Engenharia e Tecnologia, Humanidades e Artes e Ciências da natureza*; no segundo grupo encontramos *Medicina e Ciências da Saúde, Ciências Sociais e Agricultura e Ciências Veterinária*, esta tendência na imprensa angolana parece generalizada para outros contextos como África do Sul, Brasil e Zimbabwe.

A análise dos artigos registou que os atores mais frequentes nos textos sobre ciência são os Políticos, Cientistas e Estudantes e os menos frequentes são as Entidades Diplomáticas e os Empresários. A investigação notou que os atores políticos e os cientistas aparecem frequentemente nos textos falando sobre o estado da ciência e tecnologia, notamos também que os estudantes aparecem na imprensa como consequência das reuniões científicas feitas nas IES. Para os dois anos em análise, a frequência dos atores manteve-se. Os artigos sobre ciência na imprensa angolana apresentam temas ligados à *Política de Ciência e Tecnologia* onde aparecem reuniões científicas das universidades, ministérios e/ou governos provinciais. Aparecem também temas sobre *Divulgação Científica* que é predominada pela apresentação de obras científicas na imprensa e de forma tímida encontramos alguns cientistas sobretudo sociais com alguns artigos científicos publicados na imprensa. No entanto, não encontramos artigos publicados com relatos de resultados de investigação feitas pelas universidades. Neste quesito, a imprensa quase ou nada apresentou nos dois anos analisados. Os temas *Descoberta, Género e Espaço* também não têm expressão na imprensa Angolana.

A investigação concluiu que as instituições mais frequentes nos textos sobre ciência são os Departamentos Ministeriais, estes aparecem representados por ministérios, governos provinciais, gabinetes/direções províncias e administrações municipais e surgem em artigos sobre reuniões e entrevistas sobre ciência e tecnologias. Para os dois anos em análise, as Universidades aparecem em segundo lugar. Não menos importante

são as Organizações internacionais tais como ONU, FAO, UNICEF, UE, SADC e outras, que aparecem nos textos sobre ciência referindo sobre políticas de ciência e tecnologias e matérias ligadas ao financiamento da ciência em Angola ou África de modo geral. Já as empresas privadas, apesar das poucas aparições, aparecem nos textos sobre iniciativas de promover ciência no âmbito das suas responsabilidades sociais.

Portanto, os artigos sobre ciência publicados na imprensa angolana versam sobre políticas de ciência e tecnologia e são maioritariamente sobre reuniões, entrevistas, avaliações ou aprovação de regulamentos ou leis sobre a ciência. Os atores predominantes nos textos sobre ciência são os políticos com discursos políticos sobre ciência e tecnologias, estes associados aos seus respetivos departamentos ministeriais. Não há praticamente registos de universidades ou centros de investigação a publicar ou divulgar os resultados de investigação, as universidades aparecem apenas a falar sobre o estado da ciência e da tecnologia na imprensa.

De acordo com a análise do Museu Nacional de Historia Natural de Angola, percebemos que a instituição funciona e desempenha as funções de base. O objetivo de MNHNA é investigar, classificar, conservar e inventariar bem como divulgar a informação do museu ao público, e em parte este objetivo tem sido cumprido, porque nota-se um esforço por parte do museu em levar a cabo atividades que pretendem manter o museu vivo. As atividades de palestras e seminários desenvolvidos pelo museu não têm alcance nacional e o museu tenta compensar através da elaboração de folhetos e sebatas, mas que não têm uma visibilidade considerável. O MNHNA não utiliza tecnologias de informação e comunicação como uma forma de tornar as suas atividades mais atrativas e interativas, mas também dar maior visibilidade com vista alcançar o público nacional. Neste sentido, o museu circunscreve-se em expor os espólios nas vitrines do museu, e disponibilizar informações através de papéis físicos somente dentro do museu, revelando resistência em evoluir para práticas museológicas que privilegiam as tecnologias para expor e educar a população. Pode-se afirmar que o que é feito pelo MNHNA é o mínimo, se considerarmos a dimensão científica e infraestrutural que possui, para além de ser único em Angola, é considerado no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação como um Centro de Investigação, e que lhe é atribuída responsabilidades de investigar e promover a cultura científica através das atividades informais de aprendizagem que o museu desenvolve. Mas verificamos que as atividades do museu confinam-se a Luanda e não se encontram indicadores que apontam para ações de divulgação do âmbito nacional.

Portanto, o MNHNA está longe de ser uma instituição que alavanca a literacia científica em Angola.

Por outro lado, a investigação pretendeu saber se *existem indícios que se consubstanciam em ações que promovem cultura científica nas IES em Angolana*. Neste domínio, a investigação concluiu que a temática em si, “*cultura científica*” não é desconhecida pelos responsáveis das IES. Apesar dos responsáveis possuírem conhecimento sobre a temática, a maioria deles afirmou nunca ter feito alguma comunicação científica para um público leigo, de igual modo, a maioria disse nunca ter recorrido à imprensa para este propósito.

As principais dificuldades que impedem os cientistas de comunicar os resultados de investigação à sociedade são: *razões pessoais, razões Institucionais e dificuldades de acesso à imprensa*. Quanto às *razões pessoais*, a investigação percebeu que a falta de interesse, motivação pessoal para o fazer, constitui uma dificuldade; a falta de formação, ainda que seja de curta duração com vista a adquirir competências que permitam o cientista fazer uma comunicação efetiva à sociedade, e por último, a fraca capacidade de escrita científica, ou seja, a falta de competências sólidas para escrever um texto científico aceitável, é apontada como dificuldade. *Razões institucionais* são a falta de apoio institucional, visto que os atores universitários não dispõem de apoios por parte das instituições a que pertencem; a falta de política institucional, não havendo iniciativas que permitem promover ações ligadas a cultura científica; e a falta de estruturas de apoio nas IES. Finalmente a investigação aponta a dificuldade de acesso à imprensa, visto que não existe uma relação sistematizada entre a imprensa e as IES para facilitar e promover cultura científica. Os resultados científicos de investigação produzidos nas universidades e centros de investigação não são tidos nem achados pela imprensa. Há pois baixa cultura na exploração da mídia digital para promover a cultura científica.

A investigação concluiu que os responsáveis das IES têm consciência da importância e responsabilidade em promover a cultura científica à sociedade, e apontam que quando se promove cultura científica há *formação da consciência cívica* – que se revela na transformação da postura e do posicionamento do cidadão através da incorporação de princípios fundamentais da ciência que permitem a participação ativa do cidadão na vida social. É também apontada a *resolução de problemas sociais*: acredita-se que a compreensão pública da ciência permite o usufruto mais racional dos benefícios que dela advêm e favorece a resolução de problemas sociais, económicos e políticos. No que diz respeito à *tomada de decisões*, os entrevistados consideram que a promoção da

cultura científica permite que as sociedades de comércio, industriais e departamentos ministeriais em geral tomem decisões baseadas em evidências científicas no exercício das suas atribuições.

Sobre a existência de gabinetes específicos nas IES que permitem promover a cultura científica, concluiu-se que existem gabinetes que cuidam da produção científica e da imagem das IES, mas que não incorporam os serviços de divulgação científica como fundamentais na sua grelha de ação. Mesmo para as IES públicas em que a atividade de divulgação científica está associada à extensão universitária, não se leva a cabo este serviço, as instituições que as fazem, não as fazem de forma estruturada, mas sim paliativa. A investigação avaliou o público-alvo das atividades realizadas pelas IES e conclui que maioria das atividades são dirigidas à comunidade académica, pesquisadores, docentes e estudantes. E tradicionalmente convida-se algumas entidades governamentais ou da sociedade civil para honrar o evento. Ficando assim o público leigo e as sociedades de comércio e indústrias fora do escopo das IES, isto denota a elitização do conhecimento científico à comunidade académica.

A investigação concluiu também que a par das dificuldades que os docentes encontram para promover a cultura científica, as IES em Angola enfrentam várias dificuldades como: falta de cultura organizacional; falta de financiamento; escassez de produção científica; e falta de cultura científica. Sobre a *falta de cultura organizacional*, a maioria das IES não possui instalações propícias para o funcionamento do ensino superior, por conta disto, professores não têm salas/gabinetes pessoais que lhes possibilita exercer suas atividades letivas. Verificou-se que a maioria dos responsáveis das IES pública em Angola são nomeados por filiação partidária ou conveniência política, isto permite que haja Reitores, Diretores ou Decanos cientificamente incompetentes para o exercício daquela função, imprimindo uma gestão autoritária e pessoal, ao invés de democrática e participativa. No que respeita à *condição financeira*, as IES privadas dependem exclusivamente das propinas dos alunos, isto gera problemas de base naquelas instituições: falta de corpo docente próprio, funcionando com professores colaboradores que na sua maioria são efetivos nas instituições públicas, por outro lado, impossibilita-os de fazer funcionar Departamentos e Centros de investigação científica. Para as IES públicas, apesar de não ser suficiente, existe mecanismos legais de financiamentos através do Ministério de Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação e também recebem alguns financiamentos de agências internacionais. Um terceiro problema é a *escassez de produção científica*, que se consubstancia na falta de competências investigativas dos

docentes das IES; falta de tempo para realizar investigação em detrimento da polidocência/turbo-docência; falta de competências investigativas na maioria dos docentes o que não lhes permite realizar uma investigação de base para consequente divulgação. Finalmente, a investigação aponta como dificuldade a *falta de cultura científica*, imbrincada na falta de hábito, a atitude, vontade de proceder cientificamente. A investigação conclui também que muitas IES em Angola não possuem um só Centro de investigação ou uma Revista Científica, pelo que aquelas instituições se dedicam exclusivamente à docência como atividade principal e de vez em quando proferem palestras e seminários não enquadrados num plano temático e estratégico de investigação científica da instituição.

Portanto, considerando as questões de investigação, concluímos que na imprensa angolana existem timidamente indícios que se consubstanciam em evidências para promover cultura científica. Já o mesmo não se pode dizer para as Instituições de Ensino Superior pelo facto de a investigação não encontrar indícios/evidências que nos permitem afirmar a existência de ações sistematicamente organizadas para promover cultura científica ao público leigo ou às sociedades de comércio e industriais.

### **Limitação e recomendações**

A presente investigação teve as seguintes limitações investigativas: sendo pioneira nesta área temática em Angola e considerando as várias restrições decorrentes da pandemia da Covid-19, utilizámos um número limitado de amostras e participantes, tendo considerado 200 artigos para análise da imprensa e 10 entrevistas aos responsáveis das instituições do ensino superior. Por outro lado, o estudo considerou somente o Museu Nacional de História Natural por ser um museu com abrangência científica. Aos futuros pesquisadores sobre a temática recomendamos que alarguem a amostra da imprensa de dois anos para 4 ou 5 e considerando 500 ou mais artigos de imprensa, com vista a ter uma imagem mais consentânea do passado e presente sobre a representação da ciência na imprensa; para as instituições do ensino superior, poder-se-á aplicar um inquérito por questionários em larga escala para estudar as opiniões dos professores sobre divulgação científica. Finalmente para os museus de Ciência, as futuras investigações podem incluir como objeto de estudo o papel do Centro de Ciências da cidade da Huila e a Academia de Letras na promoção da cultura científica.

As possíveis soluções elencadas pelos entrevistados estão consignadas à realidade das IES angolanas. Estas linhas representam implicitamente os principais desafios que as IES devem considerar para reformular o *modus operandi*. Das várias, ater-nos-emos nas essências que respondem a pergunta e o objetivo da investigação.

### **Para a imprensa Angolana**

- Criar condições para melhorar a escrita das notícias sobre ciência e aumentar simultaneamente as notícias sobre ciência;
- Os jornais devem criar um espaço próprio para publicação de artigos sobre ciência, tal como acontece com *política, sociedade, desporto*, e outras secções;
- Os jornalistas que escrevem sobre ciência devem beneficiar de formação para melhor exercer a atividade, transmitindo os factos científicos com precisão e verdade;
- Os diretores de informação dos jornais devem manter um contacto permanente com os Gabinetes/Direções de Assuntos Científicos das IES com vista a reportarem as novidades científicas produzidas pelos investigadores que nela fazem parte;
- As Direções dos jornais devem considerar e conceder mais espaços para cientistas apresentarem as suas opiniões científicas sobre determinadas matérias de interesse social;

### **Para o Museu Nacional de História Natural de Angola**

- Que haja flexibilidade da parte da direção para receber os pesquisadores que vem de diferentes partes de Angola e quiçá do estrangeiro. As pesquisas feitas no museu promovem a imagem e aumentam a visibilidade dos seus serviços.
- A direção do MNHNA deve perceber que os tempos mudaram e os museus têm transformado o seu *modus operandi* ao longo do tempo, adotando práticas modernas, tais com o uso de TIC que permitem alcançar um maior público-alvo.

- O MNHNA deve reconsiderar o seu objetivo de investigar, classificar, inventariar e tornar pública a informação sobre a fauna e flora angolana. As informações do museu circunscrevem-se em Luanda, por isso, o museu deve adotar políticas que visam tornar pública as informações da fauna e flora angolana para os angolanos.
- Criar plataformas digitais e contas em redes sociais como Facebook, Twiter, Whatsapp, Instagram e outras existentes com vista a facilitar a comunicação da ciência à população
- O MNHNA pode estabelecer parcerias ou pedir patrocínios às IES em Angola que ministram cursos de Engenharia informática com vista a criar e gerenciar um site que servirá para dar visibilidade no museu e informar o público sobre os diferentes trabalhos que instituição exerce.
- O MNHNA é um monstro adormecido, por isso, deve trabalhar com a imprensa nacional com vista a tornar a instituição conhecida pelos angolanos.
- Há necessidade do governo angolano prestar maior atenção ao MNHNA, a nível financeiro e a nível de recursos humanos especializados. Que a direção do museu procure encontrar outros parceiros que possam apoiar os diferentes projetos que estão em carteira, tais como criar a área científica de Geologia, Botânica, uma loja e área de lazer, apetrechamento da biblioteca e informatização dos dados do museu.

#### **Para as Instituições de Ensino Superior:**

- Criar condições infraestruturais e materiais nas IES, tais como providenciar gabinetes ou espaços onde os professores podem desenvolver leituras e outras tarefas de investigação;
- Criar Centros de Investigação e Unidades de Investigação e Desenvolvimento com linhas de pesquisas bem definidas de acordo com as necessidades da população de cada região académica, com vista a dar resposta aos problemas concretos da sociedade;
- Constituir um corpo docente autónomo, próprio que terá a sua carreira universitária própria no âmbito das instituições de ensino superior privadas;

- Dinamizar efetivamente a carreira de investigação nas IES privadas;
- Criar incentivos para produção e divulgação científica nas diferentes áreas de investigação científica.
- Articular os serviços das IES com a sociedade, criando ligações às empresas, poder político e sociedades industriais e de comércio com vista a criar um sistema de produção e consumo da ciência pela população;
- Implementar eleições nos órgãos colegiais como Reitorias, Direções de Faculdades, Direções de Institutos e Escolas Superiores;
- Primar por gestão democraticamente participativa, que procura ouvir e considerar as opiniões dos demais intervenientes das IES como massa pensante capaz de contribuir com ideias construtivas e inovadoras;
- Reformular e/ou até extinguir os cursos que não respondem os problemas reais da região em que as instituições estão inseridas.
- Limitar o número de disciplina por curso, para tornar os cursos mais ligeiros de modo que cada professor se ocupe com poucas disciplinas, para ter mais tempo à produção científica;
- Investir na investigação, dar mais crédito naquilo que é o impacto da investigação científica no desenvolvimento do país;
- Estabelecer parceria com a imprensa, quer escrita, quer da radio difusão com vista a dar visibilidade aos trabalhos produzidos pelas IES, possibilitando a criação de espaços de leitura e comentários de resultados científicos;
- Criar gabinetes específicos de promoção de cultura científica e formar especialistas que ajudarão os cientistas a divulgar os trabalhos, não só através da mídia tradicional, mas utilizando a mídia digital através da criação de páginas e contas nas diferentes plataformas digitais, incluindo Podcast e outras ferramentas de divulgação científica.
- Apoiar financeiramente os docentes que apresentam disposições de divulgar a ciência ao público leigo, isto implica a mudança de atitude e de mentalidade por parte de responsáveis das IES.

## Referências

- Acero, L. (2020). Qualidades das notícias em ciências e medicina: a imprensa na medicina regenerativa no Brasil. *Desenvolvimento em Debate*, 8(1), 195-213.
- Al-Aufi, A. S., & Fulton, C. (2014). Use of social networking tools for informal scholarly communication in humanities and social sciences disciplines. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 147(2014), 436-445.
- Amaral, S. V. (2015). *Desafios da Inovação da Comunicação de Ciência em Portugal (Tese de doutoramento)*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Andreoni, R. (2011). Museu, memória e poder. *Em Questão*, 17(2), 167-179.
- Aquino, F., Donzalli, G., Franco, E. D., Privitera, G., Lopalco, P. L., & Carducci, A. (2017). The web and public confidence in MMR vaccination in Italy. *Vaccine*, 30(2017), 1-4.
- Arvanitis, R., Waast, R., & Gaillard, J. (2000). Science in África: a bibliometric panorama using PASCAL database. *Scientometrics*, 47(3), 457-473.
- Assis, S. C., Marques, R. A., Ferreira, S. L., & Ferreira, L. A. (2018). Organização e implementação de coleções geológicas no museu de história natural do sul do Estado do Espírito Santo. *49º Congresso Brasileiro de Geologia* (p. 1). Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo.
- Avellaned, M. F., & Linsingen, I. V. (2011). Popularizaciones de la ciencia y la tecnologia en América Latina. *RMIE*, 16(51), 1253-1272.
- Bandaeira, C. A. (2015). *Cultura Científica na Imprensa Baiana: Relações entre pesquisadores e jornalistas em A Tarde*. Salvador : Universidade Federal da Bahia.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bauer, M. W. (2016). Result of the essay competition on the deficit concept. *Public Understand of Science*, 25(4), 398-399. DOI: 10.1177/0963662516640650.
- Bauer, M. W., & Howard, S. (2012). Editorial: Public Understand of Science, a peer-review journal for turbulent times. *Public Understand of Science*, 21(2012), 258-267.
- Bentley, P., & Kyvik, S. (2011). Academic staff and public communication: a survey of popular science publishing across 13 countries. *Public Understand of Science*, 20(1), 48-63.
- Besley, J. C. (2010). Imaging public engagement. *Public Understand of Science*, 21(5), 590-605. DOI: 10.1177/0963662510379792.
- Bonneuil, C. (2001). Development as experiment: science and state building in late colonial and postcolonial Africa, 1930-1970. *History of Science Society*, 258-283.
- Borissova, A., & Malkov, D. (2020). Russian pendulum: From glorious science propaganda to modest public engagement initiatives. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 715-741. doi.org/10.22459/CS.2020.30). Canberra, Australia: ANU Press, The Australian National University.
- Borlaug, N. E., & Dowswell, C. R. (1995). Mbilising science and tecnologia to get agriculture moving in África. *Development Policy Review*, 13(1995), 115-129.
- Brefe, A. C. (2007). Museu, imagem e temporalidade. *Anas do Museu Paulista*, 15(2), 31-36.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (Vol. IV). New York: Oxford University.

- Bueno, W. C. (2010). Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Inf. Inf., Londrina*, 15, 1-12. DOI: 10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p1.
- Bultitude, K. (2012). *Science Communication: why and how*. London: University College London.
- Burns, T. W., Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science Communication: a contemporary definition. *Public Understand Science*, 12, 183-202.
- Bustos, T. P. (2010). Aportes feministas a la educación popular: entradas para repensar pedagógicamente la popularización de la ciencia y tecnología. *Educación e Pesquisa*, 36(1), 243-260.
- Cardoso, C. (2011). Da possibilidade das ciências sociais em África. *Como Fazer Ciências Sociais em África*, 125-143.
- Carmen Sánchez-Mora, E. R.-H., Mora, A. m., & Parga, J. T. (2015). Public Communication of science in Mexico: past present and future of a profession. *Public Understand of Science*, 24(1), 38-52.
- Carvalho, J. C. (1977). Museu Nacional de História Natural . *Revista Brasileira de Zoologia*, 631- 634.
- Cavalcante, R. C., Elias, F. A., & Landim, M. I. (2012). A divulgação em museu de história natural: o papel das exposições. *Revista do EDICC*, 1, 356-361.
- Cavalcanti, C. C., & Persechini, P. M. (2011). Science Museums and the popularization of Science in Brazil. *Field Actions Science Reports*(3), 1-10.
- Cazelli, S., Marandino, M., & Studart, D. C. (2003). *Educação e comunicação em museus de ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática*. Rio de Janeiro/FAPERF: Access.
- Chaudhury, M., Vervoort, J., Kristjanson, P., Ericksen, P., & Ainslie, A. (2013). Participatory scenarios as a tool to link science and policy on food security under climate change in East Africa. *Re Environ Change*, 2013(13), 389-398. DOI: 10.1007/s10113-012-0350-1.
- Chen, Q., Min, C., Zhang, W., Ma, X., & Evans, R. (2020). Unpacking the black box: How to promote citizen engagement through government social media during the Covid-19 crisis. *Computer in Human Behavior*, doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106380>.
- Classen, G. (2011). Science and the media in South Africa: Reflecting a dirty mirror. *South African Journal for Communication Theory and Research*, 37(3), 351-366. DOI: 10.1080/02500167.2011.62228.
- Coelho, T. B., Lauro, A. T., Simões, I. M., Mourão, M. I., Mazzoni, M. A., & Chiavegatto, B. (2020). Museu de História Natural como ferramentas de divulgação científica. *Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora*, 1.16.
- Conceição, C. P. (2012). Entre o déficit e o diálogo: uma proposta de análise para diversas modalidades de promoção de cultura científica. *VII Congresso Português de Sociologia* (pp. 2-13). Porto: Universidade do Porto-Faculdade de Letras-Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Costa, A. F., Conceição, C. P., & Ávila, P. (2015). Cultura científica e modos de relação com a ciência. *Portugal no Contexto Europeu*, 2, 61-83.
- Costa, M. J., & Lopes, S. A. (2019). A comunicação pública da ciência nos portais das universidades federais da região Nordeste. *6º Encontro de divulgação de ciência e cultura*. 6, pp. 103-113. Campinas: UNICAMP.
- Creswell, J. (2009). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Vol. III). California: SAGE.
- Creswell, J. W. (2007). *Mixed methods research*. California: SAGE.

- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: qualitative, quantitative , and mixed methods approaches* (4 ed.). Washington DC: SAGE.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Washington. London: SAGE.
- Cunha, M. J. (2012). Museu História Natural da Universidade do Porto. Em Assensio, Lira, Asenjo, & Castro, *SIAM. Series Iberoamericanas de Museologia* (pp. 153-161). Rio de Janeiro: SIAM.
- Delicado, A. (2004). Para que servem os museus científicos? Funções e finalidades dos espaços de musealização da ciência. *VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais* (pp. 1-17). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Delicado, A. (2006). Os museus e a promoção da cultura científica em Portugal. *SOCIOLOGIA, PROBLEMAS E PRÁTICAS*(51), 53-72.
- Delicado, A. (2008). Produção e reprodução da ciência nos museus portugueses. *Análise Social*, 11(1), 55-77.
- Entradas, M. (2015). Envolvimento societal pelos centros de I & Desenvolvimento. *40 Anos de políticas de ciências e de ensino superior*, 503-516.
- Entradas, M., Bauer, M. W., O'Muicheartaigh, C., Marcinkowski, F., Okamura, A., Pellegrini, G., . . . Russo, P. (2020). Public Communication by research institutes compared across countries and sciences: bulding capacity for engagement or competing for visibility? *Public Communication of research universites*, 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235191>.
- Estrada, F. C., & Davis, L. S. (2014). Improving visual communication of science through the incorporation of graphic design theories and practices into science communication. *Science Communication*, 1-9. DOI: 10.1177/1075547014562914.
- Falade, B., Batta, H., & Onifade, D. (2020). Battling the odds: Science communication in an African state. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 615-640. [doi.org/10.22459/CS.2020.26](https://doi.org/10.22459/CS.2020.26)). Canberra, Australia.: ANU Press, The Australian National University.
- Fernandes, L. N. (2010). A pobreza na África Subsariana e suas consequências no mundo globalizado. *Revista de Desenvolvimento Económico*, 13(22), 87-95.
- Ferreira, J. R., Soares, M., & Oliveira, M. d. (2007). Ciência Móvel: Um Museu de Ciências Itinerante. *X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO)* (pp. 1-12). San José, Costa Rica: IV Taller Ciencia, Comunicación y Sociedad.
- Fish, D., Allie, S., Pelaez, N., & Anderson, T. (2016). A cross-cultural comparison of high school students responses to a science centre show on physics of sound in South Africa. *Public Understand of Science*, 1-9. DOI: 10.1177/09636642725.
- Flick, U. (2013). *Métodos qualitativos na investigação cinetífica*. Lisboa: MONITOR.
- Fonseca, M. R. (34 de 2018). A ciência popularmente tratada, e não a ciência profissionalmente discutida tal será o nosso sistema de redação: Imprensa e vulgarização das ciências no Brasil na segunda metade do século XIX. *Vista Historia, Belo Horizonte*, 34(66), 637-668. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-87752018000300004>.
- Fonseca, R. B. (2009). A ciência e a Tecnologia n´A Capital: da página de fait-divers à pagina de ciência. *CIES e-Working Papers*, 1-42.
- Fraga, L. S. (2019). As rrelações entre universidade e sociedade a partir da extensão ou porque não é suficiente ir às praças mostrar o que a universidade faz. *6º Encontro de divulgação de ciência e cultura*. 6. Campinas: UNICAMP.

- Freire, P. (2014). *Pedagogia do oprimido* (Vol. 58). São Paulo: PAZ & TERRA.
- Gastrow, M. (2015). Science and the Social Media in an African Context: The case of Square Kilometre Array Telescope. *Science Communication*, 37(6), 703-722.
- Gierth, L., & Bromme, R. (2020). Attacking science on social media: How user comments affect perceived trustworthiness and credibility. *Public Understand of Science*, 29(2), 230-247.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, T. N. (2010). Investigar em educação: fundamentos e dimensões da investigação qualitativa. Em M. G. Alves, & N. R. Azevedo, *Investigar em educação: desafios da construção de investigadores num campo multi-referenciado* (pp. 63-108). Lisboa: FCT.
- Gouvêa, G., & Leal, M. C. (2001). Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência. *Ciência & Educação*, 7(1), 67-84.
- Granado, A., & Malheiros, J. V. (2015). *Cultura científica em Portugal: Ferramentas para perceber o mundo e aprender a mudá-lo*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos .
- Guenther, L., & Weingart, P. (2018). Promises and reservations towards science and technology among South African publics: A culture-sensitive approach. *Public Understand of Science*, 27(1), 47-58. DOI: 10.1177/0963662517693453.
- Inácio, A. (27 de Julho de 2021). Baixa produção científica tira universidades angolanas do ranking das 100 melhores em África. *Jornal de Angola*, pp. 1-2.
- Irwin, A. (2014). From deficit to democracy. *Public Understand science*, 23(1), 71-76.
- Jambeiro, O. (1985). Imprensa, Ciência & Sociedade. *Anais do Seminário* (pp. 34-42). Bahia : Universidade Federal da Bahia .
- Jegede, O. J. (1997). School science and the development of scientific culture: a review of contemporary science education in Africa. *INT. J. SCI. EDUC*, 19(1), 1-20.
- Jia, H., & Liu, L. (2014). Unbalanced progress: the hard road from science popularization to public engagement with science in China. *Public Understand of Science*, 23(1), 32-37. DOI: 10.1177/0963662513476404.
- Joubert, M. (2001). Report: Priorities and challenges for science communication in South Africa. *Science Communication*, 22(3), 316-333.
- Joubert, M., & Mkansi, S. (2020). Science communication throughout turbulent times. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 771-800. doi.org/10.22459/CS.2020.32). Canberra, Australia: ANU Press, The Australian National University.
- Lima, D. F. (2012). Museologia-Museu e património, Patrimonialização e Musealização: ambiente de comunhão. *Bol. Mus. Para. Emilio Geoldi. Cienc. Hum. Belém*, 7(1), 31-50.
- Lin, Y., & Honglin, L. (2020). Science popularization on the road forever. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 205-227. Doi.org/10.22459/CS.2020.09). Canberra: ANU Press, The Australian National University.
- Llorente, C., & Revulta, G. (2020). Hurdles and incentives to science communication in Europe. Em C. Llorente, & G. Revuelta, *Communication role on perception and beliefs of EU Citizens about Science*. (pp. 1-53). UPF.

- Loose, E. B., & Lima, M. R. (2013). A ciência nos portais de notícias: notas para pensar a popularização científica a partir do jornalismo. *Revista Interamericana de Comunicação Midiática*, 12(23), 85-100.
- Lucas, J. A. (2011). *Análise do discurso de divulgação científica na imprensa Catarinense*. Santa Catarina: Palhoça.
- Lukanda, I. N. (2020). Cultural values and modern media as drivers of science communication. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 907-930. doi.org/10.22459/CS.2020.38). Canberra, Australia: ANU Press, The Australian National University.
- Lynd, L., R. Blottnitz, H. V., Tait, B., Boer, J. d., Pretorius, I. S., . . . Zyl, W. H. (2003). Converting Plant biomass to fuels and commodity chemicals in South Africa: a third chapter? *South African Journal of Science*, 99, 499-500.
- Malcher, M. A., Costa, L. M., & Lopes, S. C. (2013). Comunicação da ciência: diversas concepções de uma mesma complexidade. *Revista Interamericana de Comunicação Midiática*, 12(23), 59-84.
- Marandino, M. (2005). A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. *História, Ciência, Saúde*, 12, 161-181.
- Marandino, M. (2005). Educação em museus de história natural: possibilidades e desafios de um programa de pesquisa. *VII Congresso* (pp. 1-4). São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- Marinoni, R. C. (1988). Os museus de história natural. *Revista Brasileira de Zoologia*, 5(4), 621-635.
- Martins, M. d. (2017). *Comunicação da Ciência, acesso aberto do conhecimento e repositórios digitais: o futuro das comunidades lusófonas e Ibero-Americanas de ciências sociais e Humanas*. Famalicão: Edições Húmus, Lda.
- Massarani, L., & Morreira, I. d. (2020). History, significant breakthroughs and present challenges in Science communication. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communication Science: Global perspective* (pp. 155-175). Canberra: ANU Press, The Australian National University.
- Mauro, J. (2007). Entre "natureza morta" e cultura viva: os museus de história natural. *REVISTA DA SBHC*, 5(2), 159-172.
- Mendes, J. M. (2010). *Cultura e Multiculturalidade*. Amadora: Escola Superior de Teatro e Cinema.
- Mendoça, H. (2006). *Jornalismo e ciência - discursos, práticas e trajetórias até à notícia imprensa. Interação jornalística (Dissertação de mestrado)*. Lisboa: ISCTE-IUL.
- Mendonça, H. (2017). Jornalismo na contra-corrente da divulgação científica. *Revista de Comunicação*, 6(1), 15-34.
- Moreira, A. d. (2003). Cultura midiática e educação infantil. *EDuc. Sco., Campinas*, 24(85), 1235-1235.
- Naidoo, P., & Lewin, K. M. (1998). Policy and planning of Physical Science Education in South Africa: Myths and Realities. *Journar of Reseach in Science Teaching*, 35(7), 729-744.
- Ndlovu, H., Joubert, M., & Boshoff, N. (2016). Public science communication in Africa: views and practices of academics at the National University of Science and Technology in Zimbabwe. *Journal of Science Communication*, 15(06), 1-29.
- Nyirenda, D., Makawa, T. C., Chapita, G., Mdalla, C., Nkolokosa, M., O'byrne, T., . . . Desmond, N. (2016). Public engagement in Malawi through a health-talk radio

- programme Umoyo nkukambirana: A mixed-methods evaluation. *Public Understand of Science*, 27(2), 229-242. DOI: 10.1177/0963662516656110.
- Ogunniyi, M. B. (1996). Science, technology and mathematics: the problem of developing critical human capital in Africa. *INT. J. SCI. EDUC.*, 18(3), 267-284.
- Oliphant, Z. H., Riley, C. K., Curtis, K.-A. C., Monroe, S. N., Jones, A. D., & Watson, C. T. (2020). Science communication in the land of wood and water. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 495-520. Doi.org/10.22459/CS.2020.21). Canberra, Australia: ANU Press, The Australian National University.
- Oliveira, C. I. (2013). *Discurso de divulgação da ciência na imprensa escrita: o desastre de Fukushima nos jornais Correio da manhã e Público. (dissertação de mestrado)*. Lisboa : Universidade Nova de Lisboa .
- Oliveira, F. (2001). Difusão e divulgação: oos desafios do jornalismo científico. Comunicação pública e cultura científica. *PARCERIAS ESTRATÉGICAS*, 201-208.
- Oliveira, L. A. (2013). *Ética em investigação científica: guia de boas práticas com estudos de caso*. Lisboa: LIDEL.
- Oliveira, L. T. (2015). *As universidades e a participação pública em ciência. Percepções e práticas de cientistas, profissionais de comunicação e cidadãos em Portugal e Espanha (tese de doutoramento)*. Minho: Universidade do Minho.
- Otto, F. E., Boyd, E., Jones, R. G., Cornforth, R. J., James, R., Parker, H. R., & Allen, M. R. (2015). Attribution of extreme weather events in África: a preliminary exploration of the science and policy implications. *Climate Change*, 2015(132), 531-543. DOI: 10.1007/s10584-015-1432-0.
- Peacock, A. (1995). Access to science learning for children in rural Africa. *INT. J.: SCI. EDUC.*, 17(2), 149-166.
- Pedro, A. D. (2011). *Flexibilidade no contexto da museologia: proposta sustentável - Aplicação do MUDE*. Porto: ESAD.
- Pereira, B. d., & Valle, M. G. (2017). O discurso museológico e suas tipologias em um museu de história natural. *Ciência e Educação (Bauru)*, 23(4), 835-849.
- Peters, H. P. (1995). The interaction of journalists and scientific experts: co-operation and conflict between two professional cultures. *Media, Culture & Society*, 17(1995), 31-48. DOI: 10.1177/016344395017001003.
- Peters, H. P., & Dunwoody, S. (2016). Scientific uncertainty in media content: introduction to this special issue. *Public Understand of Science*, 25(8), 893-908.
- Peters, H. P., Brossard, D., Cheveigné, S. d., Dunwoody, S., Kallfass, M., Miller, S., & Tsuchida, S. (2008). Science-Media Interface: It's time to reconsider. *Science Communication*, 30(2), 266-276.
- Pian, L. F., & Alves, D. D. (2013). Desafios da divulgação científica em cobertura jornalística de desastre ambiental. *Ciênc. Educ., Bauru*, 19(4), 929-946.
- Pocinho, M. (2012). *Metodologia de investigação e comunicação do conhecimento científico*. Lisboa : Lidel.
- Ponce, A. R. (2018). *O papel dos comunicados de imprensa no sensacionalismo em notícias de ciência (Dissertação de mestrado)*. Lisboa : Universidade Nova de Lisboa .
- Pouris, A. (2012). Science in Southe Africa: the dawn of a renaissance? *S Afr J Sci*, 108(7/8), 1-6.
- Prety, M. G., & Silva, V. L. (2013). Museus escolar: sentidos, propostas e projectos para escola primária (séculos 19 e 20). *Revista História de Educação*, 17(41), 79-101.

- Raza, G., Ren, F., Khan, H., & He, W. (2017). Constructing culture of science: communication of science in india and China. *Public Understand of Science*, 26(5), 632.
- Reis, J. (2018). *Reflexões sobre a divulgação científica*. Rio de Janeiro : Fundação Oswaldo Cruz.
- Requier, F., Fournier, A., Rome, Q., & Darrouzet, E. (2020). Science communication is needed to inform risk perception and action. *Journal of Enviromental Management*, 257(2020), 1-9.
- Rodrigues, E. (2004). Acesso livre ao conhecimento: a mudança do sistema de comunicação da ciência e os profissionais de informação. *CADERNOS BAD*, 24-34.
- Romero, M. (2015). Divulgação científica e imprensa popular: São Paulo nos Anos 50. *XXXVII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação* (pp. 1-11). Rio de Janeiro: INTERCOM.
- Ross, A. D., Struminger, R., Winking, j., & Wedemeyer-Strombel, K. R. (2018). Science as public good: findings from a survey of march for science participants. *Science Communication*, 40(2), 228-245. DOI: 10.1177/1075547018758076.
- Salgado, A. S. (2018). *A Revolta contra a vacina: A vulgarização científica na grande imprensa no ano de 1994*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz.
- Santaella, L. (2012). A cultura e os desafios para a educação. Em M. O. Pesce, *Educação e Cultura mediática* (Vol. I, pp. 3-13). Salvador: EDUNEB.
- Santos, B. d. (1988). Um discurso sobre ciencias na transição para uma ciência pós-moderna. *Estud. av.*, 2(2), pp. 1-18 doi: 10.1590/S0103-40141988000200007.
- Schäfer, M. S. (6 de 5 de 2011). Sources, characteristics and effects of mass media Communication on science: a review of the literature, current trends and areas for future research . *Sociology Compass*, pp. 399-412.
- Silveira, R. M. (2005). Ciência e tecnologia: Transformando a relação do ser humano com o mundo. *IX Simpósio Internacional Processos Civilizacionais* (pp. 14-24). Praná: UFSC.
- Sooryamoorthy. (2015). *Transforming science in South Africa: development, collaboration and productivity*. New York: Palgrave Macmillan.
- Sooryamoorthy, R. (2010). Science and Scientific Collaboration in South Africa: apartheid and after. *Scientometrics*, 84(373), 373-390. DOI: 10.1007/s11192-009-0106-y.
- Sooryamoorthy, R. (2018). The production of Science in Africa: an analysis of publications in the science disciplines, 2000-2015. *Scientometrics*, DOI: 10.1007/s11192-018-2675-0.
- Souza, D. E., Zhao, L. Z., Mani, L., Toh, G., & Lin, B. (2020). An evolving and increasingly complex relationship. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 743-769. doi.org/10.22459/CS.2020.31). Canberra, Australia: ANU Press, The Australian National University.
- Souza, D. M. (2009). Museus de ciência, divulgação científica e informação: reflexões acerca de ideologia e memória. *Perspectivas em Ciências de Informação*, 14(2), 155-168.
- Summ, A., & Volpers, A.-M. (2015). What's science? Where's science? Science journalism in German print media. *Public Understand of Science*, 1-16. DOI: 10.1177/0963662515583419.
- Tagoe, H. A., & Tagoe, T. A. (2020). When individuals refuse to let science communication die. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V.

- Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 351-369. Doi.org/10.22459/CS.2020.15). Canberra, Australia.: ANU Press, The Australian National University.
- Tamanini, E. (2003). Museu e Educação: Reflexões acerca da experiência no museu arqueológico de sambaqui de Joinville. *Revista de Turismo, Patrimônio Cultural*, 1(1), 79-84.
- Timothy. (1997). A ciência produzindo a natureza: o museu de história naturalizada. *Episteme, Porto Alegre*, 2(4), 55-72.
- Toure, A. (2019). Macroeconomic Management Weakens While Social inclusion Policies Improve Slightly in África's Poorest Countries. *Press Release World Bank*, 2020.
- Treise, D., & Weigold, M. F. (2014). Advancing Science Communication: A survey of Science Communicators. *Science Communicators*, 310-322. DOI: 10.1177/107554700202300306.
- Tuckman, B. W. (2012). *Manual de investigação: metodologia para conceber e realizar o processo de investigação científica* (4ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian .
- Valente, M. E. (2005). O museu de ciência: espaço da história da ciência. *Ciência & Educação*, 11(1), 53-62.
- Valente, M. E., Cazelli, S., & Alves, F. (2005). Museus, ciência e educação: novos desafios. *História, Ciência, Saúde - Manguinhos*, 12, 183-203.
- Valentim, I. (2019). *Contra a Pedagogia: A difícil tarefa de ensinar a ensinar - lições de filosofia da educação e de teoria de educação no instituto superior politécnico sol nascente - Huambo*. Huambo: ISPSN.
- Vilelas, J. (2017). *Investigação: o processo da construção do conhecimento* (Vol. II). Lisboa: Edições Sílabos.
- Weingart, P., & Guenther, L. (2016). Science communication and the issue of trust. *Journal of Science Communication*, 15(5), 1-11.
- Yuan, S., Besley, J. C., & Dudo, A. (2019). A comparison between scientist and communication scholar's views about scientists' public engagement. *Public Understand of Science*, 28(1), 101-118. DOI: 10.1177/0963662518797002.

# **Anexos**

## Anexo A - Guião da entrevista para Responsáveis das IES

Temas/Domínios	Objetivos	Questões
Informação dos objetivos da entrevista no âmbito da pesquisa; permissão da gravação da entrevista; considerações sobre aspetos éticos de investigação (anonimato, confidencialidade e responsabilidade do investigador);	Dar a conhecer sobre o objetivo da entrevista no âmbito Informar sobre os objetivos desta entrevista no âmbito da pesquisa. Destacando a recolha de informações sobre o modelo de FPI e mais especificamente a operacionalização das práticas pedagógicas; esclarecer ao entrevistado a salvaguarda do anonimato e a confidencialidade dos dados.	Introdução da entrevista/quebra-gelo (sem ques
<b>Questões prévias</b>		
Idade	Conhecer a idade do entrevistado, facultativo.	1. Qual é a sua idade?
Género	Identificar o género do entrevistado	2. Sinalizar o género do entrevistado
Grau Académico	Saber o grau académico máximo do entrevistado.	3. Qual é o seu grau académico?
Área de especialização	Identificar a área de especialização do entrevistado.	4. Qual é a sua especialização?
Experiência profissional	Saber da experiência profissional, enquanto docente, o tempo de serviço que exerce a atividade docente.	5. Quanto tempo trabalha como professor?
Cargo de chefia	Saber se exerce ou já exerceu cargos de chefia nos últimos dois anos?	6. Exerce ou exerceu algum cargo de chefia nos últimos dois anos?
<b>Questões de avaliação da opinião dos tópicos</b>		
Definição de Cultura científica	- Avaliar até que ponto os responsáveis das instituições de ensino superior em Angola compreendem o tópico “ <i>cultura científica</i> ”.	7. Já ouviu falar de cultura científica? O que é cultura científica para si?
Comunicar resultados ao público Leigo (decisores políticos, comunidade de comércio e indústrias) ou na mídia	- Perceber se os entrevistados já alguma vez fizeram alguma comunicação científica ao público leigo, decisores políticos, sociedade de comércio e indústrias utilizando a mídia.	8. Já alguma vez comunicou resultados ao público Leigo (decisores políticos, comunidade de comércio e indústrias) ou na mídia? Por quanto tempo?

Constrangimentos para comunicar resultados de investigação na mídia	Se respondeu nunca ter comunicado ou já comunicou resultados nas instituições enumerados, avaliar as eventuais dificuldades que os docentes ou cientistas encontram na referida comunicação. Saber também das dificuldades encontradas para comunicar resultados na mídia.	9. Quais são os constrangimentos encontrados para não comunicar resultados de investigação ao público leigo e na mídia ?
Relevância de comunicar os resultados ao público leigo	- Aferir o pensamento do entrevistado como académico se vê alguma relevância na divulgação científica.	10. Considera que existe alguma relevância em comunicar os resultados científico ao público leigo ?
Existência de gabinetes específicos nas IES para comunicar resultados	- Saber se nas instituições onde funcionam estes responsáveis existem gabinetes que se ocupam na divulgação científica.	11. Existem de gabinetes específicos nas IES para comunicar resultados investigação à sociedade?
Público alvo das atividades científicas nas IES	- Identificar o público-alvo das diversas atividades realizadas nas Instituições do Ensino Superior, do entrevistado, mas também nas outras instituições a que tem conhecimento.	12. Qual é o público alvo das atividades científicas realizadas nas IES em Angola?
Atividades científicas realizada fora IES.	- Saber se existem atividades científicas realizadas fora da IES. - Compreender se as atividades realizadas fora das IES contempla o público leigo ou seja, se são atividades que se enquadram no âmbito da divulgação científica.	13. Existem atividades científicas realizadas fora IES? Quais e onde foram realizadas? Qual foi o público alvo?

Responsabilidade das IES para comunicar resultados de investigação	- Aferir até que ponto os responsáveis das IES sabem das responsabilidades que uma IES tem na promoção de cultura científica	14. Quais são as responsabilidades das IES para comunicar resultados de investigação à sociedade não científica?
Incentivos para comunicar resultados científicos	- Saber se as IES concedem incentivos - Identificar os tipos de incentivos que as IES concedem para atividade de divulgação científica.	15. Já alguma vez beneficiou ou conhece algum colega que tenha beneficiado de incentivos para comunicar resultados científicos ao público não científico?
Dificuldades que impedem as IES comunicar resultados	- Identificar as eventuais dificuldades que servem de empecilhos para que a atividade de divulgação científica ocorra nas IES em Angola.	16. Quais são as dificuldades que impedem as IES divulgarem os resultados científicos à sociedade.
Soluções	- Saber a opinião/sugestão do entrevistado para melhorar a atividade de divulgação nas IES em Angola.	17. Quais são as possíveis soluções para colmatar ou dinamizar a divulgação científica nas IES em Angola?

## Anexo B – Guião de entrevista

O presente inquérito por entrevista pretende estudar a promoção da cultura científica pelas IES em Angola. Pedimos que responda com responsabilidade e honestidade as questões. A entrevista é anónima, garante a privacidade e a confidencialidade dos dados.

- Conduzir breve conversa sobre a experiência profissional e aproveitar alguns tópicos que serão pronunciados pelo entrevistado para quebrar o gelo e permitir que o entrevistado sintá-se a vontade para conversar sobre cultura científica.

### Questões prévias

1. Qual é a sua idade?

---

2. Sinalizar o género do entrevistado

---

3. Qual é o seu grau académico?

---

4. Qual é a sua especialização?

---

5. Quanto tempo trabalha como professor?

---

6. Exerce ou exerceu algum cargo de chefia nos últimos dois anos?

---

### Questões para o tópico “cultura científica”

7. Já ouviu falar de cultura científica? O que é cultura científica para si?

---

8. Já alguma vez comunicou resultados ao público Leigo (decisores políticos, comunidade de comércio e indústrias) ou na mídia? Por quanto tempo?

---

9. Quais são os constrangimentos encontrados para não comunicar resultados de investigação ao público leigo e na mídia ?

---

10. Considera que existe alguma relevância em comunicar os resultados científico ao público leigo ?

---

11. Existem de gabinetes específicos nas IES para comunicar resultados investigação à sociedade?

---

12. Qual é o público alvo das atividades científicas realizadas nas IES em Angola?

---

13. Existem atividades científicas realizadas fora IES? Quais e onde foram realizadas? Qual foi o público alvo?

---

14. Quais são as responsabilidades das IES para comunicar resultados de investigação à sociedade não científica?

---

15. Já alguma vez beneficiou ou conhece algum colega que tenha beneficiado de incentivos para comunicar resultados científicos ao público não científico?

---

16. Quais são as dificuldades que impedem as IES divulgarem os resultados científicos à sociedade.

---

17. Quais são as possíveis soluções para colmatar ou dinamizar a divulgação científica nas IES em Angola?

---

---

**Agradecer o entrevistado por colaborar**

### Anexo C - Ficha síntese: caracterização dos entrevistados

Ficha Síntese das características dos entrevistados									
Entrevistador	Identificador do entrevistado	Duração da entrevista	Data da entrevista	Local/Tipo da entrevista	Sexo do entrevistado	Experiência de trabalho	Área Profissional	Grau	Cargo
Autor	CDAHS	20min 17S	18/04/21	Restaurante (Face-to-face)	Masculino	11 anos	Humanidades e Artes	Lic.	Chefe de Departamento De Ciências Sociais e Comportamentais
Autor	CDEB	23min27S	02/05/21	Telemóvel	Masculino	8 anos	Ciências da Natureza	Msc.	Secretário Geral para Área Científica do Director Adjunto
Autor	CDGVS	38min4S	07/04/21	Restaurante (face-to-face)	Feminino	20 anos	Ciências Sociais	Msc.	Coordenadora do Curso de Ciências De Educação
Autor	CDMM	33min40S	07/04/21	Via Telemóvel	Masculino	11 anos	Ciências Agrárias e Veterinárias	Msc.	Chefe da Repartição de Investigação Científica e Inovação
Autor	CDNL	33min44S	08/04/21	Viatura (fac-to-face)	Masculino	33 anos	Engenharia e Tecnologias	Msc.	Chefe de Departamento De controlo da qualidade Institucional
Autor	CDRC	29min1S	16/04/21	Café (Face-to-face)	Feminino	7 anos	Medicina e Ciências da Saúde	Lic.	Coordenadora do Curso de Análises Clínicas
Autor	DGMD	27min55S	18/04/21	Via Telemóvel	Masculino	10 anos	Ciências Sociais	Msc.	Chefe do Gabinete Do Director Geral (Director Geral

									Interino no momento da entrevista)
Autor	DGJK	40min21S	02/05/21	Via Telemóvel	Masculino	11 anos	Ciências Sociais	PhD	Director Geral
Autor	DGMN	27min43S	02/04/21	Via Telemóvel	Masculino	11 anos	Humanidades e Artes	PhD	Assessor do Decano para Área Científica e Académica
Autor	DGVN	31min15S	16/04/21	Café (face-to-face)	Masculino	11 anos	Medicina e Ciências da Saúde	Msc.	Chefe de Departamento de Investigação Científica e Publicação

## Anexo D – Grelha de análise temática

Grelha de Análise Temática dos entrevistados Bardin (2011:96)				
Dimensões	DGJK	DGMD	DGVN	DGMN
<b>Definição de Cultura científica</b>	“Cultura científica referencia [...] um modo típico de pensar e agir da ciência perante a realidade.”	“Cultura científica, estamos a falar da [...] maneira de agir, de atuar, de proceder cientificamente, ou seja, fundamentalmente [...] docentes universitários, quais são os seus hábitos do ponto de vista da cientificidade. Se participam em conferências se são preletores, [...] isso tudo é que gira em torno do conceito”.	“A cultura científica constitui um conjunto de elementos que estão relacionados à capacidade dos investigadores ou docentes universitários em [...] transmitir o seu conhecimento [...] a nível [...] das comunidades tendo em conta os pressupostos baseados na evidência científica”.	“Conjunto de conhecimentos, saberes [...] e [...] prática [...] de literacia científica, ou seja, a pessoa estar [...] sensível a conhecimento científico, [...] investigação científica, a divulgação científica e até ao próprio consumo de material de conhecimento ligado a ciência”.
<b>Comunicar resultados ao público Leigo (decisores políticos, comunidade de comércio e indústrias) ou na mídia</b>	“Não, eu pessoalmente não, a minha audiência é mesmo academia até ao momento tem sido a academia. Portanto o meu mundo de publicações até agora tem sido mesmo a academia”.	“Olha, [...] particularmente não, na mídia mesmo não, [...], quando falo da mídia podemos estar a falar não só da [...] televisão e rádio, estou a falar também da mídia escrita”.		“Infelizmente não, [...]. O que nós temos estado a fazer é comunicar os resultados, divulgar os resultados em fóruns estritamente científicos [...], quando há um simpósio [...], colóquio [...], conferência”.
<b>Constrangimentos para comunicar resultados de investigação na mídia</b>	“Nunca me preparei para tal, [...] preciso preparar-me bem, no sentido de adotar uma linguagem que seja adequada à transmissão da informação, do conhecimento que pretendo partilhar. [...] Uma linguagem que ao mesmo tempo não esvazia ou não empobreça a	“É preciso se calhar a mídia por si só criar espaços nas suas grelhas”.	“As pessoas não têm a cultura de que o conhecimento científico é importante para transformar a sociedade”. “Departamento [...] vinculados com a media”.	“Não há ainda [...] cultura. Não há abertura [...] para os cientistas [...] comunicarem, exporem os seus produtos à sociedade”. “Falta algum incentivo quer da parte do Estado quer da parte até das próprias universidades”.

	<p>qualidade do conteúdo que pretendo partilhar”.</p> <p>“Não tenho [...] experiência, [...] gostaria de aprender a dialogar com o mundo extra -académico através da mídia, pois é.”</p> <p>“Escassez da cultura científica”.</p>			
<b>Relevância de comunicar os resultados ao público leigo</b>	<p>“Trata-se de uma questão de responsabilidade social”.</p> <p>“Podem ajudar a [...] melhorar as condições de vida das pessoas”.</p>	<p>“Um alcance maior”.</p> <p>“Se a gente precisa educar, ensinar transmitir os nossos conhecimentos, resultado da pesquisa [...], a mídia é um parceiro”.</p>	<p>“Porque [...] os decisores políticos, com base nos resultados da investigação podem trabalhar, tendo em conta esse pressuposto parece que a sociedade poderá estar alinhada ou desenvolver programas ou desenvolver projetos com base numa evidência”.</p> <p>“Tomar decisões com base nas evidências científicas”.</p>	<p>“Quando não divulga o que nós pesquisamos é porque não existe”. “Aumento da literacia científica da cultura científica”.</p>
<b>Existência de gabinetes específicos nas IES para comunicar resultados</b>	<p>“Gabinete de comunicação e imagem, mas não é especializado nesta tarefa de divulgar os resultados dos trabalhos científicos à mídia, digamos que ela ocupa-se no que concerne a imagem e a publicidade da universidade”.</p>	<p>“No ponto de vista estatutário há aí um gabinete, [...] departamento que se chama [...] comunicação e imagem [...] mas do ponto de vista [...] da funcionalidade [...] não é operacional, estás a ver?”.</p>	<p>“Temos um departamento de investigação científica e publicações, mas que não [...] sai da instituição para a mídia para publicar resultados. Nós também temos dificuldades de produção científica, temos que ser honestos um ou outro professor é que tem um artigo publicado”.</p> <p>“Não é vinculada aos órgãos de comunicação, é mais para questões da própria instituição.”</p>	<p>“De modo geral digo que sim”.</p> <p>“ Centro, muito presente que eu tenho chamado como a parte social da sociedade”.</p> <p>“Presta assistência jurídica, por exemplo, no caso de advocacia nas pessoas desfavorecidas.</p>
<b>Público alvo das actividades científicas nas IES</b>	<p>“São os próprios professores e os estudantes e estendemos geralmente os convites às</p>	<p>“As jornadas científicas em geral se encerram para o público académico entre</p>	<p>“Estudantes, profissionais de saúde os próprios docentes e os investigadores”.</p>	<p>“O público-alvo tem, tem, tem sido os nossos estudantes, são estudantes, os nossos</p>

	administrações locais, ao pessoal do Ministério do Ensino Superior, ao pessoal ligado ao tema em questão. Por exemplo, o ano passado falamos de questões ligadas à justiça e convidamos gente da justiça”.	professores, estudantes, investigadores dali não sai”. “O público é sempre o mesmo, mas quando na verdade estamos a tratar de um assunto que eu muitas vezes já tive a experiência por exemplo de [...] estarmos a falar do paludismo no interior do bairro X. E o povo tal não está lá, está sendo abordado a onde? Em [...] sala de conferência”.	“Normalmente nós convidamos, ou seja, divulgamos as jornadas [...] escrevem-se aqueles que têm trabalhos científicos”.	estudantes são os principais é é grupo alvo que se destina quase todo tipo de atividade que é realizada no centro... a partida tem sido assim”.
<b>Atividades científicas realizada fora IES.</b>	“Fora da escola? Não, não me lembro”.	Sim, sim, não me lembro.	“Na própria instituição”. “Difícilmente a gente faz fora da instituição”	
<b>Responsabilidade das IES para comunicar resultados de investigação</b>	“É uma questão de responsabilidade social, é no sentido de que é uma maneira para o académico contribuir mais direta e conscientemente no progresso das comunidades”. “Em termos de criação de consciência da realidade. É uma questão de justiça social, é justo ajudar o país à crescer, partilhando conhecimento”. “Em virtude de... as universidades viverem de financiamento público. Então os académicos têm de ser chamados, incentivados à retribuir alguma coisa que recebem da população”.	“Se a instituição não fizer isso, não haverá investigação no ensino superior”. “Criar campos próprios, para isso, primeiro o Número, [...] uma Revista ou um Caderno”. “A condição financeira.” “Linhas de pesquisa criada, todo o professor, todo investigador todo estudante devia estar ligado a uma linha de investigação”.		“Lutar para o aumento da literacia científica, da cultura científica, produção e divulgação. E fazer com que a sociedade saiba qual é o real papel [...] do centro de investigação científica”.

<b>Incentivos para comunicar resultados científicos</b>	<p>“Não, não conheço nenhum, caso me parece que não há recompensa”.</p>	<p>Não!</p>	<p>“Não! O que eu saiba, é a quem produzi. Divulgar como tal aos órgãos de... se calhar cada um faz, mas não tem, não existe um elemento como tal”.</p>	<p>“Recompensa, que não existe, infelizmente não existe, mas nesta fase embrionária até poderia- se fazer isto”.</p>
<b>Dificuldades que impedem as IES comunicar resultados</b>	<p>“Escassez dos tais trabalhos científicos, não fazemos muitos trabalhos científicos então quer dizer não damos porquê não temos nada para dar.”  “Nós somos muito individualista”.  “Estamos muito concentrados na docência, é... as nossas universidades dedicam-se especialmente ao ensino e não à investigação. É é é então resta pouco tempo, pouca energia verdadeiramente para dialogar com a mídia”.</p>	<p>“Primeiro é uma questão de gestão, ya! e quando se fala de gestão fala-se de gestão democrática e participativa”.</p>	<p>“Na minha opinião, porque digamos que de um lado não há uma mídia que procura informação”.</p>	<p>“Gestores têm sido os próprios empecilhos, têm sido eles os não incentivadores, têm sido eles os dificultador”.  “Os gestores [...] não estão só para gerir dinheiro, estão a gerir tudo [...], gerir o processo de ensino aprendizagem, [...] gerir investigação e__[...] termina com a divulgação dos resultados.”  “Há Faculdade que não têm, não têm espaços próprio”.  “As nossas faculdades todas não têm por exemplo salas ou gabinetes, como nós vemos fora por área de formação ou por áreas de interesse de investigação”.  “Incentivos, o quê que o professor por exemplo ganha com isto, investigando ou divulgando?”.  “A investigação de hoje não é financiada, como (...) sabe não são financiadas. Nós fazemo-la porque queremos fazer. Não há financiamento, não tem havido financiamento”.</p>

				“Não temos internet nas universidades, não temos bibliotecas”.
<b>Soluções</b>	“Reforma estruturais sérias no âmbito da formação”. “Limitar o número de disciplina por curso, para tornar os cursos mais ligeiros de modo (...) que cada professor se ocupe com poucas disciplinas limitar o número de estudantes”. “Criar espaços de leitura e comentários de resultados científicos na media”.	“Apostar sempre numa gestão participativa”.	“Os jornalistas enquanto profissionais especializados na área de divulgação de conhecimento, também têm de ir até as academias, têm de si vincular”. “Que as instituições vinculadas ao ensino, tenham programas de divulgação dos seus resultados de investigação”. “Aprofundar um pouquinho mais a extensão universitária”.	“Incentivar a investigação, investir na investigação, a, financiar os centros, a criar os centros”. “Acreditas que há faculdades sem centros? [...] há faculdade sem centros, não há centros de investigação, não se faz investigação, temos que começar de um lado a criação de centros específicos, depois incentivar os investigadores”.
<b>Grelha de Análise Temática dos entrevistados Bardin (2011:96) (continuação da grelha)</b>				
<b>Dimensões</b>	<b>CDAHS</b>	<b>CDEB</b>	<b>CDNL</b>	<b>CDMM</b>
<b>Definição de Cultura científica</b>	“É quando alguém escreve um livro e deixa [...] para humanidade”.	“A ciência como um indicador para resolução de problema de uma determinada sociedade, nós estamos perante a cultura científica”.	“Cultura científica tem a ver com a produção, [...] partilha e a difusão do conhecimento científico [...]. Não necessariamente na perspectiva da investigação, mas do conhecimento geral da literacia científica da população”.	
<b>Comunicar resultados ao público Leigo (decisores políticos, comunidade de comércio e indústrias) ou na mídia</b>	“Nunca; Nunca”.	“Não, não”.	“Pessoalmente nunca o fiz, mas sabemos que muitos investigadores têm por exemplo, colunas de opinião em jornais, revistas destinadas a população geral.”	“Já pensamos particularmente [...] na rádio, [...] programas direccionados exactamente aos pequenos produtores já pensamos mas nunca foi materializo”. “Ajudar, criar políticas que atraiam os investigadores a

				pesquisar e divulgar resultados”.
<b>Constrangimentos para comunicar resultados de investigação na mídia.</b>	<p>“Dificuldades de tempo”. Dificuldades [...] em escrever um texto científico. “Falta de [...] habilidades, não tenho como fazer [...] uma [...] boa investigação e poder publicar os resultados.”</p>		<p>“Falta de interesse meu, nunca tive uma actividade ligada ao jornalismo, a comunicação social, sempre funcionei dentro do circuito académico”.</p>	<p>“A reserva de um tempo de antena”.</p>
<b>Relevância de comunicar os resultados ao público leigo</b>	<p>“O fim da ciência é o bem-estar da, da, do homem”. “Identificar problemas e propôr soluções.” “ um dos pilares do ensino superior é divulgar os resultados científico para resolver os problemas das comunidades”.</p>	<p>“Divulgarmos conhecimento científico, que ajuda a resolver determinados problemas do próprio governo. Portanto isso é muito importante, é uma mais-valia”.</p>	<p>“A cultura científica para a população [...] tem [...] interesses [...], na formação da consciência do homem e na transformação da sua postura, do seu posicionamento enquanto membro activo da sociedade, no plano dos valores, no plano axiológico. Portanto nas suas práticas sociais, nos seus comportamentos, [...] e na capacidade de compreender o mundo no geral”.</p>	<p>“A investigação pode melhorar [...] actividade de qualquer grupo, neste caso, actividades pecuárias e eles podem melhorar e aumentar a produtividade e mitigar alguns prejuízos que possam ter introdução de novas técnicas e novos procedimentos para a produção”.</p>
<b>Existência de gabinetes específicos nas IES para comunicar resultados</b>	<p>“Desde que estou na instituição até hoje, até ao momento nunca [...] vi [...] um resultado científico publicado pela instituição”.</p>	<p>“Nós não temos, [...] o que temos é uma área científica, se responsabiliza na projeção dos quadros que queiram superar-se e [...] realiza eventos científicos, [...]. Mas [...] estamos a criar agora um gabinete de extensão universitária”.</p>	<p>“Além de existir um departamento específico de investigação. Infelizmente pelo que pude constatar este centro de investigação me parece pouco activo”.</p>	<p>“Um gabinete em si não, ou seja, específico para esse fim?” “Não [...], quem cuida disto sempre foi a área científica [...], não temos um gabinete específico que cuida da divulgação dos resultados”.</p>
<b>Público alvo das actividades científicas nas IES</b>	<p>“Tendo em conta o que tem acontecido são os estudantes, são os estudantes.”</p>	<p>“O principal público-alvo são os alunos de diferentes áreas que se identificam com as linhas de investigações que</p>	<p>“Os docentes ou investigadores são chamados a dar o seu contributo o seu subsídio pelas instituições</p>	<p>“Sim, é a comunidade académica da instituição e alguns convidados de outras instituições”.</p>

		são definidas [...] no evento”. “Depois docentes da escola”	pelas entidades organizadoras destas actividades”.	“são convidados outros investigadores, docentes de outras instituições para participarem para apresentarem também algum trabalho”. “uma e outra vez convida-se [...] líderes de [...] algumas cooperativas”.
<b>Actividades científicas realizadas fora da IES.</b>	“As jornadas científicas, conferências têm sido realizadas naaa, no auditório da instituição”. “Estudantes, pelo menos o que tenho visto são só os estudantes, sim”.	“Não, não, não, todos eventos científicos até ao momento ocorreram dentro da instituição”.		“É... jornadas científicas?” Fora... fora da instituição, já, já, já realizamos uma fora da instituição, me lembro onde convidou-se por exemplo o director da agricultura, [...] aqui [...]. Lembro ainda da cooperativa da E Cunha, cooperativa do Lepi, já participaram”.
<b>Responsabilidade das IES para comunicar resultados de investigação</b>	“ Criar políticas, por exemplo de... primeiro capacitar os próprios professores. Criando políticas, por exemplo de bolsas, bolsas podem ser internas ou externas para capacitar o próprio professor”.	“Que se trabalhe mais na questão da contextualização do próprio ensino”.		
<b>Incentivos para comunicar resultados científicos</b>	Não, “Também não!”	“Não, não, não me lembro.”	“ Isto, acontece em algumas universidades públicas onde existem núcleos, unidades orgânicas dedicadas a investigação onde existe portanto docentes que são remunerados na qualidade de investigadores e não como professores e pelo	

			conhecimento que tenho, existem algumas privadas em Angola que posso dar como exemplo a Universidade Católica que é mais destacada nesta vertente”.	
<b>Dificuldades que impedem as IES comunicar resultados científicos</b>	<p>“Colocar pessoas certas nos lugares certos. Algumas pessoas que exercem cargos de direção em instituições, não têm, ou seja, não têm aquela cultura científica [...]. Há quem é Decano ou Diretor geral [...] tem muitas debilidades também em termos de investigação. As vezes é uma pessoa que não está formada, por exemplo pra tal, não tem competências para tal. As vezes essa pessoa foi nomeada por conveniência”.</p> <p>“Os professores também não correspondem, professores têm muita debilidades na escrita científica”.</p> <p>“Os professores [...] não conseguem realizar [...] uma investigação, os professores não dominam os meios tecnológicos. Há professores que até aqui não conseguem nem criar um powerpoint, não dominam o Excel”.</p>	“A grande dificuldade é a falta de cultura científica”.	<p>“Falta de vontade porque os mecanismos legais e o financiamento existem. Se falarmos das privadas, aqui coloca-se um problema sério que tem a ver com financiamento porque as privadas são exclusivamente financiadas pelas propinas dos estudantes. E nessa medida têm dificuldades em fazer funcionar unidades dedicadas à investigação e a extensão”.</p> <p>“Poli-docência”</p> <p>“Não dispõem muitas vezes de docentes próprios”.</p> <p>“Dificuldades de financiar este tipo de actividade”.</p>	<p>“A qualidade dos trabalhos científicos e também a própria falta de motivação nesse caso por muitos investigadores”.</p> <p>“Falta de condições, depois de um tempo não há motivação para investigar quando não se tem recursos para tal. Então, ficamos sempre com uma investigação muito aquém daquilo que gostaríamos de fazer”.</p>
<b>Soluções</b>	“Apoio financeiro”. “Mudança de consciência por parte, é... do órgão gestor. Mudar a consciência, quer dizer [...],	“A universidade tem de ser repensada”.	“Dinamizar efectivamente a carreira de investigação. criar articulações entre a sociedade e a universidade. criar	“Investimento, acho que... investir na investigação, dar mais crédito naquilo que é o impacto da investigação

	dinheiro está aí, é apoiar [...] professores que estão disposto a investigação”.		articulações entre às empresas e os poderes públicos com as universidades.” “Constituir um corpo docente autónomo, próprio que terá a sua carreira universitária própria no âmbito das escolas privadas”.	científica no desenvolvimento de qualquer país”. “Incentivos”.
<b>Grelha de Análise Temática dos entrevistados Bardin (2011:96) (continuação da grelha)</b>				
<b>Dimensões</b>			<b>CDGVS</b>	<b>CDRC</b>
<b>Definição de Cultura científica</b>			“Cultura científica, eu diria que não é só a prática de fazer ciência, mas também de consumir ciência”.	
<b>Comunicar resultados ao público Leigo (decisores políticos, comunidade de comércio e indústrias)</b>				
<b>Constrangimentos para comunicar resultados de investigação</b>			“Abertura porque [...] para divulgar”.	
<b>Relevância de comunicar os resultados ao público leigo</b>				“Porque a população é que vive as necessidades, [...] que sente as dificuldades, eu acredito que se houve-se essa ligação seria muito bom”.
<b>Existência de gabinetes específicos nas IES</b>			“Não consigo dizer. Não quero me precipitar em...”.	“ Nós temos um gabinete que chamamos de área científica, mas eu ainda... não, não é...”.

<b>para comunicar resultados</b>				<p>“Que eu tenha participado não”.</p> <p>“Não tomei conhecimento, não tomei”.</p> <p>“Isso, de produção! Mas para divulgar não temos, este gabinete de divulgação, não temos esse gabinete”.</p>
<b>Público alvo das actividades científicas nas IES</b>			<p>“Bom, eu já participei em alguns que tanto foram para professores e para alunos”.</p>	<p>“Temos os estudantes, bom! Porque quando se fala de jornadas científicas temos mesmo esses estudantes que participam, com trabalhos nas apresentações o público-alvo são mesmo esses estudantes”.</p> <p>“Docentes também, é mais ou menos isso, é mesmo por aí, docentes também”.</p>
<b>Actividades científicas realizadas fora da IES.</b>				<p>“Já fomos para a comarca, já fizemos um workshop sobre a fera de saúde, já fomos mesmo para a comunidade, mesmo da Etunda também, isso na fera da saúde onde fizemos a promoção do combate das doenças endémicas, fizemos a distribuição de mosquiteiros”.</p>
<b>Responsabilidade das IES para comunicar resultados de investigação</b>			<p>“Incentivar aqueles que efetivamente produzem”.</p>	<p>“Preparar os nossos docentes a terem uma mente mais aberta em termos de investigação científica em termos de divulgação”.</p>

<b>Incentivos para comunicar resultados científicos</b>			“Não é é..., neste campo de divulgar, de partilhar o que se investiga, não”.	“Não pela nossa instituição, então por não saber, dificilmente me chega esta informação”.
<b>Dificuldades que impedem as IES comunicar resultados</b>			“Políticas, burocracias [...] a questão financeira”.	“Falta de incentivo por parte de algumas instituições. Falta de iniciativa”.
<b>Soluções</b>			“O incentivo pelo consumo da ciência desde cedo, pôr a criança a começar já a investigar”. “Palestras sensibilizações programas de TV, Programas de Radio é... Gazetas, como é? magazines não é? Magazines, isso consegue obviamente chegar aquele que menos lida com a ciência”.	“Criar condições para que se faça essa divulgação”.

## Anexo F – Capa de jornal O País



**PARLAMENTO ENCERRA ANO LEGISLATIVO COM O DISCURSO DE DEVER CUMPRIDO**

Os líderes dos grupos parlamentares da Assembleia Nacional, em declarações ao jornal O PAÍS, foram unânimes em afirmar que este órgão legislativo teve uma produtividade muito positiva, em relação aos anos anteriores. **P. 10**



**NOVOS EMBAXADORES ENTREGAM CARTAS CREDENCIAIS AO PR**

Cinco novos embaixadores entregaram ontem, em Luanda, as respectivas cartas credenciais ao Presidente da República, João Lourenço, em cerimónias separadas, no Palácio Presidencial. **P. 09**

# O PAÍS

Tem tudo.

Coordenador: Daniel Costa

Edição n.º 2263  
Sexta-feira, 13/08/2021  
Preço: Kz\$ 500,00

[f opais.angola](#) [@jornalpais](#) [@jornalpais](#)  
www.opais.co.ao | e-mail: info@opais.co.ao



**JUIZ MANUEL ARAGÃO DEMITE-SE DO TRIBUNAL CONSTITUCIONAL**

**ÚLTIMA.** O juiz-presidente do Tribunal Constitucional, Manuel Miguel da Costa Aragão, manifestou ontem, ao Presidente da República, o desejo de cessar as suas funções, pedido que foi aceite por João Lourenço, de acordo com uma nota da Casa Civil do Presidente da República, a que OPÁIS teve acesso. **P. 43**



**"A MADEIRA NÃO LICENCIADA ACABA POR SAIR POR VIA TERRESTRE NA FRONTEIRA COM A NAMÍBIA"**

Na semana em que um relatório mundial sobre o clima alerta que 'o mundo está em perigo', com incêndios, aquecimento, chuvas torrenciais em alguns pontos e secas cíclicas noutros, Vladimir Russo corrobora com o alerta lançado e garante que "a possibilidade de atingirmos no final deste século temperaturas com mais de 2° acima do que é normal pode, de facto, ser catastrófico para a vida no nosso Planeta". **P. 24**



**MEA denuncia discriminação de jovens no acesso ao ensino médio e superior**

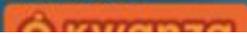
O presidente do Movimento de Estudantes de Angola (MEA), Francisco Teófilo, revelou que existem muitos cidadãos proibidos de estudar em diferentes níveis de ensino por causa da idade e das notas escolares. **P. 12**



**"O objectivo do Sporting de Benguela é permanecer no Girabola"**

O presidente do Sporting Clube de Benguela, Aguião Maruel, aborda, em exclusivo, a forma como a sua equipa vai disputar o Girabola 2021/2022, bem os patrocínios que pretende angariar. **P. 44**

**PAGAR COM**



**ADERE NUM AGENTE É-KWANZA OU FAZ O AUTO-REGISTO.**

MARCA 2021 LIGA 924 100 100

## Anexo G - ANGOP PRESS

Português ▾ Sexta, 13 de Agosto de 2021

[Ampliando o seu alcance](#) | [Fale connosco](#) | [Assinante](#) [f](#) [t](#) [v](#) [i](#)

[NOTÍCIAS](#) ▾ [MULTIMEDIA](#) ▾ [O PAÍS](#) ▾ [INFORMAÇÕES](#) ▾ [SERVIÇOS](#) ▾ [CLASSIFICADOS](#)  [SÍNTESE NOTICIOSA](#)  [QUIOSQUE](#)

00547 (+0.47%) | BTC/USD 46320.07 +1875.62 (+4.22%) | AOA/GBP 882.332 -0.708 (-0.08%) | AOA/USD 632.915 -0.085 (-0.01%) | AOA/EUR 750.644 +2.16

**POLÍTICA**

### AN APROVA SEGUNDA DELIBERAÇÃO DA LEI DE REVISÃO CONSTITUCIONAL

**Luanda - A Assembleia Nacional aprovou, esta sexta-feira, a segunda deliberação do Projecto de Lei de Revisão Constitucional, nos termos do Acórdão do Tribunal Constitucional, órgão com competência da fiscalização preventiva da lei magna.**

O projecto de resolução foi aprovado com 149 votos a favor, cinco contra e 49 abstenções, durante a 11ª Reunião Plenária Extraordinária da 4ª Sessão Legislativa da IV Legislatura da ...



[<](#) [>](#)

■ IMAGENS POR SATÉLITE

# Argentina quer apoiar Angola na agricultura

A Argentina quer apoiar a agricultura, fornecendo imagens por satélite capazes de ajudar a identificar campos férteis e condições de humidade necessária para a plantação de sementes em locais certos. A intenção foi manifestada ontem, no Palácio Presidencial da Cidade Alta, pelo embaixador daquele

país em Angola, no final da cerimónia de apresentação das cartas credenciais ao Presidente da República, João Lourenço. Alejandro Verdier referiu que as imagens, disponibilizadas por satélite podem ser, igualmente, úteis para a navegação nas águas angolanas. Além do diplomata argentino,

também apresentaram cartas credenciais ao Presidente da República os embaixadores da Nigéria, Oshame Ekpong s, da Guiné Equatorial, Postasio Fdu Fdjang Nnaga, do Botswana, Batalang Comma Serema, e do Canadá, Christina Faith Buchan, sendo os dois últimos não residentes. POLÍTICA • 3

**NESTA EDIÇÃO**

**SÓUSA JAMBA**  
Com os Jovens Intelectuais do Luena  
OPINIÃO • 11

**LUÍSA DAMIÃO VISITA COMITÉS**  
  
MPLA prevê disputa renhida nas eleições  
POLÍTICA • 2

**INICIATIVA CULTURAL**  
Feira Artesanal de Viana incentiva criação artística  
CULTURA • 29

**VÍTIMA DA COVID-19**  


■ JURISTA CARLOS FEIJÓ

“Prestação de contas do TC ao Parlamento não viola a separação de poderes”

O jurista Carlos Feijó defendeu, ontem, em entrevista à TV Zimbo, que a prestação de contas do Tribunal Constitucional (TC) ao Parlamento não viola o princípio da separação de poderes, tal como vem exposto no acórdão saído daquele tribunal superior. O também professor catedrático ressalta



■ PRESIDENTE

**Manuel Aragão cessa funções no Tribunal Constitucional**

O Presidente do Tribunal Constitucional, Manuel Miguel da Costa Aragão, manifestou ontem ao Presidente da República, o desejo de cessar as suas funções enquanto presidente do Tribunal Constitucional, pedido que foi aceite pelo Chefe de Estado.

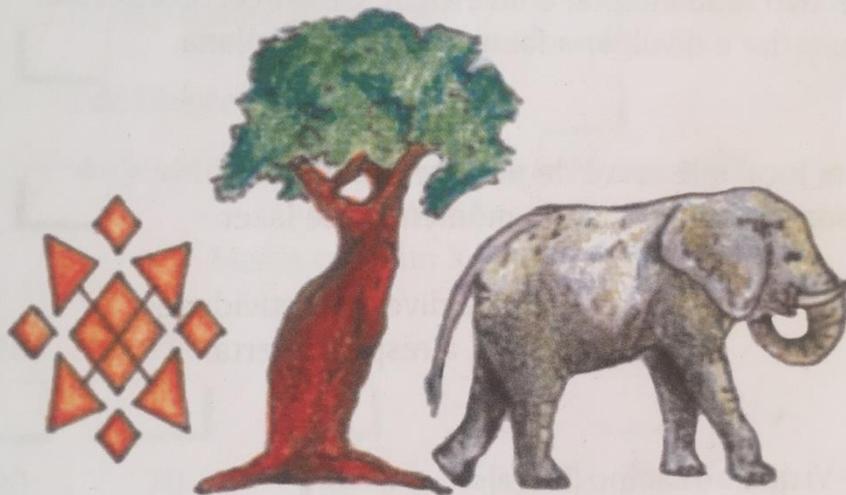
**Anexo I – Documentos do Museu Nacional de História  
Natural de Angola**

## I – 1 Ficha do Pacote Educativo



MINISTÉRIO DA CULTURA  
MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL  
DEPARTAMENTO DE ANIMAÇÃO CULTURAL

**Conheça o Museu Nacional  
de História Natural**

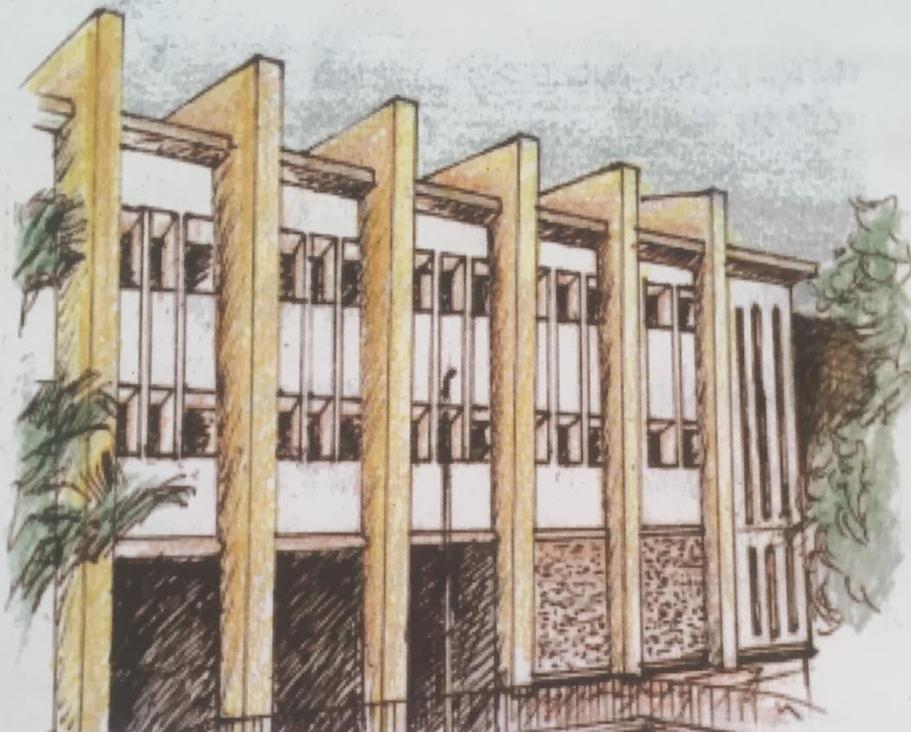


Nome:

Idade:

Fichas do Pacote Educativo

Caderno nº 1 / 04

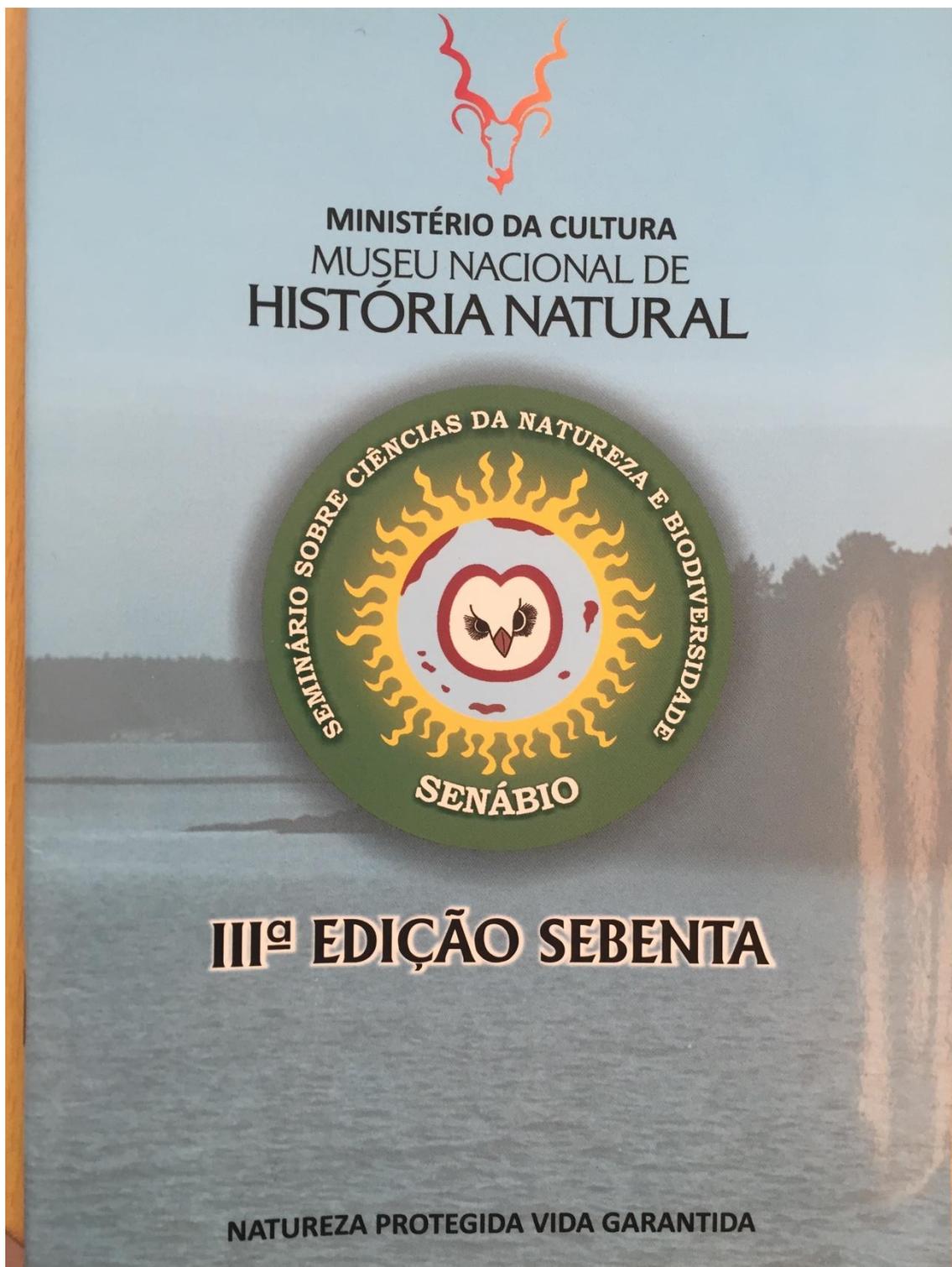


### FICHA TÉCNICA

Concepção e Organização: Francisca Adelaide  
Design: Joaquim Pinto e João Yava Valentim  
Ilustração: Walter Paulo e Rómulo Alexandre  
Elaboração de Conteúdos: Vanda João e Celder de Almeida  
Helena Miguel Universidade Católica de Angola  
Revisão: Dr. Julião Cerqueira INIDE - Ministério da Educação  
Patrocínio:



**I – 2 Sebenta do Seminário sobre Ciências da Natureza e Biodiversidade**



SEBENTA  
SENÁBIO 2008

## PROGRAMA

### QUARTA-FEIRA, 01 DE OUTUBRO

15H30: Recepção dos convidados e participantes

#### **16H00: SESSÃO DE ABERTURA**

16H00 - Abertura do Seminário: Intervenção da Sra. Directora do MNHN

16H15 - Discurso de Abertura Proferido por sua Excelência **Sr. Ministro da Cultura**

16H30- Inauguração da exposição TEMPORÁRIA SOBRE "AQUECIMENTO GLOBAL" (Salão dos Peixes) ", a ser guiada pela **Sra. Maria Eugénia**

17H30- Encerramento

### QUINTA-FEIRA, 2 DE OUTUBRO

#### **1º PAINEL**

#### **USO SUSTENTÁVEL E GESTÃO DOS RECURSOS RENOVÁVEIS: FAUNA; FLORA E OUTROS**

09H00 — 9H20: Biodiversidade de Angola, Potencialidades e Desafios  
**Por Nascimento António - Ministério de Urbanismo e Ambiente**

09H20 — 9H40: Importância da Taxonomia e das colecções do MNHN no Gerenciamento da Biodiversidade de Plantas de Forma a Permitir o Uso Sustentável do Ecossistema  
**Por Teresa Kearney - Museu da África do Sul**

10H20 — 10H40: O Ensino das Ciências da Natureza, ao Serviço da Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais  
**Por Alfredo Buza et all - ISCED de Cabinda**

10H40 — 11H00: Distribuição das Macro-algas ao Longo da Costa de Angola (Resultados Preliminares)  
**Por Domingos Neto - Instituto de Investigação Pesqueira**

11H20 — 11H40: Análise de Riscos Ecológicos no Âmbito da Gestão Pesqueira numa Abordagem de Ecossistema  
Por **Francisca Delgado e Filomena Vaz Velho** - Instituto de Investigação Pesqueira

11H40 — 12H00: Indicadores da Sustentabilidade dos Recursos Pesqueiros  
Por **Nkosi Luyeye** - Instituto de Investigação Pesqueira

12H30 — 14H00: PAUSA PARA O ALMOÇO

14H00 — 14H20: Base para o Conhecimento da Biodiversidade Marinha em Angola  
Por **Silvi Nsiangongo e Maria de Lourdes Sardinha** - Instituto de Investigação Pesqueira

14H20 — 14H40: Plantas Medicinais: Entre a Terapia Tradicional e o Aproveitamento Laboratorial  
Por **Fonseca Sousa** - Museu do Dundo

15H00 — 15H20: Contribuição para o Conhecimento de Alguns Répteis de Mazozo  
Por **Francisca Adelaide da Costa e Maria Eugénia** - Museu Nacional de História Natural

15H20 — 15H40: A Responsabilidade Social e a sua Importância na Preservação dos Recursos Naturais e da Biodiversidade  
Por **Cecília Nkutxi** - Juventude Ecológica de Angola

16H20 — 16H40: Papel Estratégico dos Museus de História Natural e Instituições afins na Gestão da Biodiversidade  
Por **Leandro Salles** - Museu de História Natural do Brasil

## 2º PAINEL

### USO SUSTENTAVEL E GESTÃO DE RECURSOS NÃO RENOVÁVEIS: PETRÓLEO, MINEIROS, INERTES E OUTROS

16H40 - 17H00: Recursos Naturais não Renováveis  
Por **Engrácia Soito João** - Projecto Catoca

17H00 — 17H20: Produção Petrolífera e Impacto Ambiental  
Por **Silvério Adriano Major** - ISCED de Luanda

### SEXTA – FEIRA, 3 DE OUTUBRO

#### Continuação do 2º Painel

9H00 — 9H20: Operação Petrolífera e a Sustentabilidade Ambiental  
Por **Maria Martins** – BP Angola

9H20 — 9H40: Uso Sustentável e Gestão dos Recursos não Renováveis,  
caso do Património Cultural e Natural

Por **Ziva Domingos** - Instituto Nacional do Património Cultural

#### 3º Painel

### ASPECTOS SÓCIO – ECONOMICOS DA GESTÃO DE RECURSOS, EFEITOS PÓS – EXPLORAÇÃO

10h20 — 10h40: Usinas Hidroeléctricas e a Conservação da Biodiversidade  
Por **Ana Lavres** e **Hamilton Garboginii** – Museu Nacional de  
Historia Natural e FURNAS

10H40 — 11H00: Gestão de Resíduos  
Por **Vilma Cordeiro** – BP Angola

11H20 — 11H40: A Componente Ambiental nas Fases de Planificação,  
Desenho, Construção e Exploração de Infra-estruturas  
Lineares. Estradas e Ferrocarris (caminhos de ferro)  
Por **Joaquim Pinto** e **Luís Mendizabel** - ARETECH

11H40 — 12H00: Selecção de Áreas para a Conservação da Natureza  
Por **Rui Raimundo** – Universidade Metodista de Angola

12H30: FIM DA SESSÃO (ALMOÇO)

### 16H30 — 17H30 – SESSÃO DE ENCERRAMENTO

- Conclusões do Seminário
- Palavras de agradecimento proferidas pelo Sr. Engenheiro Nascimento António
- Cocktail

**DISCURSO DA SENHORA DIRECTORA DO MUSEU  
NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL  
NA SESSÃO DE ABERTURA  
DO TERCEIRO SEMINÁRIO SOBRE  
“CIÊNCIAS DA NATUREZA E A BIODIVERSIDADE”**

Excelências

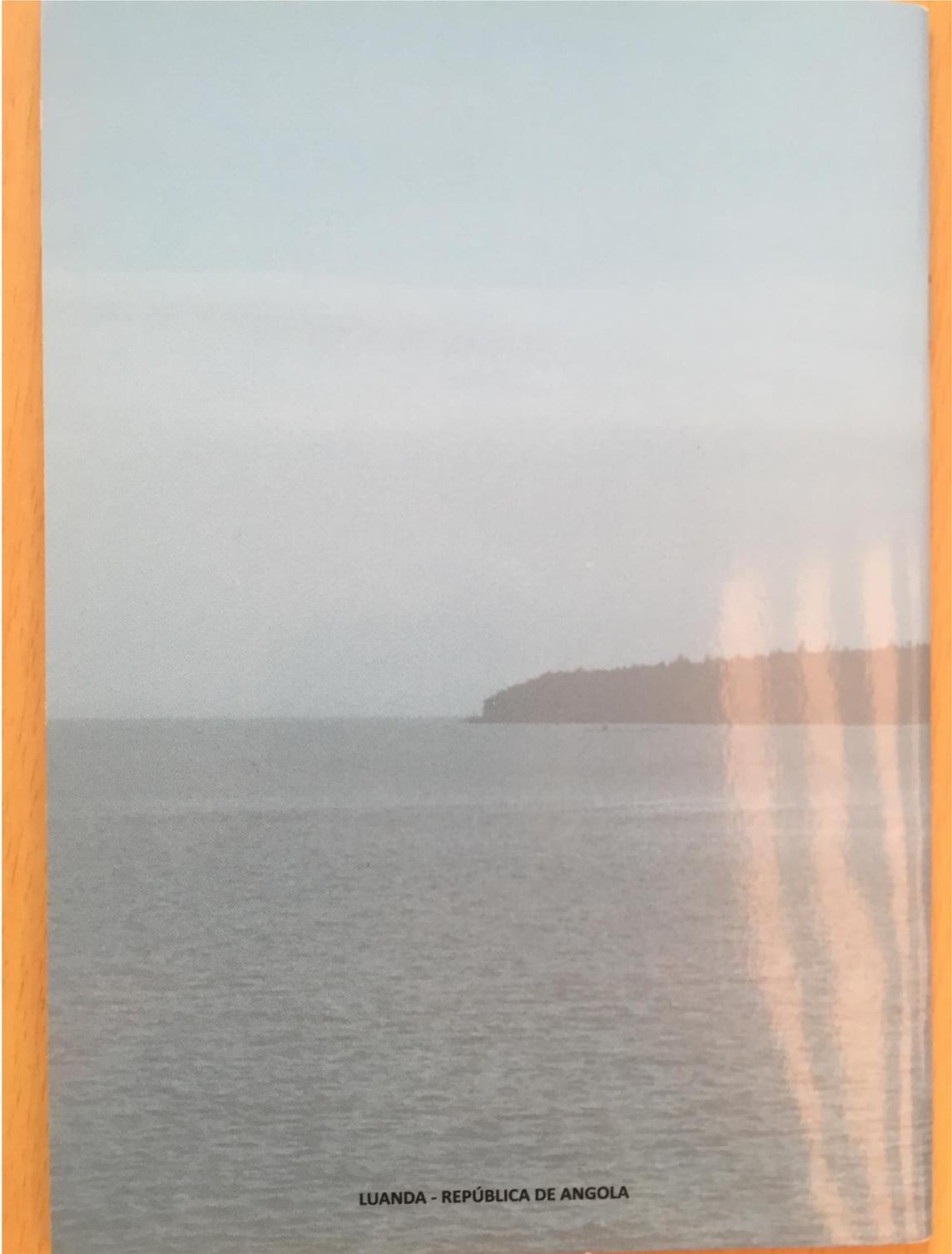
Distintos Convidados

Minhas senhoras e meus senhores

Gostaria de expressar o nosso profundo agradecimento pela presença de tão ilustres convidados nesta sala, que muito honra e prestígio este acto solene que marca a abertura formal da IIIª edição do Seminário sobre as Ciências da Natureza e a Biodiversidade, que o MNHN organiza de dois em dois anos e decorre de 1 a 4 de Outubro em comemoração ao “Dia Mundial do Habitat”.

Participam nos trabalhos deste seminário técnicos do Museu Nacional de História Natural, do Instituto Nacional do Património Cultural, da Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho Neto, do Instituto de Investigação Pesqueira, da Juventude Ecológica de Angola, do Ministério do Urbanismo e Ambiente, da ARETECH Solutions Angola, da Universidade Metodista de Angola, da BP – Angola, do ISCED de Cabinda, Museu do Dundo – Lunda Norte e Sociedade Mineira do Catoca – Lunda Sul.

A realização deste evento possibilita a abertura para momentos de reflexão e debate entre biólogos, investigadores, ambientalistas, docentes, estudantes e amigos das ciências da natureza, dando oportunidade a troca de experiências entre os participantes.



LUANDA - REPÚBLICA DE ANGOLA

## I- 3 Folheto de informações diversas

# PEIXES

Animais aquáticos com corpo coberto de escamas e barbatanas como meio de locomoção



**É uma instituição de investigação científica e tem por objecto recolher, investigar, conservar e expor ao público, conhecimentos científicos que reflectem a nossa biodiversidade**

O Museu Nacional de História Natural, como centro de conhecimento de educação ambiental e cultural, tem procurado satisfazer as necessidades do público no domínio das ciências da natureza e biodiversidade, através de actividades científicas.

**O acervo do Museu Nacional de História Natural é constituído por colecções de:**

**GEOLOGIA**  
A ciência da Terra

**PALEONTOLOGIA**  
Estudo dos Fósseis

**MALACOLOGIA**  
Estudo dos Moluscos

**ENTOMOLOGIA**  
Estudo dos Insectos

**ICTIOLOGIA**  
Estudo dos Peixes

**HERPETOLOGIA**  
Estudo dos Anfíbios e Répteis

**ORNITOLOGIA**  
Estudo das Aves

**MAMALOGIA**  
Estudo dos Mamíferos

**VISITEM AS MARAVILHAS DAS NOSSAS EXPOSIÇÕES**

## REPTÉIS (REPTILIA)

Os répteis constituem uma classe de animais vertebrados que não possuem temperatura corporal constante.



Gilaia ou Pitão,  
*Python anchieta* (Bocage, 1887)



Crocodilo,  
*Crocoodylus niloticus* (Laurent, 1768)



Tartaruga-boba,  
*Caretta caretta caretta*  
(Linnaeus, 1758)

## Aves

As aves, apesar do grande número de espécies e adaptações para diferentes nichos ecológicos, mantêm sua morfologia bastante semelhante: o formato do bico e dos pés, corpo coberto de penas e membros anteriores modificados em asas adaptadas ao voo



Pelicano branco,  
*Pelecanus oncorhynchus* Linnaeus, 1758



Flamingo-grande,  
*Phoenicopterus ruber* Linnaeus



Pavão-gigante,  
*Corythoeca cristata* Vieillot



Águia-marçal,  
*Haliaeetus leucos* Gmelin



Alcatraz-do-cabo,  
*Sula caspensis* Lichtenstein



Calau-de-casquete-preto,  
*Ceradogymna atrata* Temminck

## I – 4 Folheto/Palestra sobre Mutonga - Tonga

**NA CAÇA**  
Na região do Kwanza Norte, a raiz da planta é usada como isca para matar e caçar os corvos, chacais, aves e cães vadios.

**NA VETERINARIA**  
Uma infusão do fruto ou a decoção de raiz é utilizada no tratamento do antraz e sanguessugas em animais.  
A maceração da raiz é usada no tratamento de doenças pulmonares em bovinos.  
No Uganda e República Democrática do Congo certas tribos de gado, usam a planta para aumentar a produção de leite das vacas.

**SÓCIO-CULTURAL**  
Acredita-se que a planta não é utilizada na forma de lenha, porque o fumo pode reduzir a capacidade sexual masculina.  
Os Frutos produzem um corante amarelo utilizado na olaria.

**NA CONSTRUÇÃO CIVIL**  
Na África Oriental os caules são usados como vícios na construção de cabanas.

**DETERGENTE**  
Os frutos, quando secos em pó e misturados com a água, produzem um detergente espumoso, tradicionalmente usado na Etiópia, Somália e Uganda para lavar a roupa, o corpo e a loiça.  
A partir das cinzas de plantas queimadas no Sul da Nigéria produz-se sabão (soap) ou a partir das folhas e frutos em Angola.



**Ficha Técnica**

**Concepção**  
Departamento de Investigação Científica

**Coordenação**  
Rosa Pina

**Integrantes do Projecto**  
Leonor Pedro  
José Cortéz Cristóvão  
Francisca da Conceição Massango

**Redacção**  
Leonor Pedro

**Designer**  
Leonor Pedro  
Maria Eugénia Lopes  
Esteves Afonso

**Fotografias**  
José Cortéz Cristóvão

**Revisão**  
Francisca Adelaide  
Rosa Pina  
Esteves Afonso  
Maria Eugénia Lopes  
Ana Lavres

**Montagem**  
Departamento de Investigação Científica e  
Departamento de Museologia

**Divulgação**  
Departamento Educativo e Animação Cultural

**Endereço:** Rua da Muxima nº 47  
**Caixa Postal nº** 2528 – Luanda – Angola  
**Telefone:** 222334055/222334829  
**Fax:** 002442338907  
**E-mail:** mnhdluanda@hotmail.com



**Importância da Mutonga-Tonga A "Planta Detergente"**  
*Phytolacca dodecandra* L' Hérit



*"A CULTURA FAZ-SE NOS MUNICIPIOS PARA VALORIZAR-SE E FORTALECER O SEU PAPEL COMO FACTOR DE DESENVOLVIMENTO"*  
*"Em Alusão ao 8 de Janeiro 2017 Dia da Cultura Nacional"*

*"Natureza Protegida - Vida Garantida"*

LUANDA, 2017

### Importância da Mutonga-Tonga: A "Planta Detergente"

**INTRODUÇÃO**  
A Mutonga-Tonga (*Phytolacca dodecandra* L' Hérit), é uma planta indígena de origem africana e tradicionalmente utilizada em Angola há longos anos, desde o período colonial e de guerra civil (cativoiro). Como detergente, para além de outras importâncias (ecológica, medicinal, alimentar, agrícola e industrial) é essencial na vida da população local.

**HABITAT:**  
Lugares húmidos e florestas, margens de florestas, matas ciliares, matas húmidas, matas nativas, em cercas ao longo de terras cultivadas e ao redor de casas, nas encostas das montanhas e em campos abertos.

**BIOLOGIA**

**CARACTERÍSTICAS GERAIS**  
Arbusto rizomatose ramificado desde a base, semi-suculentos, é uma liana com hastes até 10-20 m de comprimento, ramos delgados.

**Folha**  
Folhas alternadas, ovadas oblongas agudas, simples e inteira de 7 a 10 cm, pecíolo 1-4 cm de comprimento, lâmina ovada amplamente a elíptica 1-14 x 1,5-9,5 cm.



Folha da Mutonga - Tonga (*Phytolacca dodecandra* L.)

**Flor**  
Flores funcionalmente unissexuais, numerosas e brancas, perianto verde com pamulado de 2 a 3 mm segmento ovado. Estames de 10 a 20 cm, mais compridos que o perianto. Inflorescência racemosa axilar ou terminal



Flor da Mutonga-Tonga (*Phytolacca dodecandra* L.)

**Fruto**  
Fruto amadurecido e vermelho vivo ou laranja, carpelos de 5 a 8 cm. Sementes em forma de rim achatado lateralmente, com 2-4 mm de comprimento, preto brilhante.  
Frutificação: cachos de 15-30 cm, ráquis pubescente.



Fruto fresco de Mutonga-Tonga (*Phytolacca dodecandra* L.)

**IMPORTÂNCIA**  
Várias partes da planta na África Oriental, Austral e Central são amplamente utilizadas como medicamento, detergente, na veterinária, na alimentação, na pesca, na caça e construção civil, para tratamento de inúmeras doenças.

**ECOLÓGICA**  
Os ingredientes activos da *Phytolacca dodecandra* L. são facilmente biodegradáveis e são eliminados da água no prazo de 48 horas e não nocivos ao homem.

**NA MEDICINA**  
Apesar da toxicidade da planta, um extracto das raízes, folhas, frutos e sementes é utilizado no tratamento de: conjuntivite, oncocerose, otites, tumores, epilepsia, hemorróides, infertilidades, doenças venéreas, esquistossomose, raiva, malária, dor de garganta, doenças respiratórias, dores reumáticas.

**NA ALIMENTAÇÃO**  
Há uma diferença considerável na opinião sobre a comestibilidade das folhas devido a alta concentração de toxicidade.



Caulos e frutos são usados como alimentação de macacos e aves em África

## I – 5 Folheto/Palestra sobre Morcegos

### POSIÇÃO SISTEMÁTICA

Phylum Chordata  
Classe Mammalia  
Ordem Chiroptera  
Sub-ordem Microchiroptera  
Família MOLOSSIDAE  
Família EMBALLONURIDAE



**NUNCA PEGUE UM MORCEGO. DEIXE O ANIMAL EM PAZ, ELE SÓ MORDE PARA SE DEFENDER.**

### FICHA TÉCNICA

**COORDENAÇÃO**  
Ana Lavres

**TEXTO**  
Rosa Pina

**REVISÃO**  
Maria Lopes  
Esteves Afonso

**MONTAGEM**  
Esteves Afonso

**REALIZAÇÃO**  
Departamento de Investigação Científica

**DIVULGAÇÃO**  
Departamento de Animação Cultural

**APOIO**  
DASTA



**MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL**  
Rua da Nossa Senhora da Muxima, nº 47  
Caixa Postal nº 2528 – Luanda – Angola  
Telefone: +244 991 855 030  
[museueducativo2017@hotmail.com](mailto:museueducativo2017@hotmail.com)



MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL

### PALESTRA



**CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DOS MORCEGOS DE MAZOZO**

**ROSA PINA**  
Luanda, 14 de Setembro 2018

### CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DOS MORCEGOS DE MAZOZO

O estudo da biodiversidade é cada vez mais reconhecido como base do desenvolvimento técnico humano.

Os Morcegos são mamíferos pertencentes a **Classe Mammalia** e a **Ordem Chiroptera**.

O termo Chiroptera é derivado de duas palavras Gregas (keir+pteron) que significa literalmente "mão com asas." São classicamente reconhecidas duas **Sub-ordens** de Chiroptera: **Megachiroptera** e **Microchiroptera** (DOBSON, 1875) diferindo fundamentalmente pelo grau de adaptação dos membros anteriores ao voo e em menor extensão pelos hábitos

Os primeiros trabalhos que se referem a fauna quiropterológica de Angola datam de SEABRA, 1900 e MONARD, 1935. Surgiram os trabalhos de HILL & CARTER, 1941; SANBORN, 1950; ROSEVEAR, 1965; CRAWFORD-CABRAL, 1967; HYMAN, 1971; KINGDON, 1974; FEILER & PIRES, 1984 e FEILER, 1986.

Posteriormente PINA, 1987 referiu-se aos morcegos do Parque Nacional da Quiçama, das espécies aí existentes, suas características e sua ecologia e recentemente no Mazozo (Pina, 2011)

### SE VOCÊ TEM UMA RAZÃO PARA NÃO GOSTAR DE MORCEGOS, NOS TEMOS 11 PARA QUE GOSTE

1. Os morcegos são grandes controladores de insectos. Algumas espécies ingerem 200 ou mais insectos em apenas alguns minutos de voo.
2. Os morcegos são responsáveis pela formação de florestas. Ao ingerir um fruto deixa cair as sementes em local distante do original, onde poderá nascer nova árvore. Mais de 500 pequenas sementes podem ser transportadas por um único morcego a cada noite.
3. Os morcegos ajudam na reprodução de mais de 500 espécies de plantas, visitando as flores como fazem de dia os beija-flores, transportando o pólen de flor em flor.
4. Há morcegos que se alimentam de pequenos animais, incluindo os roedores, que tanto prejuízo traz à agricultura.
5. Os morcegos são largamente utilizados em pesquisas, incluindo a acção de medicamentos que no futuro serão empregados em benefício do homem.
6. As fezes de morcegos constituem excelentes adubos que, foram largamente explorados, até o desenvolvimento dos adubos sintéticos.
7. Os morcegos têm sido analisados na utilização do sonar que poderá auxiliar o homem.
8. A saliva do vampiro, por ter forte acção anticoagulante, poderá ser largamente empregada para o tratamento de várias doenças vasculares.
9. Os morcegos são importante elo na cadeia alimentar.
10. O desaparecimento dos morcegos poderá resultar em desequilíbrio e os inconvenientes resultantes poderão ser piores que os causados pela simples proximidade destes animais.
11. "O morcego é praticamente o responsável pela existência de vida nas cavernas. Ao defecar, ou mesmo deixar restos de comida na escuridão das cavernas, eles estão ajudando a manter um ecossistema inteiro que tem grande dificuldade em se manter. Se os morcegos forem extintos, a pequena biodiversidade das cavernas também será, ou será extremamente abalada".

# I – 6 Postais sobre a fauna e flora angolana



# I – 7 Folheto informativo sobre a existência do MNHNA



**MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL**



**MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL**

**Horário de visitas**  
De Terça a Sexta-feira: das 9:00 às 12:00 horas  
e das 15:00 às 17:00 horas  
Sábados, Domingos e Feriados: das 9:00 às 15:00 horas  
Entradas gratuitas

**Endereço**  
Rua da Muxima, n.º 47  
Caixa Postal 1267  
Telefones: 334054 / 334055 / 338907  
Fax: 00244 2 338907  
Luanda - Angola



Estudar o Passado  
Conservar o Presente  
para garantir o Futuro

Edição 1999

**HISTORIAL**  
As instalações do Museu Nacional de História Natural foram construídas em 1956 para albergar o então museu multidisciplinar, o Museu de Angola, criado pela portaria ministerial n.º 6 de 8 de Setembro de 1938. Após a independência o Museu de Angola foi extinto, tendo sido criado com o acervo de ciências biológicas o actual Museu Nacional de História Natural.

**OBJECTIVO**  
Sendo o Museu uma instituição pública de carácter científico, o seu objectivo fundamental visa a investigação, classificação, conservação e inventariação da fauna e flora de Angola, assim como tornar estas informações disponíveis ao público.

**ACERVO**  
A Zoologia é a disciplina que conforma o acervo do Museu, compreendendo os seguintes grupos: Mamalogia, Ornitologia, Herpetologia, Ictiologia, Entomologia e Malacologia.

**SALAS DE EXPOSIÇÃO**  
O Museu comporta duas salas fundamentais de exposições permanentes:  
o salão dos mamíferos situado no primeiro piso, com 37 dioramas de mamíferos, aves e répteis,  
o salão dos peixes situado na cave, com 11 dioramas de peixes e outros animais marinhos,  
13 dioramas de aves e uma colecção de moluscos.

**SALAS AUXILIARES**  
Além das salas de exposições permanentes, o Museu possui um auditório para conferências com uma capacidade de 165 pessoas;  
um hall e um salão internacional para exposições temporárias; uma biblioteca e uma sala de leitura.

**EDUCAÇÃO**  
Visitas guiadas de alunos de vários níveis de ensino, conferências e projecções de filmes, vídeos e slides sobre a fauna e a flora nacional, trabalhos de educação ambiental, exposições temporárias e a mostra do mês.

**LOCALIZAÇÃO**  
O Museu está localizado no centro da cidade de Luanda, no Largo do Kinaxixi, entre as ruas da Missão e da Muxima, junto ao Mercado do Kinaxixi

**PESSOAL**  
O pessoal do Museu é constituído actualmente por 50 funcionários entre biólogos, auxiliares, pessoal de apoio e colaboradores.

**INTERCÂMBIO**  
Actualmente, o Museu coopera com as seguintes instituições: Faculdade de Ciências, Instituto de Investigação Pesqueira, Instituto de Desenvolvimento Florestal, Aquário Vasco da Gama e Transvaal Museum.

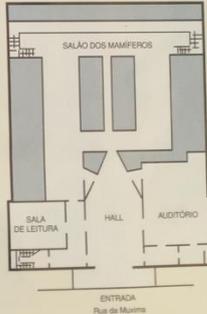
**ESTATÍSTICA**  
O Museu é visitado por uma média de 1 700 pessoas por mês, entre nacionais e estrangeiros.

**PERSPECTIVAS / METAS**  
Criação de sectores de Botânica e Geologia.  
Criação de uma área de educação para jovens.  
Criação de um Museum Shop e área de lazer.  
Reabilitação e apetrechamento da Biblioteca e Sala de Leitura.  
Informatização dos dados museológicos.

**ROTEIRO DA CAVE**



**ROTEIRO DO 1º PISO**



## Anexo – J Grelha de análise de conteúdo dos documentos do MNHNA

Temas	Categorias	Subcategorias	Indicadores	Freq.	%
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar</li> <li>- Classificar</li> <li>- Conservar</li> <li>- Divulgar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumo das comunicações dos seminários</li> <li>- Resumo das palestras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biodiversidade de Angola, Potencialidades e desafios</li> <li>- O ensino das Ciências da Natureza, ao serviço da sustentabilidade</li> <li>- Distribuição das Macro-algas ao longo da costa de Angola</li> <li>- Inauguração da exposição temporária sobre “aquecimento global”</li> <li>- Contribuição para o conhecimento de alguns reptéis de Mazozo</li> <li>- Indicadores de sustentabilidade dos recursos pesqueiros</li> <li>- Operação petrolífera e a sustentabilidade Ambiental</li> <li>- Usinas Hidroelétricas e a conservação da biodiversidade</li> <li>- Seleção de Áreas para a conservação da natureza</li> <li>- Plantas Medicinais: entre a terapia tradicional e o aproveitamento laboratorial</li> </ul>	10	50,5
Disciplinas	- Zoologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malacologia</li> <li>- Ictiologia</li> <li>- Ornitologia</li> <li>- Herpetologia</li> <li>- Mamalogia</li> <li>- Paleontologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição dos moluscos</li> <li>- Exposição dos peixes</li> <li>- Exposições das aves</li> <li>- Exposição de anfíbios e reptéis</li> <li>- Exposição dos mamíferos</li> <li>- Exposições de ossos</li> </ul>	6	25
Atividades educativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palestras</li> <li>- Seminários</li> <li>- Projeção de Slides</li> <li>- Conferências</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folhetos</li> <li>- Sebenta</li> <li>- Fichas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mutonga – Tonga a “planta detergente”</li> <li>- Contribuição para o conhecimento dos morcegos de Mazozo</li> <li>- Seminário sobre Ciências da Natureza e Biodiversidade</li> </ul>	5	24,5

			- Conheça o Museu Nacional de História Natural (Ficha do pacote educativo) - Exposições de espólios		
Utilização de TIC no MNHNA	-----	-----	-----	-----	-----
<b>Total</b>				<b>21</b>	<b>100</b>