

Construindo ciência em cooperação internacional acadêmico-científica: Brasil e Angola

Marta Lúgia Pomim Valentim
Rosane Michelli de Castro
Niembo Maria Daniel
Damião de Almeida Manuel
(Organizadores)



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

**Construindo ciência
em cooperação internacional
acadêmico-científica:
Brasil e Angola**

MARTA LÍGIA POMIM VALENTIM
ROSANE MICHELLI DE CASTRO
NIEMBO MARIA DANIEL
DAMIÃO DE ALMEIDA MANUEL
(ORGANIZADORES)

Construindo ciência em cooperação internacional acadêmico-científica: Brasil e Angola

Marília/Oficina Universitária
São Paulo/Cultura Acadêmica
2025



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília

Diretora

Dra. Ana Clara Bortoleto Nery

Vice-Diretora

Dra. Cristiane Rodrigues Pedroni

Conselho Editorial

Mariângela Spotti Lopes Fujita (Presidente)

Célia Maria Giacheti

Cláudia Regina Mosca Giroto

Edvaldo Soares

Marcelo Fernandes de Oliveira

Marcos Antonio Alves

Neusa Maria Dal Ri

Renato Geraldi (Assessor Técnico)

Rosane Michelli de Castro

Pareceristas:

PARTE I – CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

APLICADAS

Prof. Dr. Mbiavanga Fernando

Director do Centro de Estudo at Instituto Superior de

Ciências da Educação de Luanda, Angola

PARTE II – ENGENHARIAS, CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Prof.^a Dr.^a Simone Andrea Furegatti

Geotecnia - Departamento de Engenharia Civil (DEC)

Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB) - UNESP/

campus de Bauru

Prof.^a Dr.^a Patricia Cincotto dos Santos Bueno

Docente do Mestrado Profissional em Medicina Veterinária

na Universidade de Marília (UNIMAR)

Bióloga e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de

São Paulo (UNIFESP)

Prof.^a Dr.^a Claudia Pereira de Pádua Sabia

Docente do Departamento de Administração e Supervisão

Escolar (DASE)

Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) - UNESP/campus

de Marília

Ficha catalográfica

C758 Construindo ciência em cooperação internacional acadêmico-científica : Brasil e Angola / Marta Lígia Pomim Valentim ... [et al.] (organizadores). – Marília : Oficina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2025.
396 p. : il.
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5954-569-8 (Impresso)
ISBN 978-65-5954-570-4 (Digital)
DOI: <https://doi.org/10.36311/2025.978-65-5954-570-4>

1. Ciência – Cooperação internacional. 2. Educação – Cooperação internacional. 3. Cooperação universitária - Brasil. 4. Cooperação universitária – Angola. I. Valentim, Marta Lígia Pomim. II. Castro, Rosane Michelli de. III. Daniel, Niembo Maria. IV. Manuel, Damião de Almeida.

CDD 378.104

Telma Jaqueline Dias Silveira –Bibliotecária – CRB 8/7867

Imagem capa: <https://stock.adobe.com/br> - Arquivo "AdobeStock_321197166". Acesso em 19/09/2024

Editora afiliada:



Associação Brasileira de
Editoras Universitárias

Cultura Acadêmica é selo editorial da Editora UNESP

Oficina Universitária é selo editorial da UNESP - campus de Marília



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

SUMÁRIO

<i>Apresentação</i>	9
<i>Marta Lígia Pomim Valentim e Rosane Michelli de Castro</i> <i>Universidade Estadual Paulista (Unesp)</i>	
<i>Prefácio</i>	11
<i>Emanuel Castro Cassoco Catumbela</i> Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI)	

PARTE I – CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

<i>Capítulo 1</i>	17
OS PRIMEIROS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DE MALANJE-ANGOLA (2011-2016): UMA HISTÓRIA DOS CURSOS DE ENSINO DA PEDAGOGIA E DE ENSINO DA MATEMÁTICA, E SUAS ADEQUAÇÕES À ESCOLA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MALANJE (ESPM) <i>Damião de Almeida Manuel e Rosane Michelli de Castro</i>	

Capítulo 2	29
DESCRIÇÃO DO SISTEMA EDUCACIONAL ANGOLANO, EDUCAÇÃO ESPECIAL E DAS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO	
<i>Elvira da Conceição Cabral Quintas e Carina Alexandra Rondini</i>	
Capítulo 3	53
AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NO ENSINO SUPERIOR, SUA IMPORTÂNCIA PARA A GESTÃO E MELHORIA DA QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR: BREVE ABORDAGEM NO CASO DE ANGOLA E DO BRASIL	
<i>Henrique Adelino Chiquemba e Carlos da Fonseca Brandão</i>	
Capítulo 4	97
ASPECTOS DA POLÍTICA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS EM ANGOLA	
<i>Ilda da Costa Francisco e Graziela Zambão Abdian</i>	
Capítulo 5	127
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA EM ANGOLA: CONSIDERANDO A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA	
<i>Josias da Assunção de Deus Oliveira e Roberto Nardi</i>	
Capítulo 6	141
QUE DESENVOLVIMENTO? UM ESTUDO DO ACORDO INTERNACIONAL DE INVESTIMENTO ENTRE ALEMANHA E ANGOLA	
<i>Mengálvia Lima Jorge da Silva, Neusa Maria Pereira Bojikian e Suzeley Kalil</i>	
Capítulo 7	183
INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA PARA A GERAÇÃO DE INOVAÇÃO E DIFERENCIAIS COMPETITIVOS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DE ANGOLA	
<i>Niembo Maria Daniel e Marta Lúcia Pomim Valentim</i>	
Capítulo 8	211
POLÍTICAS DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: OS CASOS DE ANGOLA E BRASIL	
<i>Catarina Cuva de Fátima Vilar Chiquemba e Cláudia da Mota Darós Parente</i>	

PARTE II – ENGENHARIAS, CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Capítulo 9..... 231

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS E TÉRMICA EM CONCRETOS LEVES PRODUZIDOS COM AGREGADOS RECICLADOS

Cláudio Nelson Mateus Lucas e Maximiliano dos Anjos Azambuja

Capítulo 10..... 251

A CONTRIBUIÇÃO DA CURCUMINA PARA A BUSCA DE MOLÉCULAS CONTRA O CÂNCER: DE UMA ESPECIARIA, A CURA DE MALIGNIDADES

Dinis Caina Kandjamba, Bianca Del Bianco Sahm, Leticia Veras Costa Lotufo e Luis Octavio Regasini

Capítulo 11..... 263

HISTÓRIAS CRUZADAS: EXTENSÃO RURAL NO BRASIL (DO OIAPOQUE AO CHUI) E ANGOLA (DE CABINDA AO CUNENE)

José Himi Ndambuca, Cristiane Hengler Corrêa Bernardo, Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani e Roberto Bernardo

Capítulo 12..... 263

APLICAÇÃO DO MÉTODO IDEA PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS FAMILIARES DOS MUNICÍPIOS DE TUPÁ/ BRASIL E EBO/ANGOLA

Júlio Martins Jerónimo Muhongo, Angélica Góis Morales e Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani

Capítulo 13..... 311

NOVO MATERIAL POZOLÂNICO A PARTIR DA ARGILA CALCINADA E FOLHA DE BAMBU

Daniel Ukuessunga Benjamim, Jorge Luís Akasaki e Mauro Mitsuuchi Tashima

Capítulo 14..... 327
USO DE VISUALIZAÇÃO PARA ANÁLISE DE DADOS EDUCACIONAIS
Nsiamfumu Kunzayila e José Remo Ferreira Brega

Capítulo 15..... 355
VISUALIZAÇÃO E ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS DE EXTRAÇÃO DE MADEIRA NO BRASIL
Matias Emir Luemba, Marilaine Colnago e Wallace Correa de Oliveira Casaca

Sobre os Autores 379

Apresentação

Este livro evidencia a importância de haver ações de cooperação Sul-Sul, visando a formação de pessoal em nível superior. Neste caso, destaca-se o Convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Brasil, e o Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação, Angola, por meio do Instituto Nacional de Gestão de Bolsas de Estudo (INAGBE), denominado ‘Programa de Bolsas de Estudos de Pós-Graduação para Estudantes Angolanos Unesp/Brasil-Angola’.

São estudantes angolanos recebidos pela Pró-reitoria de Pós-graduação, cursando doutorado em vários campos científicos, em distintos programas de pós-graduação distribuídos em diferentes regiões do Estado de São Paulo.

A cooperação Sul-Sul voltada à formação de pessoal visa o desenvolvimento do Sul Global e se constitui em um recurso que propicia o com-

partilhamento de conhecimento, e o desenvolvimento de competências acadêmico-científicas em distintas áreas do saber.

A denominada cooperação Sul-Sul é derivada do ‘Plano de Ação de Buenos Aires para Promoção e Implementação de Cooperação Técnica entre Países em Desenvolvimento’ (BAPA), adotado por 138 Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) na Argentina, em setembro de 1978. O plano estabeleceu um esquema de colaboração entre países menos desenvolvidos, localizados no Sul do Planeta. Integram o Sul Global os países em desenvolvimento da África, América Latina e Caribe, Ásia e Oceania.

A cooperação Sul-Sul possibilita a troca de conhecimentos e experiências, no intuito de ajudar a resolver ou amenizar problemas específicos nos países do Sul Global. As pesquisas em andamento ora apresentadas são fruto desta ação colaborativa que certamente contribuirá no médio e longo prazo para o fortalecimento de ambos os países envolvidos.

Boa leitura!

Marta Lígia Pomim Valentim

Rosane Michelli de Castro

Marília, 2023.

CONSTRUINDO CIÊNCIA EM COOPERAÇÃO INTERNACIONAL ACADÊMICO-CIENTÍFICA: BRASIL E ANGOLA

Emanuel Castro Cassoco Catumbela

*Diretor Nacional do Ensino Superior
Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia
e Inovação de Angola*

Desde o Século XVI que os povos de Angola se relacionam com o Brasil. Numa primeira fase foi através do processo de escravatura, e hoje, este processo de cooperação é feito através do ensino e da ciência. A troca de força bruta da antiguidade foi substituída pela troca de conhecimento, cujo fim é moldar a massa cinzenta de jovens quadros angolanos que, nas instituições de ensino superior brasileiras, buscam a sapiência com vista a sua contribuição no desenvolvimento sustentável de Angola. É da troca de saberes que a cooperação Angola e Brasil se fortifica e se amplia na atualidade.

Os acordos de cooperação firmados pelos governos de ambos os países nos últimos 45 anos se efetivam através da cooperação científico-cultural, através da mobilidade docente e discente, através da pesquisa básica e de implementação, através de processos de educação e ensino, além da cooperação comercial. O ensino superior, um mobilizador do altruísmo puro, é o catalizador desta cooperação, permite democratizar o acesso ao conhecimento, expandir as fronteiras da ciência e fortalecer laços amistosos além do

mero contacto temporário entre estudantes e docentes em contexto de sala de aulas.

O presente livro é a prova evidente desta cooperação. A juventude intrépida angolana encontrou na Universidade Estadual Paulista (Unesp) o seu porto seguro, base para desbravar o desconhecido, navegar sobre a miríade de filosofias, saberes, práticas, hábitos e comportamentos para moldar o seu carácter, fortificar a mente e vestir-se do manto preto (beca), simbolismo da aquisição da sapiência.

Este livro apresenta o trabalho de investigação desenvolvido por estudantes angolanos em Angola sob supervisão de docentes brasileiros, no Brasil. Estes jovens decidiram abandonar o conforto dos seus lares, a companhia de seus familiares e amigos, para do outro lado do oceano atlântico, perceber melhor Angola e o Brasil. Os temas apresentados refletem a dialética dos seus autores sobre os desafios enfrentados por angolanos e brasileiros, os contextos determinantes da sua existência, os métodos de abordagem e as propostas de solução.

Através das ciências humanas e sociais aplicadas, os autores abordam os aspectos históricos sobre a implantação de cursos na área da educação na província de Malanje, das medidas de políticas para o enquadramento e melhor aproveitamento dos alunos superdotados, das medidas de avaliação da qualidade das instituições de ensino superior de Angola e do Brasil, sobre o sistema educacional angolano e o foco para as altas habilidades, sobre a avaliação institucional no ensino superior, sua importância para a gestão e melhoria da qualidade no ensino superior numa abordagem Angola-Brasil, sobre o aspectos da política de formação de professores universitários em Angola e sobre a formação de professores para física, sobre cooperação internacional, investigação científica e sobre implementação de políticas públicas no sector da educação.

Este livro compila ainda, uma vasta série de artigos relacionados com a área das engenharias, ciências exatas e da terra, dos quais destaco o estudo sobre a curcumina, moléculas para o combate ao câncer, as histórias cruzadas Angola – Brasil, entre muitas outras.

Trata-se de autores, cientistas de uma nova geração, jovens com vontade de mudar o *status quo* do conhecimento atual, com potencial para inovar e inventar um novo futuro.

Por isso, caro leitor, desejo que deguste das ideias apresentadas neste livro. Que este seja apenas o início de um debate que se seguirá nas salas de aulas, nos anfiteatros da vida, que dia a dia, inexoravelmente, muda.

Marília, 2023.

PARTE I
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS APLICADAS

Capítulo 1

OS PRIMEIROS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DE MALANJE-ANGOLA (2011-2016): UMA HISTÓRIA DOS CURSOS DE ENSINO DA PEDAGOGIA E DE ENSINO DA MATEMÁTICA, E SUAS ADEQUAÇÕES À ESCOLA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MALANJE (ESPM)

Damião de Almeida Manuel

Rosane Michelli de Castro

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento dessa pesquisa, centrada na emergência da criação dos primeiros Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação na Província de Malanje no ambiente da Faculdade de Medicina de Malanje, partiu do pressuposto de que esses cursos surgiram numa fase de pressão que a população estudantil e a sociedade civil, estava exercendo sobre o Governo Provincial de Malanje, para a abertura de novos cursos.

Dessa maneira, o início das atividades da coordenação dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação foi marcado por efervescência política, tendo em vista a aproximação das eleições gerais que estavam marcadas no País para 31 de agosto de 2012, evento muito importante que define o futuro político do País (Angola). Surgiu, assim, maior atenção do Governo Provincial de Malanje que recorreu a Universidade Lueji A'Nkonde (ULAN) em representação do Ministério do Ensino Superior, para a criação de soluções para expansão e abertura de novos cursos públi-

cos na Província de Malanje, utilizando todos os recursos de execução disponíveis, para tornar em realidade os gritos sofridos de muitos Malanjinos.

Considerando-se essa fase inicial de questionamentos sobre a viabilidade dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação, Ensino da Pedagogia e do Ensino da Matemática, foi que delimito o período de tempo da pesquisa, entre 2011 e 2016. O ano de 2011, marca o início das atividades acadêmicas e o ano de 2016, delimitado como marco final da pesquisa, com a graduação dos primeiros estudantes.

Ressalto que se tratou de uma pesquisa com temática inédita, já que não foram encontrados estudos direcionados sobre a criação dos cursos.

2 ABERTURA DO ANO ACADEMICO 2011

“Na verdade, a produção é seu princípio de explicação quase o universal, já que a pesquisa histórica se apossa de todo documento como sintoma [...] daquilo que o produziu” (Certeau, 1982, p.18). Nessa perspectiva, constitui o *corpus* das minhas investigações por um conjunto de documentos que marcam os anos iniciais dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação.

Os CLCE estavam sendo criados e implantados na província de Malanje pela primeira vez, e precisavam do apoio de todos Malanjinos para o seu desenvolvimento.

Segundo, Coxe (2013, p.40):

O Curso de Licenciatura em Ciências da Educação da Universidade Lueji A'Nkonde foi implantado no ano de 2011 [...], de modo a atender as necessidades Provincial e Regional e as novas exigências sociais, o curso formar[ia] professores de Matemática e Pedagogia para o ensino fundamental e médio.

“Lugar” (Certeau, 1979, p.27) em que pude vivenciar o cotidiano de uma instituição educativa, em toda a sua diversidade de sujeitos, saberes e relações que a constituem.

No dia 11 de março do ano 2011, o sonho tornou-se realidade com a abertura do ano acadêmico dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação na Província de Malanje, numa cerimônia conjunta com a Faculdade de Medicina de Malanje – FMM, que garantiu, nos termos apresentados nas seções anteriores, disponibilidade em dividir as suas infraestruturas com os cursos.

Estiveram presentes na cerimônia de abertura do ano acadêmico dos primeiros CLCE, membros do Governo Provincial de Malanje, dirigidos pela figura mais alta da Província, o governador Boaventura da Silva Cardoso, o Corpo reitoral da IV Região Académica, representantes das províncias das Lundas Norte e Sul, autoridades tradicionais, entidades eclesíásticas, deputados a Assembleia Nacional, responsáveis de partidos políticos, estudantes e convidados que testemunharam a cerimônia de abertura do ano acadêmico, com a bênção do bispo José Quipungo, da igreja Metodista Unida, Conferência Anual do leste de Angola.

O reitor da Universidade Lueji A'Nkonde, Samuel Carlos Victorino, declarou que os novos estudantes não frequentavam a universidade, se não fossem abertos novos cursos na Província de Malanje. Tal feito significou o aumento da oferta de cursos que permitia, com que novos estudantes pudessem ter acesso ao ensino superior na província de Malanje. De um outro lado, esses cursos significaram um ganho para Universidade Lueji A'Nkonde, para a IV região académica e para nosso país. A abertura desses cursos, coloca para a Ulan um grande desafio, que é conduzir esses cursos a bom porto (Soares, 2011).

O futuro estava a ser desenhado e era visível no rosto dos estudantes e das entidades presentes no evento a satisfação e o dever de missão cumprida com a chegada de novos cursos para o Ensino Superior ligados à área de Ciências da Educação, como abertura dos primeiros cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática. Tratou-se de um momento único, que ficou marcado na memória de muitos dos presentes no evento.

3 ADEQUAÇÃO DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DE MALANJE A ESCOLA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MALANJE

Pelo exposto até o momento, os cursos de Licenciatura em Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática foram os primeiros em Ciências da Educação a serem ministrados na Província, assegurado pela Universidade Lueji A'Nkonde – ULAN. Seus cursos tornaram-se uma referência na região e no País, obtendo aceitação total do Ministério do Ensino Superior.

Após a criação e implantação dos CLCE no ano 2011, com o passar do tempo houve um crescimento notável, ganhando credibilidade na IV Região Acadêmica. Assim, o Ministério do Ensino Superior, vislumbrou uma oportunidade, apresentando ao Conselho de Ministros de Angola, propostas para adequar os cursos existentes a uma instituição também já existente na época em papel, a Escola Superior Politécnica de Malanje (ESPM), legalmente criada no ano 2009, pelo Decreto n. 7/09, de 12 de maio, que estabeleceu a reorganização da rede de instituições de ensino superior públicas e o redimensionamento da Universidade Agostinho Neto.

Mesmo com adequação dos CLCE à ESPM, ocorrido a partir do ano 2013, mudou de forma significativa a história dos cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática, deliberados pela Ulan em 2011, melhorou a imagem do ensino superior em Malanje, como um todo, pois outras propostas de cursos surgiram para melhorar a oferta. No entanto, esses cursos novos não são objetos da pesquisa, portanto, não serão analisados neste texto.

Para a divulgação da nova instituição utilizou-se os meios de comunicação social, rádio, televisão, jornais físicos, digitais e plataformas de notícias *online*, a intenção era noticiar e informar os Angolanos sobre o desenvolvimento do Ensino Superior na província. A chegada de novos cursos, tinha como intenção a formulação de dar respostas para os grandes desafios educativos, sociais, econômicos, culturais, ambientais e contemporâneos na Província de Malanje.

Nesse sentido e à luz de Certeau (1979, p.20), a Escola Superior Politécnica de Malanje em Angola passou a instituir-se para mim, como um saber a partir dessa minha relação com ela, com esse objeto revelador de um saber passível de

ser escrito para uma história dessa escola, ainda enquanto era denominada Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação (CLCE).

4 REPARTIÇÃO CULTURAL

Na verdade, ao constituir o *corpus* investigativo da minha pesquisa, consegui uma “nova repartição cultural” para o material que já está sistematizado, segundo os objetivos da pesquisa.

Segundo Castro (2014, p.94), é possível afirmarmos essas fontes, assim como as fontes oficiais;

[...] revelam o que deveria ser compreendido como produtos sociais, segundo as relações de poder estabelecidas pelos sujeitos ou órgãos por eles responsáveis, ao encontro das afirmações de Le Goff (2003, p.537) de que todo documento/monumento é o [...] resultado de uma montagem, consciente ou inconsciente, da história, da época, da sociedade que o produziram [...]; Ressalta-se a necessidade de analisar os dados e informações, considerando que as fontes encontradas teriam feito parte de um processo de seleção que também teria permitido sua permanência em detrimento de outras que, possivelmente, teriam sido descartadas com o passar do tempo, de acordo com o interesse dos diferentes sujeitos das escolas.

Para Certeau (1979), em história, tudo inicia com o gesto de separar, de reunir, de transformar em “documentos” alguns objetos e fazer a sua distribuição de maneira diferente.

Essa nova repartição cultural é o primeiro trabalho. Na realidade, ela consiste em produzir tais documentos, pelo fato de re-copiar, transcrever ou fotografar estes objetos mudando ao mesmo tempo o seu lugar e o seu estatuto. Este gesto consiste em “isolar” um corpo, como se faz em física [...] (Certeau, 1979, p.30).

Significa, portanto, “desfigurar” as coisas para edificar como peças que preencham lacunas de um conjunto, proposto pelos objetivos e objeto

estabelecidos pelo pesquisador, a partir do seu “lugar” de fala. Segundo Certeau (1979, p.34.):

[...] A ideia de “prática” de pesquisa [...] está implícita em cada sistema de interpretação, pelas pertinências que ele [o pesquisador] retém, pelos procedimentos que lhe são adequados, pelas dificuldades técnicas encontradas e pelos resultados obtidos. Dito de outra maneira, aquele que faz história, hoje, parece ter perdido o meio de apreender uma afirmação de sentido como um objeto de seu trabalho, para [...], encontrar essa afirmação no próprio modo de sua atividade. Aquilo que desaparece do produto aparece na produção.

Nesse sentido, elaborei uma Repartição Cultural do meu “lugar” social e institucional, incluindo minha inserção no Grupo de Estudos e Pesquisas HiDEA/Brasil – História das Disciplinas Escolares e Acadêmicas no Brasil, coordenados pela Prof^a. Dr^a. Rosane Michelli de Castro.

Tal repartição cultural possibilitou constatar a existência, pelo menos, de 02 grandes conjuntos de fontes: a primeira, de fontes produzidas fora da instituição, num total de 28 fontes. Outro grande conjunto de fontes é possível afirmar que são fontes produzidas no interior dos cursos, para seu funcionamento, num total de 76 fontes, totalizando 104 fontes.

Foram identificados 24 artigos encontrados na *internet*, sendo um jornal e dois portais de notícias.

Primeiramente, identifiquei e reuni os artigos de jornal e portais de notícias, os Diários da República com os Decretos e as dissertações, reunindo assim todos os documentos relevantes sobre os Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação de Malanje e a sua adequação a ESPM, em acervos, bases de dados e *sites online*. Passando essa fase, organizei os textos e referências por ano de publicação.

5 ASPECTOS GERAIS DA PESQUISA

Durante o percurso da criação e implantação dos CLCE, surgiram, muitos impasses que foram vencidos com a força e dedicação de muitas individualidades, atingindo o progresso e notabilizando-se na IV região

acadêmica, chamando assim, maior atenção do Estado Angolano (MES) no ano 2013, surgindo a necessidade de adequações dos cursos de Ensino da Pedagogia e de Ensino da Matemática à Escola Superior Politécnica de Malanje (ESPM), dando, assim, passos significativos para o arranque da referida instituição criada em 2009.

Com o objetivo de responder à questão norteadora, propus-me como temática de pesquisa “Os primeiros Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação de Malanje-Angola (2011-2016): Uma história dos cursos de Ensino da Pedagogia e de Ensino da Matemática, e suas adequações à Escola Superior Politécnica de Malanje (ESPM)”.

Demonstrar que a minha relação com o tema, começa a ser marcado no ano 2011, como funcionário da FMM, selecionado para apoiar a implantação dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação, no entanto, não se tratou de uma pesquisa autobiográfica, mas de uma pesquisa com as preocupações do “lugar” (Certeau, 1979) institucional que ocupei e ocupo, numa atitude “engajada” com o objeto, primeiros Cursos de Licenciatura em Ciências da Educação de Malanje (cidade e província), os cursos chamados “Ensino da Pedagogia” e “Ensino da Matemática”, marcando o ano de 2011 com início das atividades dos cursos e o ano de 2016 como o recorte temporal da pesquisa, com a graduação das primeiras turmas. Essa construção foi fundamental, pois me remeti à escuta dos relatos orais dos sujeitos que viveram a fase da criação e implantação dos CLCE e a sua adequação à ESPM; como tal apoio foi possível colher relatos de 09 sujeitos participantes da pesquisa, composto por ex-gestores, professores, egressos (ex-estudantes), e de um técnico administrativo, que atuaram diretamente no processo. Os sujeitos da pesquisa, relataram lembranças dos vários momentos vivenciados no interior e exterior dos cursos, deixando evidente suas concepções e experiências sobre a criação e implantação dos primeiros CLCE-ESPM, bem como as dificuldades enfrentadas e vencidas nos anos iniciais dos cursos de Ensino da Pedagogia e de Ensino da Matemática.

A coleta dos relatos orais dos sujeitos participantes de pesquisa, facilitou para elaborar compreensões sobre os anos iniciais dos cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática. Saliento que os sujeitos da pesquisa, lembraram as fases da criação e implantação dos CLCE/ESPM, relatando momentos de tensões, angústias, sofrimento, sucessos e conquistas que marcaram as suas trajetórias. Foram lembrados aspectos do início do CLCE, buscando memórias antigas e recentes dos acontecimentos, onde em muitos relatos ficou evidente a falta de espaços, situação que remeteu a opção de inquilinos da FMM em salas anexas, onde a coordenação dos CLCE, não possuía privilégios suficientes na gestão dos espaços, situação que acelerou a mudança para outros espaços e gerou a metáfora “o colega rico dividindo o quarto com o colega pobre”. Situações de promessas que na fase do arranque não foram cumpridas na totalidade, como a organização da casa acadêmica para professores e coordenadores, tocando nos perigos enfrentados pelos estudantes em formação em outros pontos do país, sendo que muitos resultaram em acidentes de viação que ceifaram a vida de muitos estudantes. Enfim, situações como a falta de condições das carteiras (acentos), dificuldades no pagamento das mensalidades e emolumentos para a defesa das monografias/Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), vivenciadas por muitos estudantes, e a consternação da extinção da ESPM pelo MES, com abrangência nacional.

Tais relatos e a construção de uma “nova repartição cultural” deram bases para reunir dois grandes grupos de fontes, o primeiro produzido no exterior da instituição, para legitimidade dos CLCE/ESPM, num total de 28 fontes documentais. O segundo grande grupo foram fontes produzidas no interior dos cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática, que serviram para o assentamento e desenvolvimento dos CLCE/ESPM, num total de 76. Com base em Certeau (1979), tudo em história se inicia com o gesto de separar, de reunir, de transformar em “documentos” alguns objetos e fazer a sua distribuição de maneira diferente. Essa “nova repartição cultural” é o primeiro trabalho a ser feito na realidade e consiste em produzir tais documentos, pelo fato de recopiar, transcrever, fotografar os arquivos, mudando ao mesmo tempo o seu lugar e o seu estatuto. Esse

gesto consiste em “isolar” um corpo, como se faz em Física. Acredito que a “Repartição Cultural” possibilitou tal consideração, evidenciando, ainda, que há muito o que ofertar para a história das instituições educativas em Malanje-Angola.

Constituída a Repartição Cultural e concluída a coleta dos relatos de sujeitos participantes da pesquisa, foi possível desenvolver cinco seções. Na primeira, apresentou-se os aspectos introdutório, as bases norteadoras para atingir os objetivos da pesquisa, mostrando, que tratou-se, de uma pesquisa em História da Educação, centralmente sobre a História das instituições educativas em Malanje-Angola, em busca de alcançar o seguinte objetivo geral: Analisar os aspectos da trajetória histórica dos primeiros cursos superiores de Ciências da Educação de Malanje-Angola (2011-2016), centralmente os cursos Ensino da Pedagogia e de Ensino da Matemática e sua adequação à Escola Superior Politécnica de Malanje – ESPM. A partir desse objetivo geral, desenvolveu-se a pesquisa em busca de alcançar objetivos específicos que conduziram a materializar as seções que se seguiram, as quais pude analisar elementos identitárias dos cursos, outros que se desenvolveram em estreita relação com demandas e aspectos sociais, políticos, econômicos, educacionais e culturais.

Já na segunda seção, buscou-se “Os primeiros tempos: aspectos da identidade dos cursos Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática de Malanje e a sua adequação a Escola Superior Politécnica de Malanje”. Buscou-se identificar e analisar os aspectos identitários dos cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática de Malanje, entre os anos 2011 e 2016 e foi possível recuperar e sistematizar de forma efetiva com análises de dados e informações dos documentos com bases na seção introdutória.

Na terceira seção, procurou-se compreender “A criação dos cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática em Malanje no cenário educacional, econômico-social angolano”. Nessa seção, apresentei, em continuidade às análises realizadas mediante informações dos documentos indicados na segunda seção, análises de elementos envolvidos na criação dos cursos de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática em Malanje, à luz

de especificidades dos espaços e cenários educacional, econômico e social angolanos, algumas das quais influenciaram, influíram na vida e formação dos estudantes, nas perspectivas de atuação profissional dos egressos dos cursos e dos seus docentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da pesquisa foi possível considerar que os objetivos foram alcançados e atualmente em Malanje são visíveis os efeitos positivos da criação e implantação dos cursos de Ciências da Educação. É possível considerar que a trajetória do ensino superior em Malanje, vai ao encontro das afirmações de Mainardes (2018, p.188) que afirma:

Da mesma forma, a tentativa de solução (a política) pode ser precária, com foco mais ou menos inadequado, pode gerar hierarquias, aumentar desigualdades, beneficiar alguns grupos e excluir outros.

Isso porque, a criação da Faculdade de Medicina de Malanje – FMM, marcou a chegada do ensino superior na província, mas, pelas suas limitações no acesso na altura e especificidades do curso de medicina não conseguiu responder à demanda da sociedade malanjina como um todo, foi necessário a criação de cursos diferenciados. Nesse sentido, a criação dos CLCE, centralmente os de Ensino da Pedagogia e Ensino da Matemática, mesmo com todas as especificidades próprias das Ciências Humanas, historicamente constituídas, frente aos demais cursos de outras ciências, influenciou no cenário social, político, econômico e cultural de Malanje. Daí o estabelecimento dos objetivos da pesquisa, em busca de desenvolver uma análise histórica sobre os CLCE-ESPM, que esteve e está envolto, conforme Mainardes (2018, p.188), em um:

[...] processo complexo e que demanda alto grau de reflexividade sobre o problema ou demandas, a política, os resultados/efeitos, as consequências materiais para diferentes sujeitos e para classes sociais distintas.

A pesquisa inaugura o caminho para que novas investigações possam ser conduzidas sobre a história das instituições educativas, possibilitando a inserção de estudos futuros dos demais cursos criados e implantados na ESPM, aludindo a necessidade da criação de uma Instituição Superior específica para albergar cursos ligados às áreas das Ciências da Educação, situação que deve ser destacada como prioridade do Estado Angolano e do MESCT, para melhorar a qualidade dos quadros formados na província de Malanje-Angola.

REFERÊNCIAS

- ANGOP, A. Escola Superior Politécnica poderá implementar novos cursos. *Agência Angola Press*, Luanda, 25 mar. 2013. Disponível em: http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/educacao/2013/11/50/Malanje-Escola-Superior-Politecnica-podera-implantar-novos-cursos,0c68fb37-7725-4200-b283-e29d1c159156.html. Acesso em: 13 nov. 2019.
- ANGOP, A. Reitor da Universidade Lueji A'Nkonde anuncia criação de comissão instaladora". *Agência Angola Press*, Luanda, 27 maio 2011. Disponível em: http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/educacao/2011/4/21/Reitor-Universidade-Lueji-nkonde-anuncia-criacao-comissao-instaladora,88aa2cd1-6900-4974-b580-a89d18ddec64.html. Acesso em: 13 nov. 2019.
- CASTRO, R. M. *A história da Didática em instituições de formação de professores no Brasil (1827-2011) – fase I: fontes para a pesquisa*. 2014. 183 f. Relatório Final de Pesquisa Regular FAPESP, Processo n. 2012/10609-0 - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014.
- CERTEAU, M. de. *A escrita da História*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1982.
- CERTEAU, M. de. A operação histórica. In: LE GOFF, J.; NORA, P. (org.). *História: novos problemas*. 2.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979. p.17-48.
- COXE, I. C. *Funções racionais na integração da técnica e tecnologia à discussão de conteúdos básicos em curso de licenciatura em matemática*. 2013. 169f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Ciências de Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_CoxeIC_1.pdf. Acesso em: 9 maio 2020.
- CURIHNGANA, F. Malanje tem mais cursos de licenciatura. *Jornal de Angola*, Luanda, 12 fev., 2011. Disponível em: http://jornaldeangola.sapo.ao/reportagem/malange__tem_mais_cursos_de_licenciatura. Acesso em: 14 mar. 2021.

MAINARDES, J. *Reflexões sobre o objeto de estudo da política educacional*.

Ponta Grossa: UEPG, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.24115/S2446-6220201841399p.186-201>. Acesso em: 13 nov. 2019.

MANUEL, D. A. *Utilização do buscador google como fonte de pesquisa: um estudo realizado na Escola Superior Politécnica de Malanje*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Pedagogia) - Escola Superior Politécnica de Malanje, Malanje, 2016.

OLIVEIRA, L. H. M. M.; GATTI JÚNIOR, D. História das instituições educativas: um novo olhar historiográfico. *Cadernos de História da Educação*, Uberlândia, v.1, n.1, jan./dez. 2002. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/download/310/302/0+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 5 out. 2019.

SOARES, I. Abertura do ano letivo na Universidade de Malanje. *VOA Português*, Luanda, 11 mar. 2011. Disponível em: <https://www.voaportugues.com/a/article-03-11-2011-malanje-university-courses-117813343/1259758.html>. Acesso em: 10 fev. 2020.

SOARES, I. Académicos discutem em Malange acesso a redes universitárias europeias. *VOA Português*, Luanda, 24 jun. 2014. Disponível em: <https://www.voaportugues.com/a/academicos-discutem-em-malagen-acesso-a-redes-universitarias-europeias/1964566.html>. Acesso em: 14 mar. 2021.

Capítulo 2

DESCRIÇÃO DO SISTEMA EDUCACIONAL ANGOLANO, EDUCAÇÃO ESPECIAL E DAS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

Elvira da Conceição Cabral Quintas

Carina Alexandra Rondini

1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo é parte de um trabalho de dissertação, que tem como objetivo apresentar a evolução do sistema de ensino geral educacional angolano, pautado em revisão bibliográfica e análise documental, com destaque para a Lei de Base do Sistema de Educação e Ensino Angolano e o Estatuto da Modalidade de Educação Especial, focalizando alunos com altas habilidades/superdotação.

No capítulo, fizemos a descrição do contexto histórico da educação de Angola, detalhando o desenvolvimento pelo qual o país passou, até alcançar a oportunidade do acesso de pessoas com e sem necessidades especiais, na escola, e o aperfeiçoamento de professores, o qual também veio a ser um dos princípios fundamentais para um melhor desenvolvimento da educação angolana, bem como os percursos que constituíram a Educação Especial, até a contemporaneidade. A pesquisa revelou que, apesar de existir, desde 1979, a legislação sobre a Implementação da Educação Especial

em Angola, até o momento, não se identificam crianças com altas habilidades/superdotação, o que descortina o descaso, em parte, com as pessoas superdotadas, embora tenham ocorrido avanços no âmbito educacional, quanto à superdotação.

Angola é um país com cerca de 1.246.700 km² de superfície territorial, situado na África Subsariana; faz fronteira, ao Norte, com a República do Congo e a República Democrática do Congo, a Nordeste, com a República Democrática do Congo, a Leste, com a República da Zâmbia, ao Sul, com a República da Namíbia e, a Oeste, é banhado pelo Oceano Atlântico.

Sobre o contexto político de libertação e independência de Angola do domínio colonial português, pode-se ressaltar que, em 1975, foi conquistada a Independência de Angola, após ter sido colonizada durante 400 anos. A “nova” nação angolana passou, por conseguinte, a elaborar e construir um sistema nacional de educação e ensino próprio, o qual diferia do que anteriormente era realizado pelo domínio português, buscando legitimidade no processo de construção desse novo “sistema”, o aperfeiçoamento e a melhoria da educação para todos os cidadãos angolanos (Angola, 2006, p.12).

Mesmo com o impacto da colonização, o processo de ensino e aprendizagem manteve suas características tradicionais, constituindo uma realidade, não só de Angola, mas que ocorreu na maior parte dos países africanos. Essa afirmação pode ser observada no seguinte excerto de Nelson Mandela, figura de extrema importância, no que se refere à luta pela libertação dos povos africanos do domínio colonial europeu:

A civilização ocidental não apagou totalmente minha origem africana, e não esqueci os meus dias de infância, quando nos reuníamos em torno dos mais velhos para ouvir a riqueza de sua sabedoria e experiência. Era um costume dos nossos antepassados, e na escola tradicional em que crescemos. Ainda hoje respeito os mais velhos da nossa comunidade e gosto de conversar com eles sobre os velhos tempos, quando tínhamos o nosso próprio governo e vivíamos em liberdade. É sempre um momento precioso escutar um especialista em nossa história, cultura, lendas e tradições (Mandela, 2010, p.43).

No início do século XX, seguiu-se a implantação da República, em 1911, tendo sido publicada a Lei de Separação do Estado e da Igreja, tornando a República Angolana um Estado Laico, embora sob dominação colonial. Em outras palavras, a educação passou a ser de responsabilidade do Estado e não somente de ordens religiosas. Todavia, em 1926, João Belo, Ministro das colônias portuguesas, promulgou o “Estatuto orgânico das missões católicas portuguesas da África e Timor”, atribuindo à Igreja Católica a formação educacional dos nativos angolanos. Em 1930, consolidaram-se as condições para que organizações religiosas, sobretudo católicas, pudessem criar instituições de ensino.

Abordando o caminho de estruturação educacional do país, iniciamos brevemente com o período colonial, pois o impacto causado pela exploração colonial nos territórios angolanos fez com que ideais portugueses se sobrepujassem às populações autóctones, de modo que a educação passa a ser vista sob uma perspectiva ocidental e promovida pelas instâncias portuguesas.

Antes da implantação do modelo educacional europeu, a educação em Angola estava centrada no seio familiar, sendo de responsabilidade dos pais, avós e sobas transmitirem seus conhecimentos sobre as culturas e os costumes às novas gerações, por meio da tradição oral.

O peso que a tradição oral exerceu e ainda exerce, nas sociedades africanas, é evidenciado por Hampaté Bâ (1982), historiador e tradicionalista africano do Mali, como fator essencial para compreender as histórias dos povos africanos, sendo por meio da tradição transmitidos os conhecimentos. Precisamos sempre recorrer a ela; além disso, não devemos adotar a postura de hierarquizar a oralidade perante a escrita, porque, dessa maneira, estamos reproduzindo uma perspectiva etnocêntrica, isto é, valorizar a cultura letrada em detrimento de culturas embasadas na oralidade (Rocha, 1996). Assim, enfatiza Bâ (1982, p.167):

Quando falamos de tradição em relação à história africana, referimo-nos à tradição oral, e nenhuma tentativa de penetrar a história e o espírito dos povos africanos terá validade a menos que se apoie nessa herança de conhecimentos de toda espécie, pacientemente transmitidos de boca a ouvido, de mestre a discípulo, ao longo dos

séculos. Essa herança ainda não se perdeu e reside na memória da última geração de grandes depositários, de quem se pode dizer são a memória viva da África (Bá, 1982, p.167).

Pode-se assinalar que, mesmo com o impacto da colonização, o processo de ensino e aprendizagem manteve suas características tradicionais, constituindo uma realidade, não só de Angola, mas na maior parte dos países africanos. Isto é, a oralidade continuou desempenhando grande influência no ensino do continente africano.

2 SISTEMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO E ENSINO ANGOLANO (1975 - 1990)

Aprovado em 1977 e implementado a partir de 1978, o Sistema Nacional de Educação e Ensino tinha, como princípios fundamentais: a igualdade de acesso de educação para todos, independentemente de raça, cor ou religião, a gratuidade do ensino em todos os níveis e o aperfeiçoamento constante de docentes (Altunaga, 2005, p.5). Portanto, a definição de educação estabelecida pelo Ministério da Educação, de 1979 até os dias atuais, segue da seguinte forma:

[...] a transmissão de conhecimentos, ideias, opiniões, crenças e costumes que influenciam o indivíduo e passam de geração em geração. [...] A educação na sua comunidade, mediante as suas instituições, como a família, a escola, as organizações políticas e de massas, utilizando os meios massivos de comunicação: como a rádio, o cinema, a televisão, a imprensa, dão forma ao indivíduo que o regime social necessita. A educação é a influência sistemática que com um sentido e um fim determinado, se exerce sobre a psicologia do educando para desenvolver nele as qualidades desejadas pelo educador (Nguluve, 2006, p.10-11).

O ensino estruturou-se da seguinte maneira: Ensino Primário, da primeira à quarta classe; Ensino Secundário, dividido em duas fases: a primeira, da quinta à sexta classe, e a segunda, da sétima à oitava classe; Ensino

Médio, da nona à décima segunda classe e, por fim, Ensino Universitário. A inserção na educação se dava a partir dos seis anos, na primeira classe, indo até os 17 anos, na décima segunda classe; com 18 anos, o indivíduo ingressaria no Ensino Universitário.

O número de alunos matriculados nos sistemas de ensino, desde a década de 1970, começou a aumentar. De acordo com Altunaga (2005), no ano de 1974, cerca de meio milhão de pessoas estavam inseridas no sistema educacional. Já em 1980, esse índice subiu para 1,8 milhões, dados esses que não foram possíveis manter por muito tempo, pois o país enfrentou um longo período de guerra, por volta dos anos 1975-2002, ocorrendo intervalos esporádicos, no decorrer desses anos. As consequências mais desastrosas se deram na zona rural, destruindo a infraestrutura de milhares de escolas.

Durante o contexto em que Angola vivenciou a guerra civil, pessoas com formações diversas e que se encontravam desempregadas improvisaram salas de aulas, dentro de seus quintais. Esses espaços receberam o nome de explicações (Ferreira, 2005). As explicações eram aulas ministradas voluntariamente por indivíduos de diferentes áreas do conhecimento em espaços informais e sem o reconhecimento governamental, consequentemente, os estudos ali realizados não geravam certificações. Todavia, como a participação nesses locais demandava certa quantia em dinheiro, o acesso não era universal, pois nem todas as famílias possuíam condições financeiras para tal pagamento, especialmente em um contexto de vulnerabilidade socioeconômica que assolou o país, conforme salientado por Ferreira (2005, p.119-120):

Após 1992, muitas salas de Explicações, frequentadas por quem não tinha acesso à escola, têm tentado a sua legalização. Embora o processo burocrático não seja intransponível quando as instituições têm alguma dimensão, muitas vezes, os entraves criados pelas estruturas do estado a pequenas escolas são difíceis de resolver pelos seus proprietários. Assim, as condições físicas são um primeiro entrave, sempre exagerado pela circunstância de que «os proprietários querem é lucro e imediato», segundo o ponto de vista dos técnicos do Ministério da Educação, em vários

níveis da estrutura. Neste sentido, são inúmeras as escolas privadas que, solicitando a sua legalização por já existirem, de facto, com conhecimento das respectivas delegações provinciais de educação, com alunos contabilizados, não são, de facto, escolas privadas legais.

As explicações foram algumas das medidas de tentar solucionar os problemas educacionais existentes em Angola, intensificados pelo período de guerra civil. Entretanto, com base nos dados colhidos e avaliados em 1986, viu-se a necessidade de promover uma reforma educativa, aprovada somente em 2001, alterando o Sistema Nacional de Educação e Ensino (Altunaga, 2005). Nesse sentido, percebe-se que tal alteração foi importante para que o índice de alfabetização pudesse ser ampliado e o número de analfabetos reduzido, permitindo, desse jeito, uma maior democratização do ensino.

3 ANOS 1990 E A REFORMA EDUCACIONAL PELA LEI Nº 13 DE BASES DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO

Entre os anos de 1990 e 1992, a escolaridade em Angola atingiu aproximadamente 82% no Ensino Primário. Todavia, a Educação Pré-Escolar obteve o pior desempenho já observado: apenas 1% dessas crianças tiveram acesso a essa fase escolar. Isso se deve, sobretudo, ao reacendimento do conflito armado, em 1992, e, dessa vez, o impacto negativo se deu diretamente nas zonas urbanas. No ano letivo de 1994/1995, estimava-se em 4.290.000 a população em idade escolar, entre 6 e 14 anos, contudo, ainda era possível ver grande quantidade de crianças, as quais estavam fora da escola, totalizando 2.020.442 e correspondendo esse total a 41% da população em idade escolar (Altunaga, 2005).

Em 2001, é aprovada a Lei de Bases do Sistema de Educação (Lei 13/01 de 31 de dezembro) e publicada no Diário da República. A nova lei tinha como propósito redefinir o sistema educacional, tendo como princípios gerais a integridade, a laicidade, a democraticidade, a gratuidade e

a obrigatoriedade do Ensino Primário e a língua portuguesa como a base nos sistemas de educação.

O subsistema Pré-Escolar é dividido em creche (0 a 3 anos) e jardim de infância (4 a 5 anos). O subsistema de Ensino Geral é constituído pelo Ensino Primário de seis classes (6 a 11 anos – 1ª a 6ª classe). O Ensino Secundário integra dois ciclos, com duração de três anos cada: o primeiro ciclo compreende da 7ª à 9ª classe (12 – 14 anos) e o segundo ciclo, organizado em áreas do conhecimento, de acordo com a natureza dos cursos superiores, corresponde da 10ª à 12ª classe (15-17 anos) (Angola, 2001, p.5).

O subsistema de Ensino Técnico-Profissional é a base de preparação técnica e profissional. O subsistema de Formação de Professores visa a formar docentes para a Educação Pré-Escolar e para o Ensino Geral, podendo ser frequentado após o término da 9ª classe, com duração de 4 anos. Culmina-se com o subsistema da Educação de Adultos, o qual pretende possibilitar o acesso à educação para indivíduos que não tiveram a oportunidade de cursar as classes nas idades requeridas, e o Ensino Superior, que corresponde à formação universitária (Angola, 2001, p.9-10).

Com a criação de instituições particulares de ensino, a possibilidade de ingressar nesses espaços era vista como alternativa à educação pública precária. Todavia, devido ao fato de demandar certa quantia em dinheiro, apenas os segmentos sociais mais favorecidos economicamente tinham acesso a esse tipo de educação. Essa questão é mencionada, da seguinte maneira, por Liberato (2014):

Com o fim do monopólio estatal, registou-se um pouco por todo o país, com especial enfoque para as cidades capitais de província, a abertura de instituições de ensino privado. Os colégios passaram a ser uma alternativa à escola pública que, para além das múltiplas deficiências até então registadas, ainda se deparava com longos períodos de greve dos professores (Liberato, 2014, p.1022).

Desde as explicações à reforma educacional estruturada após a Lei de Bases do Sistema da Educação (Lei 13/01), procurava-se estabelecer melhorias na educação angolana, superando as lacunas que a escola pública

evidenciava. Nesse caso, isso se fazia, conforme relatado anteriormente, por intermédio das ações de explicações e das modificações estruturais no sistema de ensino, por meio de medidas institucionais de implementação de novas instituições privadas, garantindo uma ampliação do acesso à educação, porém, ainda restrita, pois só as pessoas com condições financeiras poderiam ter contato com essas infraestruturas de ensino.

4 LEI Nº 17/16 – A ATUAL LEI DE BASES DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO E ENSINO ANGOLANO

A Estratégia Integrada para a Melhoria do Sistema de Educação 2001-2015 constituía:

[...] o instrumento de orientação estratégica do Governo da República de Angola para o Sector da Educação no sentido de direcionar, integrar e conjugar o esforço nacional na perspectiva de uma educação pública de qualidade para todos nos próximos 15 anos. (Angola, 2001, p.11).

Buscando reverter o contexto deficitário existente no sistema de educação e ensino angolano, o governo revoga a Lei nº 13/01 e formula a Lei nº 17/2016, Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino, a qual fixa os princípios e as bases gerais do Sistema de Educação e Ensino (Angola, 2016, p.3993).

A nova Lei, promulgada no dia 07 de outubro de 2016, vai reformular a estrutura de educação e ensino do país (Angola, 2016, p.3996). Essa organização prevalece nos dias atuais, ficando o sistema de ensino subdividido, segundo exposto a seguir.

O subsistema Pré-Escolar tem como objetivo estimular o desenvolvimento psicomotor, garantindo um ambiente saudável, de forma a assegurar sua introdução no subsistema de Ensino Geral. O subsistema de Ensino Geral é dividido em duas seções, Ensino Primário e Ensino Secundário, correspondendo à faixa etária dos seis aos 14 anos de idade. Dentre seus principais objetivos está o desenvolvimento das capacidades

intelectuais, laborais, artísticas, cívicas, morais, éticas, estéticas e físicas, conforme mencionado na Lei nº 17/16.

O Ensino Primário tem duração de seis anos, abrangendo três ciclos: primeira e segunda classe, primeiro ciclo; terceira e quarta classe, segundo ciclo; quinta e sexta classe, terceiro ciclo, correspondendo à faixa etária de seis a 11 anos de idade. O Ensino Secundário é dividido em dois ciclos: da sétima à nona classe, primeiro ciclo; da décima a décima segunda classe, segundo ciclo, abrangendo a faixa etária de 12 a 17 anos.

O subsistema de Ensino Técnico-Profissional está direcionado a uma preparação técnica para inserção no mercado de trabalho aos alunos, a partir da sétima classe, ou trabalhadores que não tenham concluído o Ensino Médio, a fim de adquirir formação específica para determinada área.

O subsistema de Formação de Professores corresponde à disposição de recursos destinados para a preparação e melhoria das práticas profissionais dos docentes de todos os subsistemas de ensino, sendo dividido em duas partes: Ensino Secundário Pedagógico e Ensino Superior Pedagógico. Os objetivos, descritos na Lei nº 17/16, são: formar professores e agentes da educação que possuam o perfil e o preparo para subsistemas de ensino, formar professores com conhecimentos científicos, pedagógicos, metodológicos, técnicos e práticos, promover habilidades, capacidades necessárias e atuantes, promover integridade patriótica, moral e cívica, em que os professores cumpram com o papel de educar, desenvolver ações de aperfeiçoamento, na área da educação, desenvolver ações pedagógicas com indivíduos das mais diversas áreas do conhecimento, para prestação do serviço docente.

O Ensino Secundário Pedagógico pode ser realizado após a conclusão da nona classe, com duração de quatro anos em escolas de magistério. O profissional habilitado nessa área pode atuar no subsistema Pré-Escolar e no primeiro ciclo do subsistema de Ensino Geral. Já o Ensino Superior Pedagógico é adquirido em instituições de ensino superior, visando à formação de docentes de diversas áreas, em todos os subsistemas de ensino.

O subsistema de Educação de Adultos corresponde à implementação do ensino para adultos, a partir dos quinze anos de idade, os quais

não obtiveram acesso à educação na idade adequada e/ou para alunos em condições de reprovações por mais de dois anos consecutivos. Por fim, o subsistema de Ensino Superior é o conjunto de instituições e órgãos responsáveis pela formação de pessoal em nível universitário acadêmico e técnico-profissional.

Assim, houve uma modificação na estruturação do ensino, ocorrendo um maior foco na formação do docente, tanto no âmbito pessoal quanto no profissional. Ademais, percebe-se um destaque para os discentes, de jeito que eles passaram, por assim dizer, a ter mais oportunidade para estudar.

5 EDUCAÇÃO ESPECIAL EM ANGOLA

De acordo com o Plano Estratégico de Desenvolvimento de Educação Especial (2006), surgiu, em meados do século XVIII, a educação especial, no continente europeu, quando ainda os deficientes eram ignorados e rejeitados pela sociedade (Angola, 2006, p.9). Por volta dos séculos XVII e XVIII, os indivíduos considerados “deficientes mentais” eram aprisionados em manicômios, os quais eram uma espécie de cadeia. Essas pessoas eram isoladas da sociedade, resultando em práticas discriminatórias da sociedade perante esses indivíduos (Foucault, 2005).

Uma das primeiras experiências de que temos conhecimento sobre práticas da Educação Especial aconteceu, quando o Frade Pedro Ponce de Leon (1509-1584), no século XVI, na atual Espanha, especificamente no Mosteiro de Oná, passou a lecionar para doze crianças surdas, obtendo resultados bastante positivos. Seu trabalho resultou em um livro, Doutrina para los mudos-surdos, sendo reconhecido enquanto importante indicador para a educação de surdos (Angola, 2006, p.9). Em 1784, na França, foi criado o Instituto para Crianças Cegas, por Valentim Hoiyy (1745-1822), destacando-se Louis Braille (1806-1852), o qual, posteriormente, desenvolveu o sistema de leitura e escrita para esse público, tendo o seu sobrenome associado ao método, o sistema Braille (Angola, 2006, p.9).

Em Angola, a tendência de enquadrar as necessidades especiais enquanto necessidades médicas era recorrente, quando o paciente tinha tratamento diferenciado daquele que não possuía nenhuma necessidade especial. Além da prática discriminatória desse processo, as necessidades sociais desses indivíduos não eram levadas em consideração, resultando, em grande parte, no isolamento social dessas pessoas e de suas famílias (Angola, 2006, p.9).

Uma das explicações para pessoas que nascem com deficiências está relacionada a causas sobrenaturais, provocadas por espíritos ancestrais e/ou feitiçaria, seguindo-se um ritual à beira de um rio ou sob árvores, a fim de que esses espíritos fossem acalmados. Diante disso, as famílias, em Angola, procuravam alguém que realizasse os tratamentos tradicionais. Estes consistiam em levar as crianças acompanhadas dos familiares ao rio, para lhes dar banho e poder livrá-las de seus males. A mesma prática era feita nos períodos da manhã ou ao anoitecer. Pela manhã, antes do sol nascer; à tarde, depois do pôr do sol (Angola, 2006, p.9). Devido ao fato de a colonização introduzir o cristianismo e, posteriormente, a ciência ocidental, em Angola, as explicações sobre o nascimento de crianças com deficiências, baseadas em causas sobrenaturais, passaram, cada vez mais, a cair em desuso.

Em 1979, o Decreto nº 56/79 implementa a Educação Especial, no país, apresentando condições mínimas para a forma do funcionamento de escolas da Educação Especial, onde surgem órgãos responsáveis para lidar com ela. Dentre eles, em 1980, o Departamento Nacional da Educação Especial, depois, a Direção Nacional da Educação Especial, em outubro de 1995; e, em junho de 2003, o Instituto Nacional da Educação para a Educação Especial, órgão mantido até hoje, com o nome de Instituto Nacional de Educação Especial (Angola, 2006, p.10).

Em função da implementação do Decreto nº 56/79, inicia-se o funcionamento das escolas especiais, disponibilizando-se o atendimento para crianças com deficiências mentais, auditivas e visuais. Em vista da falta de recursos financeiros, criaram-se salas especiais, nas escolas de ensino geral (Angola, 2006, p.10), contudo, mesmo dentro dos espaços

convencionais de educação, a Educação Especial funcionava de maneira extremamente segregativa.

Nesse sentido, nota-se que houve uma ruptura do pensamento de que as pessoas com alguma necessidade especial precisavam de isolamento, de sorte que, a partir do Decreto citado acima, foi implementada a Educação Especial – resultando em uma maior inclusão social, o que permite, dessa forma, uma alteração do ponto de vista da sociedade perante os alunos com deficiência.

6 PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL PARA O PERÍODO DE 2007 A 2015 E O DECRETO Nº 20/11

No ano de 1994, acontece, em Salamanca, na Espanha, a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, evento que reuniu diversos países, dentre os quais Angola e Brasil. Foram discutidas inúmeras estratégias e proposições para a efetivação da Educação Especial, nos países participantes, culminando na Declaração de Salamanca, documento que preconizava políticas de atendimento escolar para pessoas com deficiências. De acordo com Tchingondundu (2015, p.18), um dos ecos dessa Declaração, em Angola, é a implementação do Projeto nº 534/ang/10, de 1994, sobre promoção de Oportunidade Educativas para a Reabilitação das Crianças Vulneráveis. Esse projeto consistia em integrar crianças deficientes (sic) nas escolas de ensino regular e salas de aula de ensino regular e especiais, diminuindo a segregação existente até então entre esses indivíduos.

Após a reforma no sistema de ensino, em 2001, com a Lei nº 13/01, a Educação Especial passa a ser assim definida, conforme o artigo 43º:

A educação especial é uma modalidade de ensino transversal, quer para o subsistema do ensino geral, como para o subsistema da educação de adultos, destinada aos indivíduos com necessidades educativas especiais, nomeadamente deficientes motores, sensoriais, mentais, com transtornos de conduta e trata da prevenção, da recuperação e da integração sócio-educativa e sócio-económica dos mesmos e dos alunos superdotados (Angola, 2013, p.16).

O Estado angolano e, conseqüentemente, o sistema de educação e ensino começaram a se debruçar cada vez mais sobre a Educação Especial, entretanto, conforme destaca Tchingondundu (2015, p.20), “[...] a organização da educação especial em Angola parece não ser orientada para um único modelo de funcionamento”, ou seja, essa modalidade de ensino era ministrada tanto em estabelecimentos específicos como nas escolas de ensino geral.

No final dos anos 2000, o Ministério da Educação elaborou o “Plano Estratégico de Desenvolvimento da Educação Especial para o Período de 2007-2015”. A importância desse documento reside na coleta e divulgação e análise de dados sobre a Educação Especial, em diferentes províncias angolanas (Angola, 2006). Com isso, em 2011, é publicado o Decreto Presidencial nº 20/11, aprovando o Estatuto da Mobilidade de Educação Especial, o qual garante o desenvolvimento das potencialidades das pessoas com deficiências. Essa modalidade deve atender alunos que estão nas fases de Educação Pré-Escolar, Ensino Primário do 1º e 2º Ciclo e Ensino Secundário. Ademais, a educação especial, pela lei, é de atender, orientar e acompanhar, não apenas a criança, jovem ou adulto que tem uma necessidade especial, mas também seus familiares (Angola, 2011a).

No Artigo 3º do Decreto, tem-se a descrição dos alunos com necessidades educativas especiais: altas habilidades, com “[...] elevado potencial isolado ou combinado, demonstrado nas áreas intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade, artes, criatividade, aprendizagem, e realização de tarefas em áreas de interesse”; deficiência intelectual; transtornos invasivos do desenvolvimento; deficiência visual; deficiência auditiva; surdo-cegueira; deficiência físico-motora; dificuldade da fala e da linguagem; paralisia cerebral; transtorno da conduta e deficiências múltiplas. O Decreto cita ainda o regime educativo especial, caracterizado pela “[...] a adaptação das condições em que se processa o ensino aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais, assim como as condições de acesso às instituições escolares” e Plano Educativo Individual, “[...] o instrumento que descreve o nível de desenvolvimento do aluno, as metas e objetivos de aprendizagem, o tempo, os meios necessários, assim com os critérios para

avaliar seus resultados” (Angola, 2011a, p.298). Dos objetivos da educação especial focalizados no Artigo 6º, destacam-se:

- Garantir o atendimento educacional complementar e/ou suplementar dos alunos com necessidades educativas especiais;
- Desenvolver código de comunicação para possibilitar o acesso ao currículo dos alunos com hipoacusia e surdez;
- Desenvolver a autonomia de orientação e mobilidade do aluno amblíope cego;
- Disponibilizar um código, de leitura tátil e escrita Braille para os alunos cegos;
- Optimizar os meios de ensino para alunos com altas habilidades;
- Estimular o processo cognitivo do aluno com deficiência intelectual;
- Desenvolver projectos de formação de gestores e educadores para dar continuidade ao processo de implementação de sistemas educativos inclusivos;
- Sensibilizar a sociedade em geral e a comunidade escolar em particular sobre a problemática da inclusão;
- Subsidiar filosófica e tecnicamente o processo de transformação do sistema educativo angolano, para um sistema educativo inclusivo (Angola, 2011a, p.299).

Dentro da modalidade de Educação Especial, é desenvolvido o Programa Educativo Integrado, o qual é responsável por documentar as necessidades especiais de cada aluno, concluídas por meio de observações em sala de aula, além de conter informações complementares dos envolvidos no processo. A direção da escola, com o apoio de profissionais da área, sobretudo professores, é responsável pela elaboração de tal programa, porém, um grande número desses profissionais possui enormes lacunas, quanto a essa modalidade, no sistema de educação (Lustosa; Luciano, 2011).

Posto isso, percebe-se que a Educação Especial ganhou grande visibilidade em Angola, o que é positivo para o ensino, pois houve um maior desenvolvimento e atenção para tal prática. Assim, a educação em geral torna-se cada vez mais inclusiva e prática, no sentido de que os estudantes com qualquer tipo de deficiência terão seu desenvolvimento avaliado e acompanhado, evitando, portanto, um distanciamento entre a escola e o aluno.

7 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL (INEE) E A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA LEI Nº 17/16

Após três anos da publicação do Decreto nº 20/11, em 2014, criou-se o Instituto Nacional de Educação Especial (INEE), por meio do Decreto Presidencial nº 312/14, e foi aprovado o Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Educação Especial, pelo Decreto Presidencial nº 312/14, tendo como objetivo o acompanhamento de como a Educação Especial é inserida nas escolas e nos estabelecimentos de ensino, buscando-se assegurar a participação efetiva de crianças e adolescentes com necessidades especiais (Angola, 2014, p.5020).

Dentre as principais atribuições do INEE previstas na lei, podemos citar o acompanhamento da implementação da legislação na Educação Especial e Inclusiva, além de promover meios para que, de fato, haja essa implementação. Portanto, o INEE é responsável pela formulação, implementação e avaliação da Educação Especial, nos estabelecimentos de ensino (Angola, 2014, p.5020).

Esse Instituto tem como marca a promoção e a divulgação de seu acervo documental, isto é, publicitar tudo aquilo que ocorre no âmbito da promoção da Educação Especial, nos sistemas de educação e ensino angolanos, contribuindo, desse modo, para a realização de pesquisas sobre o assunto, nesse caso, a Educação Especial e suas características.

Em 2016, entrou em vigor o Sistema Nacional de Educação e Ensino, por meio da Lei nº 17/2016. No ano seguinte, é aprovada a Política Nacional de Educação Especial, instrumento jurídico criado para orientar

a inclusão escolar de indivíduos com deficiências no sistema nacional de educação formal (Angola, 2017). A importância dessa política reside nas diretrizes e estratégias voltadas para o sistema de ensino, assegurando o direito ao acesso à educação de qualidade para todos, conforme observado no próprio documento (Angola, 2017, p.3674).

A Educação Especial, após a promulgação da Lei nº 17/2016, está inserida enquanto uma modalidade diferenciada de educação. No artigo 83º da referida lei, temos a Educação Especial em Angola definida como

[...] uma modalidade de ensino transversal à todos os subsistemas de ensino e é destinada aos indivíduos com necessidades especiais, nomeadamente os educandos com deficiências, transtornos de desenvolvimento ou de aprendizagem e os educandos com altas habilidades ou sobredotados, visando a sua integração socioeducativa (Angola, 2016, p.4005).

A organização da modalidade de Educação Especial deve estar incluída em todos os subsistemas de ensino, da Pré-Escola até o fim do Ensino Secundário. Não é vetada a criação, organização e desenvolvimento de instituições especializadas nas modalidades da Educação Especial, contudo, deve-se priorizar o acesso ao sistema regular de ensino. Para que essa providência de fato ocorra, é necessária a readaptação do currículo, assim como dos programas de ensino e avaliação destinados a atender às especificidades de cada aluno. Ademais, o processo de ensino-aprendizagem dos indivíduos considerados superdotados deve ser regulado em diplomas próprios, de acordo com a palavra da Lei (Angola, 2016, p.4005).

Sobre a Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar, trata-se de um instrumento capaz de definir estratégias de ação, pelas quais os estabelecimentos de educação e ensino promovam e assegurem o acesso e a permanência de alunos com deficiência, no Sistema Nacional de Educação Formal, ou seja, por meio das atividades propostas, são regulamentadas diretrizes que proporcionem uma educação de qualidade para todos aqueles que necessitam, levando em conta as especificidades de cada um (Angola, 2017, p.3674).

O Instituto Nacional da Educação para a Educação Especial apresenta os dados coletados em relação à evolução de matrículas dos alunos público-alvo da Educação Especial, nos quais se verifica que as matrículas atingiram o número de 23.193 e, no ano de 2014, um total de 28.467.

Portanto, é importante observar que a inclusão de pessoas com deficiência e com altas habilidades/superdotação tornou-se o objetivo do ensino escolar, de jeito que houve um foco na readaptação dos espaços estudantis, para que os alunos em questão consigam se sentir dignos de uma educação de qualidade, assim como os demais estudantes que habitam esse ambiente. Isso mostra o quão eficaz tem sido a prática da Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar.

8 ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA LEGISLAÇÃO DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO E ENSINO ANGOLANO

As altas habilidades/superdotação, enquanto modalidade da Educação Especial, passaram a ser inseridas, após a reforma do sistema de ensino angolano, ocorrida no ano de 2001, com a implementação da Lei nº 13/01, onde, na Seção VIII e Subseção I, artigo 43, a Educação Especial é definida e se faz menção aos alunos superdotados, isto é, estes também estão incluídos nessa modalidade de ensino:

A educação especial é uma modalidade de ensino transversal, quer para o subsistema do ensino geral, como para o subsistema da educação de adultos, destinada aos indivíduos com necessidades educativas especiais, nomeadamente deficientes motores, sensoriais, mentais, com transtornos de conduta e trata da prevenção, da recuperação e da integração sócio-educativa e sócio-económica dos mesmos e dos alunos superdotados (Angola, 2001, p.16, grifos nossos).

Sobre os objetivos da Educação Especial, temos o Artigo 44, cuja redação alude a “[...] criar condições para o atendimento dos alunos superdotados” (Angola, 2001, p.17). Entretanto, a legislação não traz definição do que vem a ser aluno superdotado, nem ao menos indica percursos e/

ou estratégias para tal questão. O Plano Estratégico de Desenvolvimento da Educação Especial para o período de 2007-2015 também se refere, de maneira breve, às altas habilidades/superdotação, acrescentando:

No presente momento existem algumas áreas das necessidades educativas especiais transitórias ou permanentes que ainda não são atendidas tais como – os superdotados, transtornos da conduta (enquanto entidade diagnóstica) (Angola, 2006, p.20).

No Capítulo V – Atividades a Desenvolver, o Plano coloca diversas ações como Fase de Emergência, entre as quais estão:

Elaboração de programas de formação inicial e contínua de educadores de infância em matérias das necessidades educativas especiais; Conceber programa de identificação e estimulação precoce sobre as necessidades educativas especiais; Definir termos de referência p/as diferentes pesquisas nas áreas de: [...] Superdotados [...] Definir os termos de referência para a realização do estudo diagnóstico ao sistema de integração escolar em Angola; Formar equipa que realizará o estudo – diagnóstico; [...] Elaborar projecto para a inclusão da disciplina sobre Educação Especial em todas as Instituições de formação de pessoal docente a nível médio e universitário (Angola, 2006, p.32-33).

Depois da publicação do Decreto Presidencial nº 20/11, o qual aprova o Estatuto da Mobilidade de Educação Especial, a questão das altas habilidades é abordada de forma minuciosa. O Artigo 3º do referido Decreto assim define altas habilidades: “Elevado potencial isolado ou combinado, demonstrando nas áreas intelectual, académica, liderança, psicomotricidade, artes, criatividade, aprendizagem e realização em áreas de interesse” (Angola, 2011b, p.298).

No Artigo 4º, as altas habilidades aparecem enquanto áreas de intervenção no domínio das aptidões intelectuais, enquanto, no Artigo 6º, na parte dos objetivos específicos, “Otimizar os meios de ensino para alunos com altas habilidades” passa a ser um desses objetivos da modalidade da Educação Especial (Angola, 2011b, p.299). No Artigo 12º, em relação

às condições especiais para avaliação, evidencia a necessidade de particularizar as especificidades dos alunos com altas habilidades/superdotação (Angola, 2011b, p.300). Quanto à legislação anterior, as altas habilidades começaram a ser mais discutidas, vista a necessidade ressaltada pelo Plano Estratégico de Desenvolvimento da Educação Especial para o período de 2007-2015.

Mesmo com aprovação do Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Educação Especial, em 2014, por meio do Decreto Presidencial nº 312/14, as altas habilidades/superdotação apenas são citadas no Artigo 17º, ao se referir às competências do Departamento de Diagnóstico e Orientação Psicopedagógica. Relativamente à questão, o estatuto preconiza: “Assegurar o atendimento complementar aos alunos com Altas Habilidades nas salas de recursos multifuncionais” e “Fomentar a implantação das salas multifuncionais nas escolas especiais e de ensino geral”. Percebe-se a necessidade de criar espaços para lidar com discentes superdotados, todavia, não existe aprofundamento de como realizar essa demanda da Educação Especial.

No ano de 2016, uma nova reforma no sistema de educação e ensino angolano é implementada, com a Lei nº 17/16. Com respeito à definição de Educação Especial, a diferença em relação à lei anterior, a Lei nº 13/01, é a inclusão do conceito altas habilidades em conjunto com superdotação, tendo em vista que a Lei nº 13/01 utilizava somente o termo “superdotado”:

A Educação Especial é uma modalidade de ensino transversal a todos os subsistemas de ensino e é destinada aos indivíduos com necessidades educativas especiais, nomeadamente os educandos com deficiências, transtornos de desenvolvimento ou de aprendizagem e os educandos com altas habilidades ou superdotados, visando sua integração sócio-educativo (Angola, 2016, p.4005, grifos nossos).

Verifica-se que, quanto à modalidade de Educação Especial, a nova lei estabelece: “As formas de organização do processo de ensino e aprendizagem dos indivíduos superdotados são regulados em diploma próprio”

(Angola, 2016, p.4005) – ou seja, os alunos considerados com altas habilidades/superdotação não precisam necessariamente se enquadrar nos sistemas de avaliação convencionais, em função da necessidade de cada criança e/ou adolescente diferenciar-se dos demais colegas de classe.

Em 2017, é aprovada, por meio do Decreto Presidencial nº 187/17, a Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar. Além das questões abordadas pela Lei nº 17/16, no que tange à Educação Especial e sobredotados ou com altas habilidades, a Política nº 187/17 pretende:

Criar condições para o desenvolvimento das habilidades, capacidades e potencialidades dos indivíduos superdotados. [...] Sensibilizar os Governos Provinciais e as Administrações Municipais para as questões inerentes a inclusão escolar da pessoa com deficiência, transtorno do espectro autista e superdotados/altas habilidades (Angola, 2017, p.3677).

Sobre o atendimento educativo especializado, serviço de atendimento da modalidade da Educação Especial, promovido nas escolas e espaços que lidam com crianças e adolescentes com necessidades especiais, a Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar estabelece a ampliação de atividades extracurriculares específicas a serem disponibilizadas para os indivíduos sobredotados/com altas habilidades (Angola, 2017, p.3677), já que, na maioria das vezes, essas pessoas não acompanham o andamento do currículo escolar em conjunto com a maioria da classe, sendo necessária, muitas vezes, a ampliação curricular adequada para cada aluno.

Desse modo, a evolução experimentada pela Educação Especial, principalmente aquela dirigida aos alunos superdotados, faz com que estes tenham cada vez mais lugar no espaço estudantil, garantindo sua cidadania e uma educação de qualidade, haja vista o atendimento educativo especializado para lidar com eles, juntamente da sensibilização governamental em face da superdotação. Porém, como vimos, o estabelecimento de como

identificar uma pessoa com altas habilidades não foi feito, o que comprova, em parte, a negligência com esses alunos.

9 À GUIA DE CONCLUSÃO

Do exposto ao longo do texto, depreende-se que a transmissão de conhecimentos, por meio da tradição oral, sofreu um processo de transformação devido à colonização portuguesa em Angola, a qual passou a implementar um sistema educacional baseado no modelo português, isto é, uma educação letrada. Dessa forma, houve momentos em que o sistema educacional estava sob a égide da Igreja Católica, mas isso não representou benefícios para os angolanos, pois a educação era limitada apenas a algumas classes, nesse caso, os grupos favorecidos economicamente.

Após o processo de independência de Angola, o Estado angolano promoveu a criação de um Sistema Nacional de Ensino, visando à implementação de uma educação pública para todos, quando foram elaboradas leis que trouxeram mudanças do sistema nacional de educação e ensino angolano.

Apesar da existência da legislação em vigor, desde 1979 a 2017, com destaque para a Lei da Implementação da Educação Especial em Angola, a Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino e a Lei da Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar, até o momento, não é prática em Angola a identificação de crianças com altas habilidades/sobredotação e, conseqüentemente, o seu devido atendimento, evidenciando o desfoco dessa temática, nas práticas educacionais do país.

Para que tais ações passem a ser foco, será necessária a implementação das políticas públicas, tendo como metas a formação docente para atuação no campo das altas habilidades/superdotação, a divulgação da temática em território nacional, o método de identificação de uma pessoa superdotada e o planejamento, por parte dos municípios, de como serão feitas tais ações, ou seja, se, depois da identificação dos alunos, eles serão atendidos dentro das próprias escolas ou em centros educacionais especializados.

REFERÊNCIAS

ACORDO Missionário entre a Santa Sé e a República Portuguesa. 1940. Disponível em: http://www.vatican.va/roman_curia/secretariat_state/archivio/documents/rc_seg-st_19400507_missioni-santa-sede-portogallo_po.html”[can.va/roman_curia/secretariat_state/archivio/documents/rc_seg-st_19400507_missioni-santa-sede-portogallo_po.html](http://www.vatican.va/roman_curia/secretariat_state/archivio/documents/rc_seg-st_19400507_missioni-santa-sede-portogallo_po.html). Acesso em: 4 jun. 2019.

ACTO Colonial. *Diário do Governo*, 8 jul. 1930. Disponível em: <https://dre.pt/application/dir/pdfgratis/1930/07/15600.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2019.

ALTUNAGA, J. Z. *Curriculo do 2º Ciclo do Ensino Secundário: reforma curricular*. Luanda: Moderna, 2005.

ANGOLA. Política Nacional de Educação Especial orientada para a Inclusão Escolar. *Diário da República: Órgão Oficial da República de Angola*, série 1, n. 140, Luanda, 2017.

ANGOLA. Assembleia Nacional. Lei n. 13, de 31 de dezembro de 2001. Nova Lei de Bases do Sistema de Educação. *Diário da República: Órgão Oficial da República de Angola*, série 1, Luanda, 2001.

ANGOLA. Decreto Presidencial n. 20/11, de 18 de janeiro de 2011. Aprova o estatuto da modalidade da Educação Especial. *Diário da República: Órgão Oficial da República de Angola*, série 1, Luanda, 2011a.

ANGOLA. Decreto Presidencial n. 312/14. *Diário da República: Órgão Oficial da República de Angola*, série 208, Luanda, 2014.

ANGOLA. Estatuto da modalidade da Educação Especial. *Diário da República: Órgão Oficial da República de Angola*, série 11, Luanda, 2011b.

ANGOLA. Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino n. 17/16, de 7 de outubro de 2016. *Diário da República: Órgão Oficial da República de Angola*, série 1, n. 170, Luanda, 2016.

ANGOLA. Ministério da Educação. *Plano Estratégico de Desenvolvimento da Educação Especial para o Período de 2007 a 2015*. Luanda: INEE, 2006. Disponível em: <https://planipolis.iiep.unesco.org/en/2006/plano-estrat%C3%A9gico-de-desenvolvimento-da-educa%C3%A7ao-especial-em-angola-2007-2015-4362>. Acesso em: 5 jul. 2019.

BÂ, H. A tradição viva. In: KI-ZERBO, Joseph (org.). *História Geral da África*. São Paulo: Ática; Paris: UNESCO, 1982.

BÂ, H. Tradições vivas. In: KI-ZERBO, J. (org.). *História Geral da África I: metodologia e pré-história da África*. 2.ed. Brasília: UNESCO, 2010. p.167-212.

ESTATUTO Orgânico das Missões Católicas Portuguesas da África e Timor. *Diário do Governo*, 8 abr. 1927. Disponível em: [https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/691036/details/normal?q=estatuto+org HYPERLINK "https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/691036/details/normal?q=estatuto+orgânico+das+missões+católicas+portuguesas+da+África+e+do+timor"%C3%A2nico+das+miss%C3%B5es+cat%C3%B3licas+portuguesas+da+%C3%81frica+e+do+timor](https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/691036/details/normal?q=estatuto+org+HYPERLINK+https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/691036/details/normal?q=estatuto+orgânico+das+missões+católicas+portuguesas+da+África+e+do+timor). Acesso em: 2 jul. 2019.

FERREIRA, M. J. da S. M. Educação e Política em Angola: uma proposta de diferenciação social. *Cadernos de Estudos Africanos*, 2005. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cea/1070>. Acesso em: 24 out. 2019.

FOUCAULT, M. *História da loucura na Idade Clássica*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

LEI de Separação entre o Estado e a Igreja Católica. 1911. Disponível em: http://www.arqnet.pt/portal/portugal/documentos/separacao_das_igrejas.html. Acesso em: 2 jul. 2019.

LIBERATO, E. Avanços e retrocessos da educação em Angola. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v.9, n.59, p.1003-1031, out./dez. 2014.

LUSTOSA, F. G.; LUCIANO, L. *Cenário atual de Angola em face da implementação da ação inclusiva*. 2011. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompleto/comunicacoesRelatos/0197.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

MANDELA, N. *Conversas que tive comigo*. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

MAPA do continente africano Disponível em: <https://static.todamateria.com.br/upload/af/ri/africamapa-0-cke.jpg>. Acesso em: 4 abr. 2019.

NGULUVE, A. K. *Política educacional de Angola (1976 – 2005): organização, desenvolvimento e perspectivas*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2006.

ROCHA, E. P. G. *O que é etnocentrismo?* São Paulo: Círculo do Livro, 1996.

TCHINGONDUNDU, I. *Educação especial e formação inicial de professores no Sistema Educativo Angolano: a visão de professores / formadores e de um diretor de uma escola de formação*. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, 2015.

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NO ENSINO SUPERIOR, SUA IMPORTÂNCIA PARA A GESTÃO E MELHORIA DA QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR: BREVE ABORDAGEM NO CASO DE ANGOLA E DO BRASIL

Henrique Adelino Chiquemba

Carlos da Fonseca Brandão

1 INTRODUÇÃO

As preocupações ligadas à avaliação nas instituições de Ensino Superior são antigas. Ao longo do tempo, foram apresentados diversos debates e propostas em cada contexto internacional. Como é sabido atualmente, para que as instituições de Ensino Superior entrem em pleno funcionamento, em primeiro lugar, é necessário que passem por avaliação criteriosa que permita a sua acreditação, caso se cumpra com os requisitos previamente estabelecidos pelas instituições competentes em cada país.

Como pesquisador, temos a motivação de identificar e conhecer melhor as instituições que se dedicam na avaliação e seus normativos de avaliação no Ensino Superior no Brasil e em Angola para que possamos dar a nossa contribuição na identificação de possíveis fragilidades existentes e, com sugestões viáveis, propor, se necessário e possível, a melhoria dos normativos e do funcionamento das instituições de avaliação. Também pretendemos, por outro lado, contribuir para o enriquecimento do acer-

vo bibliográfico que acreditamos necessitar de mais obras com temáticas como esta. Sendo assim, com base neste argumento, surge o seguinte tema de pesquisa: avaliação institucional no Ensino Superior, sua importância para a gestão e melhoria da qualidade no Ensino Superior: breve abordagem no caso de Brasil e de Angola.

Com este trabalho, pretendemos, entre outras questões, abordar, com maior objetividade, os seguintes questionamentos: quais são as instituições que se encarregam de fazer a avaliação das instituições de Ensino Superior no Brasil e em Angola? Quais são os normativos pelos quais se baseiam estas instituições para que sejam feitas as avaliações? De que forma as avaliações podem influenciar a gestão das instituições de Ensino Superior e na melhoria da qualidade de ensino?

O interesse por esta temática se justifica pela necessidade de compreender melhor os normativos pelos quais se regem as instituições de avaliação do Ensino Superior nos dois países, Brasil e Angola e descrever a importância que a avaliação institucional pode desempenhar na gestão e melhoria da qualidade de ensino a nível das instituições de Ensino Superior.

Esse trabalho também faz parte da pesquisa de Tese de Doutorado em desenvolvimento pelo autor, no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação, na Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Marília, ligada a Linha 4 'Políticas Educacionais, Gestão de Sistemas e Organizações, Trabalho e Movimentos Sociais'.

A pesquisa em destaque tem como objeto de estudo a avaliação no Ensino Superior no Brasil e em Angola. A referida pesquisa tem como problema o seguinte: a avaliação institucional no Ensino Superior pode contribuir para melhorar a gestão das instituições e a qualidade de ensino nas instituições de Ensino Superior? Em função do objeto e problema de pesquisa, traçou-se o seguinte objetivo geral: descrever a importância das instituições e sistemas de avaliação no Ensino Superior no Brasil e em Angola. Como objetivos específicos, definiu-se: a) identificar as instituições que são responsáveis para a avaliação das instituições de Ensino Superior no Brasil e em Angola; b) diferenciar os sistemas de avaliação ins-

titucional do Ensino Superior do Brasil e de Angola; c) identificar a influência da avaliação no Ensino Superior na gestão das instituições de Ensino Superior no Brasil e em Angola; d) identificar o impacto da avaliação no Ensino Superior na qualidade de ensino a nível das instituições de Ensino Superior no Brasil e em Angola.

1.1 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

De acordo com a pesquisa em referência, para se atingir os objetivos preconizados, foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica e documental, que permitiram a busca de dados e informações ligadas com o tema.

De acordo com Cellard (2008, p.295):

[...] o documento escrito constitui, portanto, uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente.

Realmente, para que se faça qualquer tipo de trabalho científico, torna-se necessário recorrer a documentos escritos em contextos passados ou da atualidade independentemente dos objetivos traçados e se deseje alcançar. Para tal, não podíamos fugir à regra e recorreremos a diversos documentos.

De acordo com Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p.5)

Tanto a pesquisa documental como a pesquisa bibliográfica têm o documento como objeto de investigação. No entanto, o conceito de documento ultrapassa a ideia de textos escritos e/ou impressos. O documento como fonte de pesquisa pode ser escrito e não escrito, tais como filmes, vídeos, slides, fotografias ou posters [...].

Neste contexto, ainda de acordo com Cellard (2008, p.303):

Com o trabalho de análise preliminar devidamente completado, é o momento de reunir todas as partes-elementos da problemática ou do quadro teórico, contexto, autores, interesses, confiabilidade, natureza do texto, conceitos-chave. O pesquisador poderá, assim, fornecer uma interpretação coerente, tendo em conta a temática ou o questionamento inicial.

As informações e os dados em documentos físicos e digitais foram obtidos de diversas formas, tais como consulta e buscas em site das instituições em estudo na referida pesquisa, nos sites dos departamentos ministeriais a que pertencem, consulta e busca na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (DBTD), no google acadêmico, consulta em manuais e outros documentos físicos a partir da biblioteca da FFC/Unesp, campus de Marília. Foram feitas também consultas e leituras em teses, dissertações, artigos científicos, relatórios com temáticas ligadas a referida pesquisa que estavam disponíveis durante o percurso e desenvolvimento da pesquisa, leituras em documentos oficiais dos dois países, tais como: Constituição da República, Decretos Presidenciais, Leis Normativas etc.

Com base em Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p.6):

A pesquisa documental é muito próxima da pesquisa bibliográfica. O elemento diferenciador está na natureza das fontes: a pesquisa bibliográfica remete para as contribuições de diferentes autores sobre o tema, atentando para as fontes secundárias, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias [...].

Nesta pesquisa, em especial, foi utilizado tanto o procedimento metodológico bibliográfico e documental. Foi necessário analisar, organizar e sistematizar estes conteúdos para que, de forma sintética, pudéssemos desenvolver e concluir a referida pesquisa.

2 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL, SUA IMPORTÂNCIA PARA A GESTÃO E MELHORIA DA QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR

2.1 CONCEITOS DE AVALIAÇÃO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Várias ideias podem surgir quando se fala de avaliação institucional. Neste contexto, antes de entrarmos propriamente na temática deste capítulo, é necessário que se faça uma abordagem sobre a avaliação com base alguns autores e com base na nossa análise e visão, visto que tem sido uma temática bastante desenvolvida por vários autores com diversas perspectivas. Portanto, a partir disso, apresentamos os seguintes autores:

Para Sant'Anna (1998, p.29-30), a avaliação é:

Um processo pelo qual se procura identificar, aferir, investigar e analisar as modificações do comportamento e rendimento do aluno, do educador, do sistema, confirmando se a construção do conhecimento se processou, seja este (mental) ou prático.

Com base neste ponto de vista, podemos concluir que o processo de avaliação não diz respeito apenas a questões ligadas a sala de aula, do aluno e do professor, mas sim, de uma forma geral, abrange a escola ou instituição e o sistema de educação em si, de tal modo que se produza um valor de confirmação, que permite fazer um diagnóstico para identificar as possíveis dificuldades do processo de ensino e aprendizagem assim como do funcionamento do sistema com a finalidade de se minimizar ou eliminar essas dificuldades tanto teóricas como práticas.

Segundo Lück (2012, p.41), a avaliação institucional escolar sendo:

Uma estratégia de prospecção, construção de conhecimento e acompanhamento do trabalho realizado, em seus desdobramentos e detalhes, de modo a permitir a tomada de decisão apoiada objetivamente, assim como o planejamento e a organização do trabalho pedagógico. Esse conhecimento corresponde a uma condição fundamental para que se construam compromissos de trabalho, que contribuam para estabelecer pactos, vínculos e determinações para a realização de objetivos, já que, quem não

conhece não tem condições de se comprometer efetivamente, isto é, com discernimento e empreendedorismo orientados claramente.

De acordo com Belloni (2001, p.23):

Avaliação Institucional é um processo global, contínuo e sistemático, competente e legítimo, participativo, que pode envolver agentes internos e externos na formulação de subsídios para a melhoria da instituição escolar [...].

De acordo com Dias Sobrinho (2011, p.31):

Aos avaliadores externos cabe elaborar um texto de análise e sugestões, com base nas informações colhidas nos documentos institucionais e nas visitas que fazem às instituições. Apesar de guardar sempre uma função de controle externo, a avaliação realizada pelos pares procedentes de outras instituições pode criar ambientes e situações favoráveis à melhoria institucional. Para isso, é importante que os diálogos entre as partes se efetuem em um clima de muito respeito mútuo.

Qualquer gestão de uma instituição deve ser acompanhada por um sistema eficaz de avaliação contínuo, com a finalidade de permitir uma maior visão do cumprimento ou não dos objetivos traçados, bem como apresentar as insuficiências e alternativas para se melhorar a cada etapa de um ciclo de funcionamento de uma instituição, seja ela de ensino ou não.

Torna-se importante, portanto, que haja um investimento financeiro para que este fato seja uma realidade e tenha um impacto que realmente se pretende quando se trata de avaliação institucional no Ensino Superior ou básico.

2.2 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL E A SUA IMPORTÂNCIA

Quando se trata de instituições públicas, é necessário que o Estado faça investimentos financeiros para que possa criar melhores condições de

existência e funcionalidade de um sistema eficaz de avaliação, já no caso de instituições privadas, os promotores devem, de igual modo, criar as mesmas condições. Nesse sentido, realçamos aqui a necessidade do cumprimento da lei em vigor nos diversos países e estados, em que se respeite a autorização, manutenção e suspensão de atividades das instituições de ensino. Neste caso concreto, queremos referir às instituições do Ensino Superior que passam por uma avaliação externa por parte de instituições vocacionadas para tal, sem as quais não são atribuídas as licenças para realização das atividades de forma legal, para as que já funcionam. Assim, o descumprimento da lei pode levar ao encerramento das atividades, após uma avaliação rigorosamente feita pelas entidades e instituições de direito.

De acordo com Schwartzman (2005, p.17):

Em todos os países em que os governos centrais tiveram papel preponderante no financiamento e coordenação de educação básica e fundamental, os sistemas tradicionais de avaliação por consenso evoluíram para a busca de padrões nacionais que não dependessem exclusivamente das preferências e orientações subjetivas de cada professor e escola.

Nessa perspectiva, dialogando com a visão de Schwartzman (2005), salientamos que a avaliação tanto interna como externa são bem-sucedidas quando os governos centrais de cada país criam boas políticas e fazem investimentos para que haja sucesso no cumprimento dos objetivos para as quais as diversas escolas e instituições foram criadas. Assim, entendemos que não basta que se faça apenas uma avaliação interna, mas é preciso criar um sistema ou padrões a nível nacional para que se faça um acompanhamento neutro quanto à avaliação de um modo geral nas instituições de ensino superior.

De acordo com Soares (2005, p.182): “[...] para se administrar bem qualquer organização é preciso primeiro identificar seus processos internos e as formas como se relacionam com os serviços e produtos produzidos [...]”. Nesta linha de pensamento, queremos concordar com os autores em referência visto que, na verdade, qualquer organização e, neste nosso caso,

instituições de ensino superior devem considerar os processos internos pelos quais se gerem e as formas de como estes processos se articulam com os serviços pelos quais estão sujeitos e os produtos que nelas se esperam. Assim, será possível fazer uma boa administração ou gestão das instituições.

Ainda, segundo Schwartzman (2005, p.27):

As Universidades sempre se debatem entre os polos da autonomia e do controle externo. Como instituições responsáveis pela criação e transmissão das formas mais complexas de conhecimento e cultura, organizadas e desenvolvidas na tradição das corporações medievais, as universidades gostam de se ver consideradas como instituições autônomas, autorreguladas, que não teriam como ser controladas e supervisionadas por pessoas e instituições que são, por definição, menos capazes e competentes do que elas mesmas. Por outro lado, desde seus primórdios, as universidades foram provedoras de serviços, e como tais deviam render contas a seus clientes, os estudantes, pela qualidade dos serviços que proporcionavam. Elas também desempenhavam funções públicas ao formar e certificar os médicos, prelados e juristas, cujo exercício profissional depende da regulação e controle do Estado, da Igreja e das corporações profissionais.

Nesta visão, podemos afirmar que as instituições de Ensino Superior, nos variados países, apresentam uma certa autonomia de gestão que lhes permite manter a administração, o controle e a avaliação interna nas suas atividades em diversas áreas em que atuam, porém, isto não basta. Tem que haver uma estrutura maior bem sistematizada e organizada que existe para complementar o controle e a avaliação interna, com a finalidade de, progressivamente, se notabilizar as insuficiências e falhas dentro das instituições e, com isso, procurar corrigi-las de tal modo que se possa satisfazer às necessidades dos clientes e prestar melhor serviço à sociedade. Nesse cenário, concordamos que as instituições devem aceitar serem submetidas ao controle externo para além do controle interno que se faz no âmbito da administração e gestão.

No que refere às instituições de Ensino Superior, achamos que, para que haja uma boa gestão e administração, é preciso realçar com maior cautela e responsabilidade as questões relacionadas com a avaliação interna, uma vez que traz um papel bastante importante como instrumento de gestão e pode proporcionar um ambiente de desempenho bastante diferenciado positivamente quando comparado com outras instituições de mesmo perfil. Isso, por sua vez, pode levar a instituição a ser mais ou menos concorrida ou aderida pelos candidatos e futuros estudantes universitários.

Altbach (1999¹ *apud* Mello *et al.*, 2005, p.28), por sua vez, diz que:

Os estudantes querem saber quais são os bons cursos e as boas universidades para poderem decidir melhor sobre seu futuro; os governos, pressionados por custos crescentes, querem saber por que um estudante de engenharia na universidade “a” custa três vezes mais do que na universidade “b”; os políticos gostariam de usar os recursos das universidades para outros projetos de sua preferência; os professores de ensino médio não entendem porque ganham tão menos do que os da universidade; empresários vislumbram grandes negócios na “indústria do conhecimento”, e se opõem às reservas de mercado e controles burocráticos que limitam suas atividades.

Com o controle e avaliação tanto interno como externo é possível permitir que as instituições melhorem a prestação de seus serviços, gerando uma concorrência maior entre elas, de modo que haja maiores investimentos nas mesmas instituições para facilitar a sua elevação e o desempenho nas suas tarefas. Nesse sentido, atualmente, há muita procura por parte dos candidatos para ingressarem nas universidades, mas também há questionamentos de onde fazer a formação universitária. Que especialidade fazer? Que instituição oferece melhor qualidade e condições de formação? Assim, vem a nossa preocupação com esta temática com a finalidade de sabermos ao fundo que contributo a avaliação interna institucional pode dar para a administração e gestão das instituições de Ensino Superior, de um modo geral, e, nesta pesquisa, nos referimos aos casos do Brasil e de Angola.

¹ ALTBACH, Philip G. *Private Prometheus: private higher education and development in the 21st Century*, Contributions to the Study of Education. Westport, Ca: Greenwood Press, 1999.

De acordo com Bauer (2017, p.76):

Ao se falar em indicadores para a avaliação da qualidade, quer seja da educação, da escola ou do ensino, deve-se considerar que a preocupação não pode ser simplesmente com a medida dessa qualidade, como se a linguagem estatística, normalmente utilizada na divulgação dos resultados, bastasse para dar uma imagem inequívoca de precisão.

Realmente, é necessário que seja feita uma análise criteriosa dos dados estatísticos em relação aos resultados das avaliações, visto que, provavelmente, em alguns casos, nem sempre os dados estatísticos podem refletir com maior rigor a realidade das mesmas instituições. Por outro lado, pensamos que as avaliações, tanto internas como externas, devem ser, sistematicamente, periódicas com um tempo não muito prolongado para que se permita a melhor visibilidade na realidade concreta sobre os resultados que se tem, ou seja, os resultados pretendidos e, com isso, propor as melhorias necessárias. E, nos casos em que não haja cumprimento das recomendações anteriores, espera-se que se tomem as devidas medidas de acordo com a lei existente em cada país ou contexto em que se encontra a referida instituição de Ensino Superior.

Ainda, segundo Bauer (2017, p.98):

O reconhecimento da multidisciplinaridade da avaliação pode acelerar mudanças nas políticas de avaliação de larga escala de modo a que se perceba formas alternativas de expressão da qualidade social fomentadas por modelos mais enraizados na realidade das escolas.

Segundo Henriques (2016, p.25): “[...] a política educacional, por sua vez, afeta diretamente o desempenho do país na área da educação”. É preciso olhar para além dos dados estatísticos que as avaliações tanto internas como externas apresentam, fazendo maior esforço, apesar de limitações financeiras de se contornar os problemas possíveis de se detectar, nas mais variadas vertentes da gestão da instituição, para que se corrijam as falhas e se melhorem a administração e gestão da instituição e, com isso, propor-

cionar um maior desempenho de cada país no que refere ao ensino, investigação e extensão. No entanto, tudo isso deve estar embasado na política educativa traçada e implementada em cada realidade.

Para Ribeiro (2016), a gestão é um dos fatores fundamentais que permite melhorar a educação pública. Certamente que, sem uma boa gestão, não se pode melhorar a educação pública. Assim, pensamos que esta gestão deve ser acompanhada de forma periódica e sistemática por um conjunto de avaliações que auxiliem a gestão sem o qual não se pode detectar antecipadamente as insuficiências ou, dificilmente, se cumpre as metas antecipadamente traçadas.

De acordo com Malan (2016, p.12):

O futuro sempre está em nossas mãos. Não existe nenhuma situação difícil para o qual não haja opções. Creio ser de imensa importância o número de pessoas, instituições e organizações que voltam a atenção, o interesse e a pesquisa para uma avaliação de resultados educacionais, a fim de disponibilizar evidências, inclusive de comparação, não só no Brasil com outros países, mas também de desempenho relativo de estados e municípios brasileiros, tentando identificar experiências bem-sucedidas e maneiras de divulgá-las para que sejam talvez, consideradas por outras instituições, estados e municípios.

Neste contexto, pensamos que é possível melhorarmos sempre os resultados nas nossas atividades seja de forma individual como de forma coletiva e institucional. Assim, é possível, a cada dia, inovarmos e fazermos sempre o melhor que o dia, o mês ou o ano anterior. Não devemos cair no comodismo e estagnar uma única forma de metodologia de trabalho. Sempre que notarmos anomalias ou insuficiências nas nossas instituições, claramente que há ou haverá sempre uma alternativa para ultrapassar de forma positiva e obter melhores resultados a cada dia para o engrandecimento da nossa instituição e dos nossos países. Com isso, elevamos paulatinamente a nível nacional e internacional o nome da instituição de Ensino Superior em que pertencemos. Por isso, referimos, mais uma vez, a importância dos cumprimentos de recomendações e orientações que são dadas

pelas instituições de direito no âmbito das avaliações que se fazem nas instituições de Ensino Superior tanto no Brasil como em Angola, o que, de acordo com a nossa visão, contribui direta e indiretamente para a melhoria da gestão das mesmas instituições de Ensino Superior e na melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem.

Ainda, nesta vertente, Ristoff (1995² *apud* Fernandes, 2002, p.117) diz que “[...] avaliar é estudar, propor e implementar mudanças no cotidiano da escola”. Nesta visão, é preciso que estas mudanças sejam significativas em função dos estudos feitos e a sua implementação, concordando com Fernandes (2002), deve visar ao aperfeiçoamento da qualidade da educação, isto é, do ensino, da aprendizagem e da gestão institucional.

3 INSTITUIÇÕES DE AVALIAÇÃO A NÍVEL DE ENSINO SUPERIOR NO BRASIL E EM ANGOLA

3.1 PRÁTICAS AVALIATIVAS

De acordo com Rothen e Barreyro (2011, p.11)

Na década de 1980, iniciaram-se as primeiras experiências sistemáticas da avaliação da educação brasileira. Na educação básica destaca-se o Projeto de Avaliação do Programa de Expansão e Melhoria da Educação no Meio Rural financiado pelo Banco Mundial. Na educação superior, o Programa Avaliação da Reforma Universitária, que se propunha avaliar a Reforma Universitária de 1968, assim como relatórios da Comissão Nacional de Restruturação da Educação Superior do Grupo Executivo para a Reformulação do Ensino Superior em que a avaliação estaria atrelada ao financiamento das instituições- e as primeiras experiências de autoavaliação das universidades federais.

Neste contexto, fica-se com a ideia de que as questões relacionadas com a avaliação, sua sistematização e implementação tem sido preocupação das Organizações Internacionais, dos Governos e das Instituições Públicas e Privadas

² RISTOFF, Dilvo. Avaliação Institucional: pensando princípios. In: BALZAN, Nilton C.; DIAS SOBRINHO, José. *Avaliação institucional: teoria e experiências*. São Paulo: Cortez, 1995. p. 37-51.

desde longo tempo, o que mostra a importância que ela tem para o funcionamento sadio das mesmas e, neste caso, refere-se sobre instituições de educação e ensino, propriamente no Ensino Superior.

Dias Sobrinho afirma que (2011, p.25):

[...] as práticas avaliativas com finalidade de melhoria institucional e pedagógica protagonizadas pelos atores institucionais estão sendo crescentemente substituídas por avaliações externas com claros objetivos de controle e regulação. A acreditação busca, principalmente, controlar, medir, assegurar ou garantir a qualidade, isto é, dar fé pública a respeito da qualidade de uma instituição, de um curso, de um título ou diploma.

Ainda, segundo Dias Sobrinho (2011, p.25):

É uma tendência mundial, notadamente nos países latino-americanos, o predomínio das avaliações externas e da acreditação sobre os processos de autoavaliação (avaliação interna) e de avaliação qualitativas [...].

Para Dias Sobrinho (2011), a autoavaliação pode ter um sentido imediato de conhecimento e melhoria pedagógica e administrativa da instituição e dos cursos e, com base neste conhecimento, elaborar e seguir uma metodologia que melhor se adapte à realidade institucional para o cumprimento dos objetivos traçados e elaborado pelos atores internos.

Salienta-se que a normatização e implementação da avaliação interna como externa trazem um papel preponderante para que haja um controle rigoroso no cumprimento das orientações ou dos normativos que regem o normal funcionamento das instituições de Ensino Superior, tanto no que afeta as questões didático-pedagógicas, administrativas, financeiras e outras a nível interno, de tal modo que o não cumprimento seja verificado ao longo da avaliação interna e, assim, nota-se o impacto negativo que ela proporciona para as instituições, facilitando a correção ou a melhoria daqueles aspectos por ora identificados.

Essa normatização, quando violada, auxilia o órgão superior ou central a tomar medidas de acordo com a gravidade da situação institucional, chegando a ponto, em certos casos, de encerrar alguns cursos ou, inclusive, algumas instituições, pelo que deve ser encarado pelos gestores como um instrumento de capital importância para a manutenção e o funcionamento das instituições de Ensino Superior. Na mesma abordagem sobre a avaliação:

A avaliação universitária possui uma dupla dimensão: é, ao mesmo tempo, um mecanismo de regulação das instituições de educação superior (IES) por setores do campo do poder (Estado) e um instrumento de taxonomia de próprio campo acadêmico. Por isso, compreender essa política “pública” envolve mais complexidades do que possa, à primeira vista, aparentar (Hey; Catani; Azevedo, 2011, p.44).

3.2 INSTITUIÇÃO DE AVALIAÇÃO EM NÍVEL DE ENSINO SUPERIOR NO BRASIL: PROCESSOS E COMPONENTES

No Brasil, existe o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que é a instituição responsável pela avaliação das instituições de Ensino Superior no Brasil. De acordo com o trabalho realizado por Viena (2017, p.20), destaca-se o seguinte:

Tendo em vista que o sistema de avaliação da educação brasileira atinge todos os níveis de ensino, focamos o nosso objeto de estudo no processo que ocorre especificamente na Educação Superior (Sinaes), que se refere a uma política de avaliação em larga escala utilizado há 12 anos pelo Estado, instituída pela Lei nº 10.861/2004.

Ainda, para Viena (2017), em termos do discurso oficial, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) tem como intenção melhorar a qualidade da Educação Superior Brasileira. Ainda assim, é necessário que se faça uma boa análise e compreensão quando se refere a questão de educação de qualidade, atendendo ao fato de este conceito envolve várias concepções, ora vinculadas a critérios quantitativos, ora a

critérios qualitativos, em que aspectos o SINAES pode, de fato, contribuir para melhorar a qualidade da Educação Superior.

Do ponto de vista de autores de vertente mais crítica ao modelo de avaliação da Educação Superior vigente, tais como Dourado, Oliveira e Santos (2007, p. 7), o SINAES faz parte do conjunto de políticas educacionais que o governo brasileiro adotou como parte do compromisso assumido com os organismos multilaterais. De acordo com os autores em referência, existe a necessidade de estabelecer com clareza e avaliar, com isso, a qualidade da Educação Superior.

Souza (2014, p.23) afirma que:

[...] A avaliação está inscrita em outros artigos da LDBEN/1996, sempre com a ideia de produção de dados que, ao serem analisados, responderiam a melhor maneira de sanar as deficiências diagnosticadas [...].

Polidori (2009, p.440) afirma que:

O Governo Fernando Henrique Cardoso (FHC) compreendeu o período de 1995 a 2002 e teve como seu Ministro da Educação o Economista Paulo Renato Souza. Em 1998, o governo FHC fez a reforma de Estado, na qual a maioria dos sectores de infraestrutura que davam sustento ao Estado brasileiro foi privatizada. Esses sectores, serviços sociais e científicos, compreendiam escolas, universidades, centros de pesquisa, creches, hospitais entre outros. Essa ação acabou por privatizar ou conceder ao setor privado a execução de funções e serviços públicos, incluindo-se a educação superior.

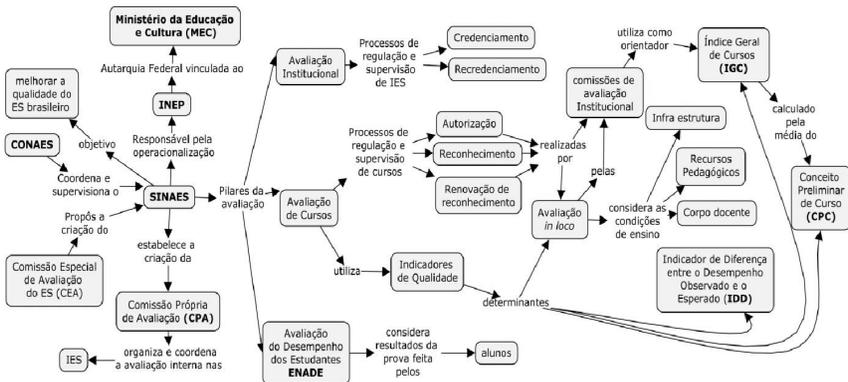
O modelo de avaliação usado pela agência de avaliação e acreditação no Brasil é sustentado na base da Lei nº 10.861 (2004) do Ministério da Educação (MEC) do Brasil e instituiu o SINAES. O SINAES (2009) tem o propósito de realizar uma avaliação diagnóstica, formativa e regulatória das IES. É composto por três componentes: a avaliação das IES, dos cursos e do desempenho dos estudantes.

Em suma, o SINAES avalia todos os aspectos em torno dos três eixos educacionais: o ensino, a pesquisa e a extensão. Considera, para isso, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da IES, o corpo docente, as instalações além de outros aspectos (INEP, 2010a; 2010c *apud* Pereira, Araújo, Machado-Taylor, 2020).

O MEC tem, em sua estrutura funcional, o INEP como autarquia federal vinculada (INEP, 2010a, p.1-3 *apud* Pereira, Araújo, Machado-Taylor, 2020), responsável por organizar e manter o sistema de informações e estatísticas educacionais, pelo desenvolvimento e pela coordenação dos sistemas e projetos de avaliação educacional, em todos os níveis e modalidades de ES no país.

Os resultados das avaliações coordenadas pelo SINAES possibilitam um panorama da qualidade dos cursos e das IES no país. Os processos avaliativos são coordenados e supervisionados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). Na sequência, apresenta-se a Figura 1 que, de forma sintética, demonstra o modelo de avaliação do Ensino Superior brasileiro.

Figura 1: Mapeamento conceitual do modelo de avaliação do ensino superior brasileiro: principais órgãos



Fonte: Pereira, Machado e Araújo (2020).

O mapeamento ilustra as funções dos principais órgãos responsáveis: MEC, INEP, SINAES, CONAES, destacados em negrito. Ainda, permite identificar e contextualizar as relações entre os principais componentes dos elementos de avaliação: CPA, ENADE, IGC, CPC e IDD.

Conforme apresentado na Figura 1, o mapeamento conceitual, elaborado por Pereira, Araújo e Machado-Taylor (2020), possibilita o entendimento sistêmico do processo de avaliação da qualidade do ES no Brasil. A referida figura foi elaborada a partir da legislação do SINAES (INEP, 2009 *apud* Pereira, Araújo, Machado-Taylor, 2020), complementado com as contribuições de Pedrosa, Amaral e Knobel (2012 *apud* Pereira, Araújo, Machado-Taylor, 2020)) e Verhine, Dantas e Soares (2006 *apud* Pereira, Araújo, Machado-Taylor, 2020).

De acordo com Pereira, Araújo e Machado-Taylor (2020), em um sistema massificado e complexo como no caso do Brasil, é muito importante a utilização de um mapa conceitual que permita facilitar o entendimento sistêmico de forma simplificada. Em uma análise descritiva, em uma única figura, é possível observar e entender como todos os elementos que compõem este sistema estão distribuídos e como se relacionam.

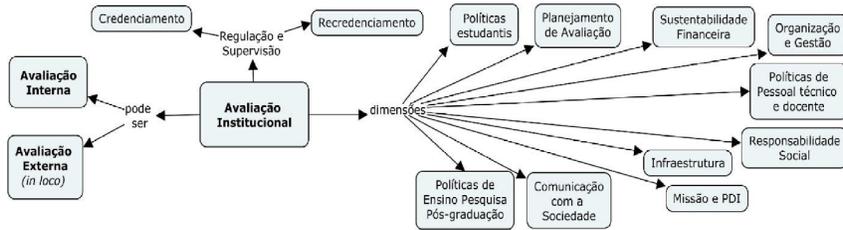
Tal como observamos na Figura 1, destaca-se que os três eixos educacionais do modelo de avaliação brasileiro são geridos pelo SINAES, por meio dos pilares avaliativos (Pereira; Machado; Araújo, 2020). Passa-se a contextualizar a avaliação institucional interna e externa, apresentando as medidas da reforma de 2016. A avaliação institucional mencionada na Figura 1 é um dos componentes do SINAES e ocorre por meio de processos de regulação e supervisão das instituições. É realizada para efeito de credenciamento e credenciamento das IES perante o MEC.

De acordo com Pereira, Machado e Araújo (2020, p.6):

O SINAES estabeleceu as dez principais dimensões para a avaliação institucional que estão ilustradas na Figura 2: Missão e PDI; Política para o ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão; Responsabilidade social da IES; Comunicação com a sociedade; Políticas de pessoal, carreiras do corpo docente e técnico-administrativo; Organização e gestão da IES; Infraestrutura física; Planejamento de avaliação;

Políticas de atendimento aos estudantes; e, Sustentabilidade financeira (Lei nº 10.861, 2004, art.2º-3º).

Figura 2: Mapeamento conceitual da avaliação institucional no ensino superior brasileiro: tipos de avaliação

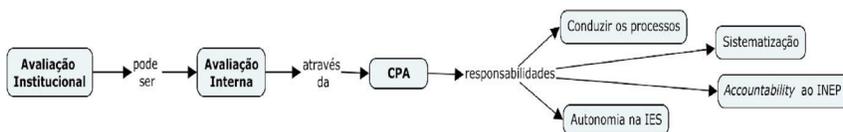


Fonte: Pereira, Machado e Araújo (2020).

O Art. 2º e o Art. 3º da Lei nº 10.861 (2004) ressalta as duas formas em que devem ocorrer a avaliação institucional: “para a avaliação das instituições, serão utilizados procedimentos e instrumentos diversificados, dentre os quais a autoavaliação e a avaliação externa *in loco*”.

Vê-se que a autoavaliação ou avaliação interna ocorre internamente em cada IES por meio da Comissão Própria de Avaliação (CPA). O art. 11º, da Lei nº 10.861 (2004), estabelece que a CPA tem como atribuição principal a condução dos processos de avaliação internos da IES, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP. Deve atuar de forma autônoma em relação a conselhos e a demais órgãos colegiados existentes na IES (ver Figura 3).

Figura 3: Avaliação institucional interna no modelo de avaliação do ES brasileiro: responsabilidade da CPA



Fonte: Pereira, Machado e Araújo (2020).

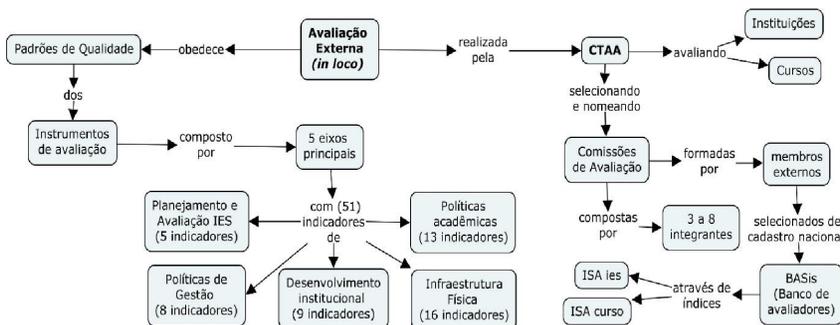
A CPA lhe é atribuída, pela lei, a autonomia que permite executar ações no âmbito interno de cada IES, de tal modo que a avaliação interna aconteça de fato. O roteiro de autoavaliação preparado pelo CONAES e pelo INEP estabelece quais aspectos de cada uma das dez dimensões (Lei nº 10.861, 2004, Art. 2º e Art. 3º) que devem ser considerados pela CPA no seu trabalho para que se evite distorções na base de dados necessários.

A avaliação externa é realizada por membros externos, nomeados pelo INEP. A sua comissão é constituída por membros da comunidade acadêmica e científica, reconhecidos pela capacidade em sua área e com ampla compreensão das IES.

A Comissão Técnica de Acompanhamento da Avaliação (CTAA) (Figura 4) se refere ao órgão colegiado responsável pelo acompanhamento dos processos periódicos de avaliação institucional externa e de avaliação dos cursos de graduação das IES (Portaria nº 386, 2016; Portaria nº 1.027, 2006).

Destaca-se a existência de um Banco de Avaliadores do SINAES (BASis), regulamentado pela Portaria nº 1.027 (2006, Art.2º), que é um cadastro nacional de avaliadores do INEP para constituição de Comissão de Avaliação *in loco*. O BASis é composto por 4.495 avaliadores institucionais e 8.992 avaliadores de cursos (Portaria nº 1.751, 2006, p.17-67).

Figura 4: Avaliação externa no modelo de avaliação do ES brasileiro.



Fonte: Pereira, Machado e Araújo (2020).

A avaliação externa possibilita identificar a CTAA e as suas atribuições. Os padrões de qualidade são divididos em 5 eixos e estão estabelecidos nos instrumentos de avaliação. São avaliados 51 indicadores de qualidade. Para que se efetive a avaliação tanto interna como externa, é necessário que haja seleção de avaliadores especializados e capacitados para empunharem esta tarefa, tanto na avaliação interna como na avaliação externa *in loco*. Neste sentido, de acordo com a Portaria 1.027 (2006, art.7), as equipes serão compostas por três a oito avaliadores. O instrumento de avaliação institucional externa é público e subsidia os atos de credenciamento, recredenciamento e transformação acadêmica. De acordo com o quadro abaixo, este instrumento apresenta os cinco eixos que completam as dimensões avaliadas.

Quadro 1: Pesos para credenciamento e recredenciamento de IES³

Eixos	Credenciamento	Recredenciamento	Número de Indicadores
Eixo 1 – Planejamento e Avaliação Institucional	10	10	5
Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional	20	20	9
Eixo 3 – Políticas Acadêmicas	20	30	13
Eixo 4 – Políticas de Gestão	20	20	8
Eixo 5 – Infraestrutura Física	30	20	16
Total	100	100	51

Fonte: INEP (2015 apud Pereira, Araújo e Machado-Taylor, 2020).

Conforme se observa no Quadro 1, os cinco eixos são de suma importância para o credenciamento para as novas Instituições de Ensino Superior de tal modo que possam ser avaliadas para poderem ter as credenciais ou a aceitação para o seu funcionamento pleno. Já as instituições em pleno funcionamento necessitam

³ O instrumento, em sua versão atualizada (2015), encontra-se disponível no *website* do INEP em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/instrumentos/2015/instrumento_institucional_072015.pdf - Bing. Acesso em: 1 abr. 2021.

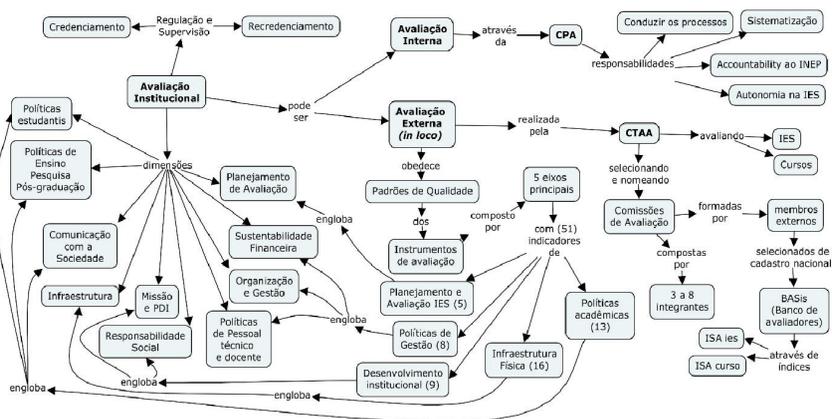
de passar periodicamente pelo credenciamento, ou seja, devem ser avaliados, novamente, os cinco eixos para ver se devem manter em funcionamento ou não em função dos resultados da avaliação que é dada de acordo com as condições reais nos referidos cinco eixos.

Para cada dimensão avaliada, existem, em média, dez indicadores específicos que são pontuados em Escala *Likert*, de 1 a 5. Ao término do processo avaliativo, os avaliadores apresentam o parecer final, com os indicadores de cada dimensão totalizados.

Em síntese, o conceito final da avaliação externa quanto ao credenciamento/recredenciamento da IES, é calculado com base em 51 indicadores avaliados dentre os cinco eixos. A nota obtida deve ser a substância principal para o parecer final da comissão.

Nota-se no Quadro 1 que cada eixo apresenta pesos diferentes para atos distintos: Credenciamento ou Recredenciamento. Por exemplo, verifica-se que a infraestrutura física detém o maior peso (30) durante o credenciamento de uma IES, enquanto no ato de recredenciamento institucional, o peso maior (30) incide na adequação das políticas acadêmicas.

Figura 5: Síntese do modelo de avaliação do ES brasileiro.



Fonte: Pereira, Araújo e Machado-Taylor (2020).

O mapeamento destaca como ocorre a avaliação interna nas IES por meio da CPA e a avaliação externa controlada pela CTAA. Destaca, ainda, como os 51 indicadores de avaliação são distribuídos dentre as dimensões da avaliação institucional realizadas pelo SINAES. Os cinco eixos avaliativos, demonstrados no Quadro 1, contêm e são interrelacionados com as dez principais dimensões do SINAES para a avaliação institucional e encontram-se associados na Figura 6.

Podemos afirmar que tanto a avaliação interna como a avaliação externa são conduzidas por um conjunto de elementos devidamente estruturados e sistematizados. Elas têm um papel muito importante na avaliação, no credenciamento e recredenciamento das instituições de Ensino Superior no Brasil, o que contribui para o desempenho de qualidade das Universidades Brasileiras.

De acordo com o (INEP, 2015), as avaliações *in loco*, a partir de processo previamente instruído na Secretaria de Regulação da Educação Superior do Ministério da Educação (Seres/MEC), são realizadas por meio da aplicação de instrumentos. Os mesmos Instrumentos de Avaliação Institucional Externa (IAIE) subsidiam o recredenciamento e a transformação da organização acadêmica. Já os Instrumentos de Avaliação de Graduação (IACG) subsidiam os atos autorizativos de cursos, o reconhecimento e a renovação de reconhecimento nos graus de tecnólogo, de licenciatura e de bacharelado para modalidade presencial e a distância. Para credenciamento, recredenciamento e transformação de organização acadêmica, o instrumento é a ferramenta dos avaliadores na verificação de cinco eixos, que completam as dez dimensões do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

Para autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, o instrumento permite aos avaliadores a verificação de três dimensões: organização didático-pedagógica, corpo docente e infraestrutura.

Os IAIE e os IACG são sustentados por glossários com os termos-chave para a fidedigna interpretação dos critérios de análise na atribuição

dos conceitos a cada objeto de avaliação analisado pelas comissões de avaliação.

4 INSTITUIÇÃO DE AVALIAÇÃO A NÍVEL DE ENSINO SUPERIOR EM ANGOLA

4.1 AVALIAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR EM ANGOLA E SUA NORMATIZAÇÃO

Tal como no Brasil, em que existem vários estudos já feitos sobre políticas públicas em educação, gestão e avaliação institucional, onde também há a Constituição e as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que prevê assecuramento do processo nacional de avaliação das instituições de Ensino Superior, Angola não foge à regra. Nesse sentido, segundo a Constituição da República de Angola de 2010, no seu artigo 21º (Tarefas Fundamentais do Estado) nas alíneas que se seguem, informa o seguinte:

- g) Promover políticas que assegurem o acesso universal ao ensino obrigatório gratuito, nos termos definidos por lei; [...]
- i) Efetuar investimentos estratégicos, massivos e permanentes no capital humano, com destaque para o desenvolvimento integral das crianças e dos jovens, bem como na educação, na saúde, na economia primária e secundária e noutros sectores estruturantes para o desenvolvimento autossustentável. [...]
- p) Promover a excelência, a qualidade, a inovação, o empreendedorismo, a eficácia e a modernidade no desempenho dos cidadãos, das instituições e das empresas e serviços, nos diversos aspetos da vida e sectores de atividade.

No Decreto Presidencial nº 172/13, de 21 de outubro, no Art. 1º menciona que: “é aprovado o Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior, anexo ao presente Diploma, do qual é parte integrante”.

No Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior, no Art. 1º informa: “o

Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior, designado abreviadamente por «INAAREES», é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa, financeira e patrimonial”.

O Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior tem natureza jurídica de Instituto Público, com a categoria de estabelecimento público, nos termos da legislação vigente sobre os Institutos Públicos.

No mesmo Estatuto no Art. 2º apresenta o seguinte:

O Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior tem a missão de promover e monitorar a qualidade das condições técnico-pedagógicas e científicas criadas e dos serviços prestados pelas instituições do ensino superior, bem como homologar a certificação de estudos superiores feitos no País, reconhecer e emitir equivalências de graus e títulos académicos obtidos no exterior do País.

A criação destes normativos mostra a preocupação pelo qual o Executivo Angolano tem com o subsistema de Ensino Superior em Angola, no que refere à gestão de qualidade, a avaliação, a regulação e a melhoria do desempenho das instituições de ensino superior em Angola.

O ES em Angola foi instituído em 1962, ano em que o Governo Português publicou o Decreto-Lei que cria os Estudos Gerais Universitários (Angola, 1962), integrados na Universidade Portuguesa, passando, em 1968, à designação Universidade de Luanda. A fase de transição governativa vivida em Angola (1974-1975) foi marcada pela tomada de medidas de natureza político-administrativas justificadas pela necessidade de uma participação real e considerável dos angolanos na gestão de destinos do país, não sendo o setor da Educação e Cultura alheio a esses acontecimentos (Mendes, 2014, p.148).

De acordo com Silva (2016, p.4), há a seguinte reflexão:

No quadro da gestão das IES angolanas, o PDI assume grande relevância por constituir a referência normativa da acção, estabelecendo as prioridades, os objectivos, as metas e as acções a desenvolver num determinado período. Representa o instrumento de regulação do desenvolvimento organizacional, a prazo, no qual se estabelecem as linhas de orientação, os princípios da acção, as metas e os dispositivos de acção, obrigando a um compromisso com a sua execução. Essa execução carece de monitorização permanente e, após cada período relativamente longo, uma avaliação criteriosa dos resultados e dos efeitos.

Ainda, de acordo com Silva (2016, p.4):

O PDI constitui para as IES angolanas um instrumento de gestão estratégica, que expressa o calculismo e a intencionalidade necessários, traduzidos na definição do cenário do futuro e das acções a encetar nos domínios prioritários, ajudando a concentrar os recursos e as energias para a obtenção dos resultados desejados. No PDI devem estar contempladas as acções a desenvolver nas áreas prioritárias (ensino, investigação, articulação com a comunidade, desenvolvimento das infraestruturas e equipamentos, desenvolvimento dos recursos humanos e avaliação dos resultados).

Na mesma perspectiva, Silva (2016) aponta que o PDI representa o instrumento de regulação do desenvolvimento organizacional, a prazo, no qual se estabelecem as linhas de orientação, os princípios de acção, as metas e os dispositivos de acção, o que leva a obrigatoriedade do compromisso com a execução do mesmo plano de desenvolvimento institucional, que deve ser submetido a uma monitorização permanente e, ao longo de um certo período, deve ser avaliado de uma forma criteriosa sobre os resultados e efeitos. No PDI, devem estar contempladas as actividades a serem desenvolvidas nas áreas prioritárias (ensino, investigação, articulação com a comunidade, desenvolvimento das infraestruturas e equipamentos, desenvolvimento de recursos humanos e avaliação dos resultados).

De acordo com Silva e Mendes (2011, p.93):

Ultimamente, tem sido questionada a qualidade do ensino superior

em Angola, apontando-se a ineficiência da gestão como resultado de estrangulamentos nos domínios da gestão, do financiamento, dos currículos, do corpo docente e do corpo discente (SEES, 2005). Face a esse quadro, tem-se notado uma crescente preocupação do Estado com a necessidade de melhoria da qualidade do ensino superior. É por esta razão que se tem invocado o recurso a avaliação institucional como possível caminho para a regulação deste subsistema em busca da qualidade desejada.

No que refere à avaliação no Ensino Superior em Angola, temos: Decreto nº 90/09 (2009⁴ *apud* Silva; Mendes, 2011, p.93).

Relativamente ao ensino superior, a avaliação de qualidade é uma medida que tem como objetivo garantir a observância de padrões elevados de qualidade de ensino, da investigação e da extensão universitária (Decreto nº 90/09) atribuída ao órgão de tutela. Neste âmbito, está estabelecido que a avaliação das IES se estrutura ou se apresenta em duas formas, a avaliação interna e a avaliação externa (Decreto nº 90/09), sendo a avaliação interna responsabilidade das IES, com carácter obrigatório e permanente.

De acordo com Silva (2016, p.4):

A gestão universitária em Angola é regida pelas Normas Gerais Reguladoras do Subsistema do Ensino Superior no âmbito das quais as IES têm de apresentar à tutela um PDI, uma espécie de “contrato de confiança”. Os resultados da implementação desse PDI devem ser alvo de avaliação periódica para aferir o grau de eficiência e produzir o índice de qualidade das IES nos domínios que integram a sua missão.

⁴ Decreto nº 90/09, de 5 de dezembro. DR I Série, nº 237 – aprova as Normas Gerais Reguladoras do Subsistema de Ensino Superior.

4.2 PROCEDIMENTOS DE AUTOAVALIAÇÃO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: CURSOS E/OU PROGRAMAS

De acordo com o site⁵ do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola, o Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação, abreviadamente designado por MESCTI, é o departamento ministerial auxiliar do Presidente da República, enquanto Titular do Poder Executivo, encarregue das funções de governação e administração, que tem por missão conceber, formular, executar, monitorizar, fiscalizar e avaliar as políticas públicas e os programas setoriais do Governo nos domínios do Ensino Superior, ciência, tecnologia e inovação, à luz do Decreto Presidencial nº 26/18, de 1 de Fevereiro (Diário da República 1ª Série, nº 15, que aprova o seu Estatuto Orgânico).

Como referimos anteriormente, o Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior, designado abreviadamente por «INAAREES», é uma instituição que faz parte do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola, o Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola. De acordo com o site⁶, tem a seguinte missão: promover a avaliação e acreditação das Instituições de Ensino Superior e seus respetivos cursos e/ou programas, bem como a homologação da certificação de graus e títulos académicos de estudos superiores, feitos no país, e reconhecer e emitir equivalências de graus e títulos académicos de estudos superiores, realizados no exterior do país.

Nesta pesquisa, o nosso maior foco está relacionado com a avaliação institucional.

Na consecução de métodos avaliativos para o alcance da qualidade de Ensino Superior (ES), é indispensável o uso de ferramentas de qualidade técnica com finalidade de definir, verificar, mensurar, analisar, comparar e propor soluções para os problemas que interferem no funcionamento e desempenho das IES. A existência de indicadores e a sua validade pressupõe uma gestão capacitada e comprometida com o processo de mudança e de melhoria contínua (INAAREES, 2022, p.9).

⁵ Disponível em: <https://mescti.gov.ao/ao/> Acesso em: 10 fev. 2023.

⁶ Disponível em: <https://mescti.gov.ao/ao/> Acesso em: 10 fev. 2023.

De acordo com o site⁷, para atingir a qualidade e poder melhorar os processos inerentes aos objetivos para que foram criadas, as IES necessitam de realizar, periodicamente, a AA e é consubstanciada pela legislação que abaixo apresentamos:

1. Lei nº 32/20, de 12 de agosto (Lei que altera a Lei nº 17/16, de 7 de outubro – Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino);
2. Decreto Presidencial nº 310/20, de 7 de dezembro (Regime Jurídico do Subsistema de Ensino Superior);
3. Decreto Presidencial nº 203, de 30 de agosto (Regime Jurídico da Avaliação e Acreditação da Qualidade das Instituições de Ensino Superior);
4. Decreto Presidencial nº 221/20, de 27 de agosto (Estatuto Orgânico do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação);
5. Decreto Presidencial nº 306/20, de 2 de dezembro (Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior);
6. Decreto Executivo nº 108/20, de 9 de março (Regulamento do Processo de Autoavaliação das Instituições de Ensino Superior);
7. Decreto Executivo nº 109/20, de 10 de março (Regulamento do Processo de Avaliação Externa e Acreditação das Instituições de Ensino Superior e dos respetivos cursos e/ou Programas).

O Plano de Desenvolvimento Nacional (PDN) estabelece os objetivos estratégicos, as linhas de ação e as metas a serem atingidas pelo Subsistema de Ensino Superior, no período de 2018 a 2022, nas áreas da qualidade, expansão e acesso; gestão e democraticidade; financiamento; infraestruturas, e outras políticas relacionadas com a qualidade e igualdade. Essas áreas devem ser concretizadas no âmbito do Sistema Nacional de

⁷ Disponível em: <https://mescti.gov.ao/ao/documentos/publicacoes/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

Garantia da Qualidade do Ensino Superior (SNGQES), pelos indicadores e padrões, tanto da avaliação das instituições como de cursos e/ou programas que elaboram este guia que contém a seguinte matéria:

Apresentação da Legislação vigente no Subsistema de Ensino Superior, mais concretamente, sobre o Regime Jurídico da Avaliação e Acreditação da Qualidade das Instituições do Ensino Superior (Decreto Presidencial nº 203/18, de 30 de agosto), no qual se aborda a organização do SNGQES e das responsabilidades do INAAREES. Este diploma legal aborda o processo de AA quanto aos seus princípios, etapas e indicadores de avaliação da qualidade de IES, cursos e/ou programas. Por último, o referido decreto trata de informação necessária para a elaboração do Relatório de Autoavaliação (RAA).

O Decreto Presidencial nº 310/20, de 7 de dezembro, estabelece o Regime Jurídico do Subsistema de Ensino Superior, aplicando-se a todas as IES que o integram e rege-se, sem prejuízo dos princípios enumerados na Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino, pelos seguintes princípios específicos:

1. Papel reitor do Estado;
2. Autonomia das IES;
3. Liberdade Académica;
4. Gestão Democrática;
5. Qualidade de Serviços;
6. Responsabilidade financeira do estudante;
7. Equilíbrio da rede de instituições de Ensino Superior.

Este mesmo Decreto preconiza os seguintes objetivos específicos do Subsistema de Ensino Superior nacional:

- a) Preparar quadros com formação científico-técnica e cultural em ramos ou especialidades correspondentes a áreas diferenciadas do conhecimento;
- b) Garantir a formação em estreita ligação com a investigação científica orientada para a solução dos problemas postos em cada momento pelo desenvolvimento do país e inserida no quadro do progresso da ciência, da técnica e da tecnologia;
- c) Promover a formação e superação técnica e científica de quadros a nível superior por meio da realização de cursos de graduação e pós-graduação;
- d) Desenvolver a investigação científica e difundir os seus resultados, para o enriquecimento e o desenvolvimento multifacético do país;
- e) Contribuir para agregar valor que impulse o desenvolvimento sustentável das comunidades através da prestação de serviços.

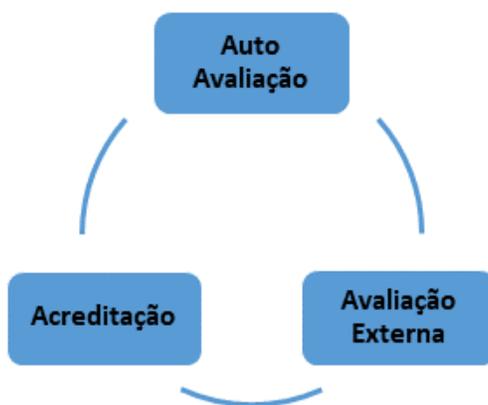
4.3 PROCESSOS DE AUTOAVALIAÇÃO, AVALIAÇÃO EXTERNA E ACREDITAÇÃO

De acordo com o Guião de Autoavaliação de Instituições de Ensino Superior, Cursos e/ou Programas do INAAREES, é cada vez mais crescente a expansão e a proliferação de diferentes tipologias de IES, aliadas à necessidade de harmonização destas com os padrões nacionais, regionais e internacionais. Assim, tornou-se imperioso o estabelecimento de mecanismos que assegurem a qualidade e a relevância dos serviços por elas prestados. Neste sentido, o Executivo definiu, através do RJAAQIES (Decreto Presidencial nº 203/18, de 30 de agosto), a forma de organização e implementação do SNGQES, por via de três (3) tipos de processos, designadamente:

- a) Autoavaliação;
- b) Avaliação Externa;
- c) Acreditação.

Nesse sentido, a AA é realizada pela própria IES para aferir internamente o seu desempenho. A avaliação externa e a acreditação são realizadas por uma entidade exterior, nomeadamente uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), cuja composição é da responsabilidade do INAAREES. Contudo, os três (3) processos estão dinamicamente relacionados e o sucesso ou fracasso de um produz efeitos nos outros.

Figura 6: Processos de organização e implementação do SNGQES



Fonte: Guião de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas (2022).

Com base ao manual de guião de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas, o SNGQES é orientado pelos seguintes princípios gerais da qualidade:

1. Princípio pedagógico;
2. Princípio inclusivo;
3. Princípio da globalidade;
4. Princípio participativo;
5. Princípio contínuo;
6. Princípio da isenção;
7. Princípio da legitimidade;

8. Princípio da equidade;
9. Princípio de caráter público;
10. Princípio de adequação aos padrões internacionais;
11. Princípio da autoridade técnica.

De acordo com o mesmo manual, sobre os princípios da autoavaliação, a autoavaliação é um processo de introspeção que envolve a análise, interpretação e síntese das dimensões que definem uma IES e visa ao aperfeiçoamento da qualidade de ensino, aprendizagem e da gestão institucional. Deste modo, apresenta os princípios da autoavaliação, sendo os seguintes:

1. Participação;
2. Transparência;
3. Regularidade e Progresso;
4. Obrigatoriedade;
5. Divulgação.

Figura 7: Princípios da Autoavaliação



Fonte: Guia de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas (2022).

O guia de Autoavaliação descreve a Autoavaliação como um processo contínuo por meio do qual uma instituição constrói conhecimento sobre a sua própria realidade procurando compreender os significados do conjunto das suas atividades para melhorar a qualidade educativa e alcançar maior relevância social. Com efeito, cada IES deve constituir uma Comissão de Autoavaliação (CAA), estabelecer um quadro institucional próprio para o seu funcionamento, assim como elaborar um manual de autoavaliação com os indicadores e padrões adequados constantes do RJAAQIES, em particular, e no SNGQES, em geral. Caberá a CAA sistematizar informações, analisar coletivamente os significados das suas realizações, estabelecer formas de organização, gestão e ação, identificar pontos fortes e fracos e estabelecer estratégias de superação de problemas.

Em função do instrumento normativo, sobre a organização do processo da autoavaliação, para realizar o processo de autoavaliação, cada IES deve seguir a seguinte dinâmica, de acordo com a Figura a seguir:

Figura 8: Realização do processo de autoavaliação



Fonte: Guia de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas (2022).

Para qualquer processo, a autoavaliação, para que a sua implementação seja adequada e obtenha melhores resultados, é necessário o estabelecimento de condições fundamentais, que são:

- 1. Existência de uma CAA** que planeje e organize as atividades, promova e mantenha a cultura e o interesse pela avaliação e pela qualidade, sensibilizando e conscientizando a comunidade, fornecendo assessoria aos diferentes setores da IES, promovendo a reflexão sobre o processo;
- 2. Participação dos intervenientes da IES**, o envolvimento de diferentes atores auxilia na construção do conhecimento gerado na avaliação;
- 3. Compromisso explícito dos autores (dirigentes) das IES** em relação à qualidade como um sistema e ao mesmo processo avaliativo; isto não significa que os gestores (dirigentes) devem ser os principais membros das comissões instaladas. O importante é ficar evidente que há uma liderança e um apoio institucional para que o processo ocorra com a seriedade necessária;
- 4. Informações válidas e fiáveis**, sendo a informação o elemento fundamental do processo avaliativo, a sua disponibilização pelos órgãos pertinentes da instituição é prioritária. Neste sentido, a recolha, o processamento, o tratamento e a análise de informações são essenciais para alimentar as dimensões e os indicadores que a AA quer indagar;
- 5. Uso efetivo dos resultados**, o conhecimento que a AA dará a comunidade institucional deve ter uma finalidade clara de planejar ações destinadas à superação das dificuldades e ao aperfeiçoamento institucional. Para tal, é importante priorizar ações de curto, médio e longo prazo, planejar de modo partilhado e estabelecer etapas para alcançar metas simples e mais complexas.

Figura 9: Condições fundamentais para o sucesso do processo de autoavaliação



Fonte: Guia de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas (2022).

De forma sintética, o guia de autoavaliação apresenta os seguintes pontos que compete a AA:

- a) Sistematizar estudos e informações e adequá-los às especificidades e ao contexto em que se encontra inserida a IES;
- b) Mobilizar a comunidade acadêmica e analisar com ela os significados das realizações das IES;
- c) Elaborar o PAA e inserir nele formas de organização, gestão e ação por meio de uma metodologia de recolha de dados e informações e submetê-las à discussão e aprovação da comunidade acadêmica;
- d) Identificar pontos fortes e potencialidades e expô-los num cronograma de implementação;
- e) Identificar pontos fracos;
- f) Estabelecer estratégias de superação de problemas de problemas em conjunto com a comunidade acadêmica;
- g) Propor a participação de entidades Externas à IES;
- h) Elaborar o relatório da AA.

Figura 10: Ciclo de ações da responsabilidade da CAA



Fonte: Guião de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas (2022).

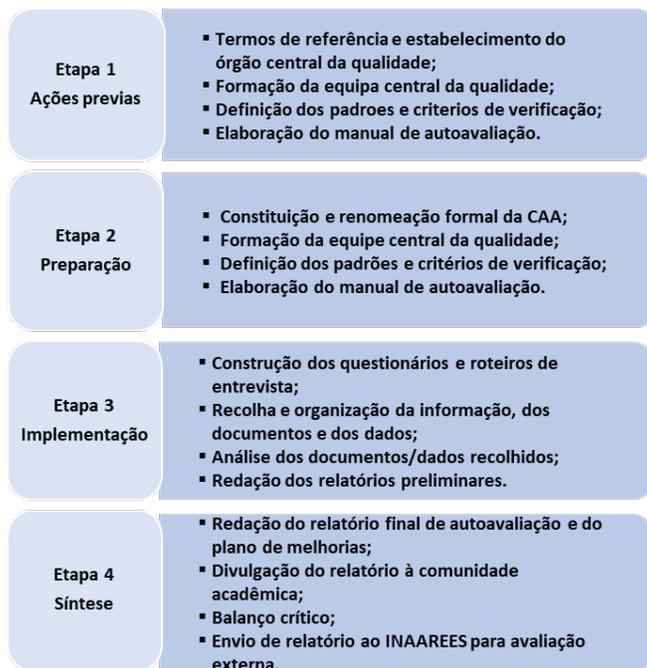
4.4 DINÂMICA DE FUNCIONAMENTO E ETAPAS DO PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO

Na sequência das orientações do guião de autoavaliação, estabelece-se que, para se conseguir eficiência e eficácia no processo de AA, é necessário realizar o planejamento das ações que resulte num plano de trabalho que inclua cronograma, distribuição de tarefas e recursos humanos, materiais e operacionais. A metodologia, os procedimentos e os objetivos do processo avaliativo devem ser elaborados pela IES segundo a sua especificidade e dimensão, ouvindo a comunidade acadêmica e os diferentes parceiros, em consonância com as diretrizes do INAAREES.

Quanto às etapas, ela estabelece as seguintes:

- Etapa 1- Ações prévias
- Etapa 2- Preparação
- Etapa 3- Implementação
- Etapa 4- Síntese

Figura 11: Etapas da AA



Fonte: Guia de autoavaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas (2022).

4.5 DIMENSÕES E INDICADORES DE AUTOAVALIAÇÃO DE IES: CURSOS E/OU PROGRAMAS

No processo de AA, as IES devem considerar as dimensões e os indicadores propostos pelo RJAAQIES, por meio do Decreto Presidencial nº 203/18, de agosto.

As dimensões, os indicadores e os padrões (Conteúdo de cada indicador) que permitem a operacionalização da AA de cursos e/ou programas são as seguintes:

a) Dimensões

1: Ensino

2: Investigação

3: Extensão universitária

4: Administração e gestão organizacional

b) Indicadores

1: Missão e Plano de Desenvolvimento Institucional: sua formulação, relevância, atualidade, exequibilidade e divulgação;

2: Gestão: democraticidade, prestação de contas, descrição de fundos e tarefas, adequação da estrutura de direção e administração à missão das IES e mecanismos de gestão e garantia da qualidade da IES, curso e / ou programas;

3: Currículos: estrutura curricular, conformidade com as normas curriculares, projetos educativos, projetos pedagógicos dos cursos, processos de ensino-aprendizagem e de avaliação das aprendizagens;

4: Corpo docente: seu processo de formação, qualificações, desempenho (acadêmico e científico) e progresso na carreira, rácio professor/estudante, regime de ocupação, condições de trabalho, vinculação acadêmica e vinculação à sociedade;

5: Corpo discente: a procura social, admissão, equidade, acesso aos cursos, retenção e progresso, desistência, participação na vida da instituição, apoio social

6: Pessoal técnico e administrativo: as qualidades e especializações, desempenho, rácio corpo técnico e administrativo/docente, adequação do corpo técnico e administrativo aos processos pedagógicos; capacidade de atendimento aos discentes e outros;

7: Investigação: o impacto social e econômico, produção científica e sua relevância, estratégia e desenvolvimento da investigação, ligação com o processo de ensino-aprendizagem e pós-graduação, recursos financeiros, interdisciplinaridade, monitorização do processo e vinculação científica;

8: Extensão: tipo, natureza e intensidade das ações desenvolvidas na comunidade, ações de cooperação interinstitucional ao abrigo de

acordos e convênios, impacto acadêmico e social dessas ações, atores envolvidos;

9: Intercâmbio: ações dos estudantes e professores, ao abrigo de convênios com instituições nacionais e estrangeiras e inclusão em redes de investigação;

10: Infraestruturas: adequadas ao ensino, à investigação e à extensão, salas de aulas, laboratórios, equipamentos, bibliotecas, tecnologias de comunicação e informação, meios de transporte, facilidades de recreação, lazer e desporto, refeitórios, alojamentos, gabinetes de trabalho, anfiteatros, manutenção de instalações e equipamentos e plano diretor;

11: Cumprimento da Legislação em vigor: respeito pelas leis que se aplicam às IES e aos respetivos cursos e / ou programas de graduação e pós-graduação.

Com as orientações estabelecidas em função das dimensões e indicadores, após um longo processo de autoavaliação, se faz uma contextualização do relatório da autoavaliação, onde se deve referenciar a metodologia utilizada, isto é, as etapas da AA, o sistema de pontuação adotado; o plano de comunicação; os recursos utilizados (materiais e humanos); a equipe de AA (composição e formação); o envolvimento e a colaboração dos diversos intervenientes (comunidade académica), designadamente dos colaboradores; dirigentes; estudantes, etc.

Após a recolha da informação, devem ser expressos os resultados da AA no RAA com recurso ao mapa de indicadores, padrões e critérios de verificação. Deve ainda considerar-se qual o tipo de prova de desempenho exigida (evidência), tal como a documentação do curso e/ou programa ou instituição em dados simples ou agregados do corpo docente e PTA. Para melhor orientação, o guião de autoavaliação aconselha que se recorra aos seguintes elementos:

- a) Inquéritos aplicados aos estudantes, docentes e PTA;
- b) Actas e relatórios de reuniões do curso e/ou programa;
- c) Planos de atividades normativas da instituição;
- d) Entrevistas a empregadores.

4.6 RESULTADOS DA AUTOAVALIAÇÃO POR INDICADORES/ANÁLISE SWOT E O PLANO DE MELHORIAS

Os resultados da autoavaliação decorrem da aplicação da metodologia de análise do tipo SWOT, que permite conhecer os pontos fortes e fracos da instituição bem como as oportunidades e ameaças colocadas ao seu desenvolvimento e consolidação.

No RAA, deverá ainda ser apresentada, por cada indicador, a sua análise crítica, mais sintética, dos pontos fortes e fracos, que estão diretamente relacionados com o contexto interno e as oportunidades e ameaças, associadas ao contexto externo. Podem ser utilizadas tabelas ou gráficos para ilustrar os resultados do levantamento realizado. Neste ponto, far-se-á referência aos resultados da aplicação dos questionários e entrevistas realizados aos diferentes estratos da comunidade acadêmica para dar a sua perspectiva sobre o funcionamento do curso e/ou programa ou instituição.

Quanto ao plano de melhorias, de acordo com o guião de autoavaliação a execução do mapa de indicadores, padrões e critérios de verificação, dará origem à construção de uma tabela onde deverão ser apresentadas as fraquezas identificadas, a partir da qual será elaborado o plano de melhorias. O plano de melhoria inclui: o indicador e o padrão, a fraqueza identificada, conforme referido no parágrafo anterior, a ação de melhoria que vai ser realizada, o responsável por essa ação – poderá ser uma pessoa, um departamento/setor, uma direção, etc., os recursos humanos, materiais e financeiros necessários à implementação dessa melhoria, a prioridade da sua implementação e, finalmente, o cronograma.

No final, deverá, então, ser elaborado um quadro-resumo das ações de melhoria a implementar, permitindo obter uma visão geral e sincronizada das melhorias em curso e que também servirá para monitorizar a sua implementação.

5 CONCLUSÃO

É notável em Angola, assim como no Brasil, uma evolução no que se refere à normatização, sistematização, aplicação e controle ao longo do tempo sobre a avaliação tanto interna como externa nas instituições de Ensino Superior. Isso demonstra o quanto a avaliação desempenha uma fundamental e indispensável contribuição na administração e gestão das instituições de Ensino Superior, sem o qual não se pode evoluir significativamente nem alcançar os objetivos mais nobres pelas quais as instituições de Ensino Superior foram criadas.

Destaca-se que Angola é um país cujos marcos históricos são mais recentes que no Brasil. Assim, não deixa de apresentar situações no âmbito da avaliação em vias de experimentação e consolidação. Já no Brasil, por sua vez, nota-se uma firmeza e consistência no âmbito da avaliação institucional, apesar de que esta área pode ser considerada dinâmica em função da atualidade, modernidade, do contexto e da globalização. Apesar disso, ainda assim, acha-se que a experiência e as conquistas que o Brasil já possui podem servir de modelo ou exemplo para que Angola possa aproveitar alguns aspectos e contextualizar para aperfeiçoar a sua normatização e suas práticas avaliativas interna como externa das instituições de Ensino Superior ao longo do tempo.

Consideramos que a melhoria da administração e gestão das instituições de Ensino Superior em Angola como no Brasil estão intrinsecamente ligadas com o processo de avaliação interna e externa nas mesmas instituições e no cumprimento das recomendações e exigências que se impõem em cada situação concreta a nível das instituições de Ensino Superior.

Para o caso do Brasil, existe o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituição responsável pela avaliação das instituições de Ensino Superior e, no caso de Angola, existe o Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior (INAAREES), ambas instituições em colaboração e parceria com outras instituições competentes. Por fim, nos dois países coordenam os processos e sistemas de avaliação a nível das instituições de Ensino Superior.

REFERÊNCIAS

ANGOLA. Constituição 2010. *Constituição da República de Angola*. Luanda: Imprensa Nacional, 2011.

ANGOLA. Decreto nº 172/13, de 29 de outubro de 2013. *Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Avaliação, Acreditação e Reconhecimento de Estudos do Ensino Superior*. Luanda, Série 1, n.208, p.2955-2964, 2013.

ANGOLA. *Ficha técnica*: Quadro atual de Legalidade dos Cursos de Graduação ministrados nas Instituições de Ensino Superior Público e Privados. Luanda: Centro de Documentação e Informação do Ministério de Ensino Superior, 2015.

ANGOLA. INAAREES. *Guião de auto-avaliação de instituições de ensino superior, cursos e/ou programas*, de 14 de junho de 2022. Luanda, 2022.

BAUER, A. Uso de indicadores educacionais para a avaliação e monitoramento da qualidade da escola: possibilidades e desafios. In: SORDI, M. R. L. D.; VARANI, A.; MENDES, G. D. S. C. V. (org.). *Qualidade(s) da escola pública: reinventando a avaliação como resistência*. Uberlândia: Navegando, 2017. p.76-98.

BELLONI, I. Quais os principais objetivos e finalidades da avaliação institucional? In: BELLONI, Isaura; FERNANDES, M. Estrela A. *Como desenvolver a avaliação institucional na escola?* Brasília: CONSED, 2001. (Módulo IX).

CELLARD, A. et al. A análise documental. In: POUPART, J. et al. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p.295-316.

DIAS SOBRINHO, J. Qualidade e garantia de qualidade: acreditação da educação superior. In: ROTHEN, C. J. et al. (org.). *Avaliação da educação: diferentes abordagens críticas*. São Paulo: Xamã, 2011. p.17-41.

DOURADO, F; OLIVEIRA, J; SANTOS, C. *A qualidade na educação: conceitos e definições*. Brasília: Inep, 2007.

FERNANDES, M. E. A. Avaliar a escola é preciso. Mas... que avaliação? In: DIVAS, C. et al. (org.). *Gestão escolar: desafios a enfrentar*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p.117-141.

HENRIQUES, R. Gestão Escolar para resultados de aprendizagem: Direitos, Autonomia e equidade. In: MALAN, P. et al. *Caminhos para a qualidade da educação pública: gestão escolar*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. p.25-34.

HEY, A. P.; CATANI, A. M.; AZEVEDO, M. L. N. Avaliação no campo universitário brasileiro: mercado e concorrência. In: ROTHEN, C. J. et al. (org.). *Avaliação da educação: diferentes abordagens críticas*. São Paulo: Xamã, 2011. p.43-53.

LÜCK, H. *Perspectivas da avaliação institucional da escola*. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

MALAN, P. Caminhos possíveis para superar o atraso. In: MALAN, P. et al. (org.). *Caminhos para a qualidade da educação pública: gestão escolar*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. p.8-13.

MELLO, D. A. et al. (org.). *Dimensões da avaliação educacional*. Petrópolis: Vozes, 2005.

MENDES, Maria da Conceição. Avaliação e Gestão da Qualidade no Ensino Superior em Angola: Traços Emergentes. *Meta: Avaliação*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 17, p.145-175, 2014.

POLIDORI, Marlis. Políticas de avaliação da Educação Superior Brasileira: provão, SINAES, IDD, CPC, IGC E... outros índices. *Avaliação*, Campinas, v. 14, n. 2, p. 439-452.

PEREIRA, Cleber; ARAÚJO, Joaquim; MACHADO-TAYLOR, Maria. *Remendo novo em roupa velha?* SINAES de maturidade ou de saturação do modelo de avaliação do ensino superior brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*, [s. l.], v. 25, 2020.

RIBEIRO, R. J. Ética e qualidade da educação: o papel da gestão. In: MALAN, P. et al. (org.). *Caminhos para a qualidade da educação pública: gestão escolar*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. p.38-49.

ROTHEN, C. J.; BARREYRO, B. G. Avaliação da educação. In: ROTHEN, C. J. et al. (org.). *Avaliação da educação: diferentes abordagens críticas*. São Paulo: Xamã, 2011. p.11-16.

SÁ-SILVA, J. R. et al. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, Rio Grande, v.1, n.1, p.1-15, 2009.

SANT'ANNA, I. M. *Por que avaliar? Como avaliar?: critérios e instrumentos*. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

SILVA, E. A. D. *A avaliação institucional no ensino superior em Angola*. O desafio da qualidade e a gestão das IES. 2016. Disponível em: http://www.aforges.org/wp-content/uploads/2016/11/17-Eugenio-Silva_Avaliacao-institucional-no-ES-em-Angola.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022.

SILVA, E.; MENDES, M. Avaliação Institucional e Regulação Estatal das Universidades em Angola. *Educação, Sociedade & Cultura*, Porto,n.33, p.89-106, 2011.

SOARES, J. F. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. *In: MELLO, A. D. et al. (org.). Dimensões da avaliação educacional*. Petrópolis: Vozes, 2005. p.174-204.

SOUZA, T. B. D. *Avaliação em larga escala, gestão e qualidade de ensino em duas escolas públicas municipais*. 2014. 157 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014.

SCHWARTZMAN, S. Avaliações de nova geração. *In: Mello, A. D. et al. (org.). Dimensões da avaliação educacional*. Petrópolis: Vozes, 2005. p.15-34.

VIANA, M. D. N. *Recursos do SINAES no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará*. 2017. 219 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2017.

ASPECTOS DA POLÍTICA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS EM ANGOLA

Ilda da Costa Francisco

Graziela Zambão Abdian

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo da obra é parte da pesquisa de mestrado que teve como objeto de estudo a política de formação de professores universitários em Angola, tendo como base, especialmente, o Plano Nacional de Formação de Quadros (PNFQ), o Plano de Desenvolvimento Nacional (PDN) e entrevistas com professores participantes da política de formação. Trata-se de uma escolha relacionada ao encontro marcado, por um lado, pela experiência pessoal da mestranda que teve início em 2016, por meio de uma circular proveniente do Ministério do Ensino Superior Ciência Tecnologia e Inovação (MESCTI), que solicitava às instituições de ensino superior (IES) o levantamento das necessidades de formação dos seus quadros. Segundo a solicitação, tratou-se de um trabalho de base relacionado ao plano estratégico de formação realizado pelo MESCTI com objetivos de qualificar quadros angolanos nas áreas de especialidades para que, gradativamente, houvesse diminuição de contratação da mão-de-obra estrangeira. Para isso, o

levantamento efetuado pelas IES deveria constar informações relacionadas aos dados pessoais dos respectivos quadros e o curso pretendido ou escolhido, pois, com base nestas informações, o MESCTI efetuaria o contato com as instituições estrangeiras para resultar em convênios de formação.

Em meados de 2018, fruto de parceria entre o MESCTI e a Universidade Estadual Paulista (UNESP/Brasil) reativou-se o processo de formação de quadros e, salvaguardados os interesses do grupo anterior, foi atribuída a bolsa de estudo para a formação em Pós-graduação na UNESP, câmpus de Marília, entre os anos 2019 e 2021. Por outro lado, a mestrandia integrou grupo de pesquisa intitulado Centro de Estudos e Pesquisas em Administração da Educação (CEPAE), cujo foco de debate é a gestão escolar. O encontro da experiência profissional e pessoal da mestrandia com a trajetória do CEPAE e da orientadora foi responsável pela escolha do tema.

É com base nesses eixos que são elaboradas as políticas cuja execução é realizada por meio da implementação de programas criados nos níveis dos ministérios ou setores específicos. Assim, resulta o PNFQ em estratégia de formação de quadros ligados à política de desenvolvimento de recursos humanos intrinsecamente relacionado ao primeiro eixo de intervenção que responde por população.

A divulgação oficial dessa estratégia surgiu em despacho de 16 de novembro de 2012 pelo presidente na época. José Eduardo dos Santos determinou a constituição de uma comissão interministerial para assegurar a implementação do PNFQ. No presente documento, atribuiu-se a coordenação do PNQF ao Ministério da Administração Pública, Trabalho e Segurança Social (MAPTESS) que por sua natureza é o:

Órgão da administração central do Estado, ao qual compete conceber, propor, coordenar, executar e fiscalizar as políticas públicas e os programas setoriais nos domínios da administração pública, administração do trabalho e da segurança social (Angola, 2020, p.4537).

Tratando-se de uma comissão intersetorial, integrou os ministérios da Administração e Território, Ciência e Tecnologia, Ensino Superior, diretores do gabinete da casa civil do presidente da República. Em linhas gerais, o PNFQ visa:

[...] assegurar uma formação profissional de excelência na Administração Pública e garantir a capacitação de quadros altamente qualificados, com reflexos benéficos nas condições de competitividade e internacionalização da economia angolana (PNFQ, 2012, p.8).

Para salvaguardar excelência do setor público, foram traçadas áreas prioritárias para a capacitação de quadros. Nessa perspectiva, o ensino superior se torna beneficiário da estratégia promovendo a formação para professores universitários.

Diante do exposto, temos como objetivo, neste texto, analisar alguns aspectos da política de formação de professores universitários em Angola, baseando-nos nos documentos descritos anteriormente e nas entrevistas com alguns profissionais que participaram e participam do PNFQ. Metodologicamente, foi utilizado o Ciclo de Políticas, com base em Mainardes (2006). Este autor apresenta os estudos sobre o ciclo de políticas originários de *Policy cycle approach* partindo das ideias principais do pesquisador inglês Stephan Ball e colaboradores (1992, 1994).

O referencial indica a necessidade de se articularem os processos macro e micro na análise das políticas educacionais e suas contribuições têm crescimento significativo na área porque seus conceitos centrais possibilitam a reflexão e análise crítica de uma política educativa. Em Angola, essa metodologia também tem sido utilizada por pesquisadores da educação (Bumba, 2016; Liberato, 2019).

Esses autores possibilitam que entendamos política como um fazer contínuo e de múltiplas autorias, sendo assim, ela não emana apenas dos órgãos governamentais. A política é criada em todos as instâncias e contextos, por exemplo, nas influências na construção de seus textos (tanto nos

órgãos de governo como nas escolas), nos textos documentais e no fazer/praticar nas salas de aulas, escolas e cotidiano em geral.

Após esta introdução, discorreremos, na primeira parte, sobre o contexto geográfico de Angola e, também, sobre seu Ensino Superior e a Política de Formação de Quadros; em seguida, analisamos os sentidos atribuídos a esta política por dois grupos de professores beneficiados pelo PNFQ, na República Portuguesa em 2016, e na República Federativa do Brasil em 2019. Finalizamos o capítulo pontuando aspectos sobre essa política de formação de professores baseados na análise do histórico do país e dos sentidos atribuídos por seus integrantes.

2 O ENSINO SUPERIOR EM ANGOLA: PDN E PNFQ

A trajetória das políticas surge das mais diversas formas discursivas e muitas são estratificações de momentos anteriores. Para isso:

[...] há necessidade de considerar a historicidade da política investigada, pois geralmente políticas similares já formam propostas antes do surgimento de uma nova política. É necessário explorar as escalas internacional/global, nacional e local (Mainardes, 2018, p.13).

Considerando o pensamento do autor, pontuamos que a política de formação de quadros possui antecedente histórico que objetivou a preparação do cidadão angolano¹, aparentemente responsável pelo desenvolvimento do país.

¹ O contexto geográfico de Angola está inserido no continente africano, país de língua oficial portuguesa que se limita ao norte pela República do Congo, a nordeste pela República Democrática do Congo, ao sul pela República da Namíbia, a leste pela República da Zâmbia e ao oeste pelo Oceano Atlântico. Apresenta um clima variado no Norte, tropical quente e úmido, ao passo que no Sul, o clima é seco em razão das fronteiras com a República da Namíbia; já na região central, o clima é tropical temperado e bastante chuvoso. Possui uma superfície territorial de 1.246.700 km² e uma densidade populacional de 23 hab./km². Administrativamente, subdivide-se em 18 províncias, nomeadamente: Luanda, Cabinda, Zaire, Uíge, Bengo, Cuanza Norte, Cuanza Sul, Malanje, Lunda Norte, Lunda Sul, Benguela, Huambo, Bié, Moxico, Namibe, Huíla, Cunene e Cuando Cubango. O censo populacional realizado em 2014 estima cerca de 25.789.024 de habitantes, maior incidência ao sexo feminino, com 13.289.983. Grande parte da população reside em zonas rurais que corresponde a 62,6% e exercem a agricultura como base de sustento das famílias – um setor em perspectiva para a diversificação da economia. Embora a agricultura se denomine como um dos setores chave, o setor petrolífero constitui 42% do produto interno bruto (PIB).

Este percurso histórico não decorre isolado, sendo sua institucionalização realizada em 1962 e designada de “Estudos Gerais Universitários” (EGU), como transposição do modelo da educação superior realizada em Portugal para a colônia angolana. Em 1975, ano da independência, surge a primeira instituição superior pública, denominada Universidade de Angola, que mais tarde, em 1985, passou a chamar-se Universidade Agostinho Neto (UAN), em homenagem ao primeiro presidente, com sede em Luanda e abrangendo três províncias com as seguintes ofertas formativas: Luanda – Medicina, Ciências e Engenharias; Huambo – Agronomia e Veterinária; Lubango – Letras, Geografia e Pedagogia.

É imperioso neste processo de institucionalização destacar a Retórica Universidade Agostinho Neto como parte crucial na efetivação da expansão da rede² principalmente pela sua importante contribuição na matriz de ensino desenvolvido enquanto a única instituição pública.

Segundo Correia Filho, Roa e Sacomboio (2020), as primeiras movimentações tiveram início nos finais de 1990 com os acordos de paz de 1991 e a realização das eleições multipartidárias de 1992 entre as duas forças políticas³ de Angola – MPLA e Unita. Estas deram origem às iniciativas do setor privado, foram criadas algumas instituições como a Universidade Privada de Angola e a Universidade Católica de Angola, aumentando a oferta de ensino. As novas ofertas, seguida ao decreto de expansão incidiu ao Ministério do Ensino Superior Ciência Tecnologia e Inovação (MESCTI) possibilidades de “[...] repensar o modelo de subsistema de ensino superior e de se criarem novas perspectivas assentes em políticas públicas” (Liberato, 2019, p.79).

No subsistema de ensino superior, uma das políticas públicas que vigora é designada “formação de professores universitários” que, atualmente, é necessidade prioritária tendo em vista o crescimento das IES, as demandas e a formação qualitativa do quadro local. Enunciado anteriormente, a

² Decreto nº 5/09 expressa a criação de linhas mestras para a melhoria da gestão do subsistema de ensino superior, bem como o respetivo plano de implementação, expansão ordenada da rede de instituições de ensino superior.

³ “Duas” das três Forças políticas (MPLA, UNITA, FNLA) que representaram o povo angolano junto do governo português, no Acordo de Alvor a 15 de janeiro de 1975.

formação de professores universitários é contemplada no histórico da educação em Angola, retratada pela falta de quadros, depois da independência, procedendo a importância da política com o envio dos primeiros quadros para o exterior.

Além das lacunas deixadas pelos professores europeus, a guerra civil também contribuiu para a diminuição da mão de obra. De certo que com a implementação massiva do ensino superior, a estratégia de formação de professores apresenta-se como uma tarefa prioritária, por se verificar, *a priori*, a

[...] ausência de um plano de formação continuada dos recursos humanos tanto do pessoal docente como administrativo. A maioria dos docentes que tiveram a oportunidade para qualificar-se neste período foi por iniciativa própria e sofrendo muitas vezes represálias por parte da gestão. A maioria de docentes que ingressaram para o ensino superior obtinha a formação científica-técnica sem a formação de agregação pedagógica específica para estar numa instituição de ensino superior. Para muitos, o ensino superior era o primeiro emprego, tendo inclusive chegado à gestão (Canga; Buza, 2017, p.5).

Segundo Anuário (2012), entre os anos 2007 e 2012, Angola apresentou um desempenho socioeconômico simultâneo à evolução da economia internacional. O setor petrolífero registou uma taxa anual de 9,2% inferior em relação às demais fontes de receita cuja estimativa era de 12%. Por outro lado, os indicadores demográficos dos anos 2011 a 2012 consideraram 50,3% da população ativa, isto é, dos 15 aos 64 respondiam a capacidade estudantil e profissional no alcance dos futuros compromissos.

O PDN (2013-2017) constituiu o primeiro exercício que delineou as possíveis metas para a valorização da população por meio da política de formação, promoção de emprego e competitividade no mercado, com o pretexto de impulsionar a economia no horizonte “Angola 2025”, perspectiva a longo prazo que permitiria: Garantir a unidade e coesão nacional; Construir uma sociedade democrática e participativa, garantindo as liberdades e direitos fundamentais e o desenvolvimento da sociedade civil;

Promover o desenvolvimento humano e o bem-estar dos angolanos, assegurando a melhoria da qualidade de vida, combatendo a fome e a pobreza extrema; Promover o desenvolvimento sustentável, competitivo e equitativo, garantindo o futuro às gerações vindouras; Promover o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação; Apoiar o desenvolvimento do empreendedorismo e do setor privado; Desenvolver de forma harmoniosa o território nacional; Promover a inserção competitiva da economia angolana no contexto mundial e regional.

Para Teixeira (2015), as políticas públicas em Angola se desenvolvem em meio aos desafios impostos por seu histórico político, econômico e social, porém, destaca que o primeiro PDN (2013-2017) constitui o repositório das mais diversas políticas públicas. Contrário ao PDN (2013-2017), o atual PDN (2018-2022) subscreve os acordos globais e regionais como plano estratégico local na observância das seguintes agendas:

- Agenda 2063 da União Africana (UA): Perspectivar a evolução do continente nos 50 anos seguintes, lançando o processo de preparação de um quadro estratégico partilhado para o crescimento inclusivo e o desenvolvimento sustentável.
- Agenda da SADC 2015: Acelerar a erradicação da pobreza e alcançar objetivos econômicos e não econômicos.
- Agenda 2030 das Nações Unidas (ONU): Alcançar o desenvolvimento sustentável no horizonte de 15 anos.

Nessas agendas, a educação ganha notoriedade nos aspetos como melhoria em todos os níveis, reforço das oportunidades entre homens e mulheres, asseguramento das infraestruturas, a inclusão e o aumento substancial de professores qualificados.

O PDN (2018) afirma que o contexto da globalização em Angola advém dos esforços de reconstrução do país, com a inserção no mercado econômico e com o setor privado diversificando a economia e o trabalho e

ganhando força em serviços públicos como a educação, com o emprego de novos métodos e formas de organização.

Entretanto, Giddens (2000, p.1) explica a globalização como:

[...] intensificação das relações sociais em escala mundial e as conexões entre as diferentes regiões do globo, através das quais os acontecimentos locais sofrem a influência dos acontecimentos que ocorrem a muitas milhas de distância e vice-versa.

E, sobre outros olhares, Roberton e Dale (2011, p.35) manifestam que “os processos de globalização desafiam profundamente as molduras mentais que temos usado para entender os problemas da política educacional, tanto objetiva quanto subjetivamente”. Por se tratar de um fenômeno mundialmente aceito, diversas modificações tendem a surgir, os países que optam pela reorganização dos sistemas econômicos, como é o caso de Angola, a educação torna-se a maior fonte de expectativa do crescimento ao se equiparar a esses padrões. Assim,

[...] as novas racionalidades fundadas nos pressupostos da lógica neoliberal tendam a nortear a racionalidade educativa, sobrepondo-se a outras formas de fazer a educação numa sociedade marcada naturalmente pelo multiculturalismo; que a escola angolana desempenhe atual papel de fabricar sujeitos modernos, moldados segundo a lógica, parecem confirmar-se nos textos oficiais da política (Bumba, 2016, p.55).

O pressuposto apresentando por Bumba (2016) surge da nova lógica e rumo das políticas, baseados, sobretudo, em novas racionalidades de Estado. As mudanças podem ser observadas em todas as esferas decisórias “[...] passa a impor a partir do Estado novas medidas para a economia e educação que, por conseguinte, levaram à inflexão imediata do rumo das políticas” (Bumba, 2016, p.55). Para Roberton e Dale (2016, p.43) trata-se de reorientação no setor educacional. Como exemplo, o Programa conhecimento do Banco Mundial de “[...] desenvolvimento na educação

com base para o crescimento e a realização de uma chamada economia baseada no conhecimento”.

Nessa perspectiva, o plano previsional de formação, orientação a “Formação e Capacitação de Professores e de investigadores para o Ensino Superior e Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação “[...] prevê como resultados esperados a formação de 4.800 mestres e 1.500 doutores para a docência universitária em Angola, períodos de 2013 a 2020” (Plano Nacional..., 2012, p.8).

A formação de professores recebe um enquadramento no 7º programa de ação - a Política de Bolsas de Estudos e de domínio estratégicos de formação -, compreendida em duas modalidades: a) Bolsas internas – destinatários: Frequência de cursos de graduação e pós-graduação.

Para o entendimento da política de formação de professores universitários, tanto a construção do PDN como a do PNFQ estão afinadas com discursos motivados por mudanças, realçando o global e o local e as definições estratégicas de cumprimento de metas de desenvolvimento do país. Em seguida, analisaremos como os participantes dos quadros de formação atribuem sentidos aos processos vivenciados nas universidades conveniadas e, também, aos resultados quando do retorno a Angola.

3 SENTIDOS ATRIBUÍDOS PELOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

A análise será realizada com o material transcrito da realização de entrevistas com dois grupos de professores beneficiados pelo PNFQ. O primeiro grupo de entrevistados corresponde aos professores formados em Portugal no ano 2016 e o segundo grupo é constituído por professores em formação na República Federativa do Brasil ingressantes do ano acadêmico de 2019.

O objetivo de realizar, transcrever e analisar as entrevistas foi o de ser coerente com o referencial teórico-metodológico adotado que entende, como dissemos anteriormente, que os professores bolsistas são participan-

tes do PNFQ e fazedores ativos da política. Para a coleta de dados foi desenvolvido um roteiro de questões dirigido aos participantes, mas eles puderam ficar livres para se expressarem. As questões contidas no roteiro foram formuladas com base nas evidências das principais fontes de consulta usadas na pesquisa, o PDN e PNFQ.

O roteiro⁴ apresentou-se de forma semiestruturada, com questões abertas e fechadas, o que, de certa forma, permitiu vincular informações sobre o período anterior, o transcorrer do processo e posterior à formação.

A coleta das informações do primeiro grupo exigiu o deslocamento da mestranda para Angola, concretamente à província de Malanje⁵, local eleito pela origem da pesquisadora. No primeiro momento, mantivemos o contato com as IES, Escolas Superior Politécnica uma abordagem que não exigiu protocolos pelos fins meramente acadêmico e por se tratar de localizar os professores integrados ao Plano Nacional de Formação de Quadros, no ano de 2016. Ocasionalmente, este contato possibilitou o levantamento das informações levando-nos à segunda fase, a de localização dos bolsistas que foi possível realizar por meio dos contatos telefônicos disponibilizados pelas IES. Foram realizados 23 contatos que, *a priori*, apresentaram-se disponíveis para participarem da pesquisa. As entrevistas foram aplicadas no dia 13 de janeiro de 2020, contando com 10 entrevistados.

Em relação ao segundo grupo, a coleta teve o início no dia 30 de março de 2020 e envolveu professores bolsistas do convênio UNESP e MESCTI, ainda dentro do PNFQ, os critérios iniciais se mantiveram. Tratou-se de um grupo em formação na cidade de Bauru/SP, aproxima-

⁴ Como ganhou a bolsa de estudo? Quanto tempo durou a sua formação? As principais dificuldades vivenciadas durante a formação. Teve algum acompanhamento por parte da entidade que lhe concedeu a bolsa? Como? Após a formação como foi o seu enquadramento ou reenquadramento? Fale sobre o que deveria melhorar no processo de recrutamento e formação do bolsista. Explique a relação entre a sua área de formação e a de atuação. O que deveria melhorar no processo de formação de docentes universitários em Angola? Considera o Plano Nacional de Formação de Quadros a ferramenta de melhoria da educação superior em Angola? É possível pensar que o Plano Nacional de Formação de Quadros foi desenvolvido em função as reais necessidades do País? Por quê? Como analisa o Plano Nacional de Formação de Quadros no novo contexto angolano? Qual é a importância dos convênios firmados com outros países para a formação de docentes universitários em Angola? Como analisa a gestão dos docentes bolsistas dentro do Plano Nacional de Formação de Quadros?

⁵ Província localizada ao norte de Angola é constituída por 14 municípios. Possui a dimensão geográfica de 93.301 km² e uma população estimada em 1.108.264 habitantes.

damente a 100 km de Marília, escolhido por agregar maior número de professores bolsistas e de diversas partes de Angola, resultando assim em 11 entrevistas, segundo a ilustração da tabela abaixo.

Quadro 1: Professores entrevistados

Bolsistas 2016 / Portugal			Bolsistas 2019 / Brasil		
Sexo			Sexo		
Masc. 9	Fem. 1		Masc. 7	Fem. 4	
Vínculo institucional			Vínculo institucional		
Docente 7	N/Docente 3	Outro 0	Docente 8	N/Docente 1	Outro 3
Nível de formação			Nível de formação		
Mestrado 10	Doutorado 0		Mestrado 9	Doutorado 2	

Fonte: Elaboração própria (2022).

Para o processo de análise, as identidades dos participantes serão omitidas, com base na proposta dos estudos de Ludke e André (2018), sendo utilizada a identificação com a letra P (professor), seguido do número do entrevistado e do ano de participação na formação (2016 ou 2019).

Após a leitura minuciosa de todas as entrevistas, foram construídos temas de análise para dar conta das discussões da pesquisa que dizem respeito à política, as influências desta política e a formação do professor no contexto do Plano Nacional de Formação de Quadros. Os temas foram: a) Aquisição e duração da bolsa; b) Dificuldade do processo vivenciado de formação; c) Retorno a Angola: formação e atuação; d) Relação da formação com a qualidade no ensino superior: a percepção dos professores.

3.1 AQUISIÇÃO E DURAÇÃO DA BOLSA

Dos 10 entrevistados no grupo de 2016, 9 responderam ter adquirido a bolsa por meio de seleção realizada pelas referidas IES. Ao se referir à sua bolsa, P4 (2016) comenta: “fui selecionado entre os estudantes com bom desempenho na licenciatura. O facto de ter sido monitor na ins-

tituição contribuiu de forma relevante que viesse a ser selecionado pela instituição de ensino superior”. Esta experiência convergiu com a do P7 (2016) que afirma:

A ESPM, instituição onde fiz a graduação dentro do seu plano constava formação e capacitação de quadros que pudessem atender às necessidades da mesma. Para tal, selecionou um grupo de estudantes com bom aproveitamento, no qual fiz parte (P7, 2016).

A realidade vivenciada pela maioria não corresponde a 1 dos integrantes neste primeiro grupo. Para este, a bolsa foi adquirida por meio de concurso (P3, 2016).

No grupo de 2019, dos 11 entrevistados, 10 também afirmam terem adquirido a bolsa pela seleção da instituição. De igual forma, somente 1 bolsista afirma ter adquirido a bolsa por candidatura, a saber “em primeira instância foi me enviado um link por intermédio de um amigo, onde constou a informação do curso para inscrever do mesmo. Seleção pública publicado pela mídia” (P14, 2016).

Para o grupo em geral, 2016 e 2019, a seleção institucional foi o meio de aquisição da bolsa. Todavia, é possível observar que a bolsa não possui um único modelo de aquisição, ou seja, não é um processo uniformizado o que pressupõe que a aquisição pode ser feita de forma individual ou institucional. A aquisição por concurso é ação particular junto à entidade concessora de bolsa ao passo que a institucional é feita pela seleção interna das instituições, com base nas suas demandas. Portanto, é um processo desenvolvido para todo o cidadão angolano desde que cumpra com os requisitos estabelecidos por leis, podendo ser articulados em programas específicos, como o PNFQ.

Concernente ao processo de duração da bolsa, período correspondente à frequência letiva da formação ou prazos de duração estabelecidos pelos programas de pós-graduação em função dos cursos pretendidos pelos bolsistas, importa salientar que tanto em Portugal como no Brasil, países

de formação, grande parte dos mestrados acadêmicos são realizadas no período de dois anos e os doutorados em período de quatro anos.

Embora os entrevistados assinalaram o tempo de duração das suas formações, os programas de pós-graduação não são similares o que foi possível constar em algumas falas. Portanto, esta questão é salvaguardada pelo Estatuto da bolsa para o estudante angolano no exterior o qual sustenta que a duração “[...] é determinada de acordo com o sistema educativo do País doador ou acolhedor e não é prorrogável” (Regulamento Bolsas de Estudos, 2014, p.2803).

3.2 DIFICULDADES DURANTE A FORMAÇÃO

Segundo as falas, as dificuldades estão relacionadas, sobretudo, com a falta de acompanhamento por parte da entidade responsável pela atribuição da bolsa. Um dos profissionais destaca que

Um dos grandes constrangimentos que vivi e que praticamente todos os bolsheiros angolanos enfrentou lá fora, é fraco ou inexistente contacto entre os consulados e as comunidades estudantis a fim de prestar os devidos apoios. Outro é a falta de cumprimento dos contratos por parte do Estado quanto aos subsídios (P7, 2016).

Estas alegações coincidentemente foram relatadas pela maioria dos entrevistados do grupo de 2016, podendo ser notadas as expressões “inexistência”, “ausência” e “falta”. Não obstante, houve relato de se ter promovido encontros apenas para o pagamento dos bolsistas ou que, anualmente, “[...] apenas 2 ou 3 visitas do sector de estudantes para se reunir com os estudantes bolsheiros e ouvir os seus anseios, as dificuldades por que passavam e encontrar soluções” (P4, 2016).

Conforme foi mencionado, o processo de formação decorre durante 2 a 4 anos. O registo de 2 a 3 vistas torna imperioso assinalar como sendo um acompanhamento propriamente dito, principalmente porque nos encontros poderiam ser discutidas diversas questões, segundo

os quais se descrevia como momento oportuno para apresentar as inquietudes dos bolsistas.

Nessas ocasiões, os exímios encontros se tornam meramente utópicos em relação a qualquer demanda apresentada pelos bolsistas. Assim sendo, esta falta poderia ser sanada em detrimento de uma agenda de reuniões sistematizadas, trimestral ou semestral, para permitir um acompanhamento coerente. Esta observação passamos articular aos relatos do entrevistado P10 (2016) ao mencionar a realidade do estudante no estrangeiro:

Inicialmente pelo fato de estar distante da família e numa sociedade, onde hábitos e costumes são completamente diferente dos nossos, por outro lado, o atraso do pagamento da bolsa, era frequente dois a três meses de atraso, por último a burocracia que existe na representação do INAGBE, ou seja, tínhamos que sair de uma cidade para outra (de Lisboa a Covilhã).

A fala ressalta a importância do acompanhamento no cumprimento da formação dos quadros. Embora a falta de acompanhamento tenha sido a principal dificuldade do primeiro grupo, no segundo grupo, 10 dos entrevistados afirmam não haver constrangimento relacionado à falta de acompanhamento. Um dos entrevistados diz “sim! A chegada no aeroporto junto ao consulado aqui no Brasil acompanhamento até a sede para junto ao tratamento do cartão consular e ao mesmo tempo para as nossas respectivas unidades” (P4, 2019).

Concernente ao acompanhamento, afirmamos ser um aspecto importante a ser considerado. Para os ambos os grupos existiram outros tipos de dificuldades que se relacionaram aos métodos de ensino das IES acolhedoras concomitante aos atrasos frequentes da bolsa, assim descrevem: “adaptação ao método de ensino” (P1, 2016); esta afirmação não difere do entrevistado do grupo posterior quando diz que “o principal constrangimento foi a adaptação a nova metodologia de aulas, uma vez que a minha realidade é diferente” (P19, 2019).

Referindo-se ao atraso da bolsa, P5 (2016) reforça ser o principal constrangimento, não obstante se “[...] orienta os documentos legais; Falta

de acompanhamento assíduo e ativo”. Para o P12 (2019), o “atraso da bolsa acabou sendo o único constrangimento porque algumas pesquisas necessitam de algum fundo de financiamento próprio” corroborando “[...] ajuda financeira que por sua vez foi a mais terrível” (P14, 2019).

Para os grupos, alguns constrangimentos se registram de formas similares, embora se subentenda que as diferenças de contextos nacionais (Portugal e Brasil) tendem a tornar algumas experiências mais pontuais. É visível que no primeiro grupo os relatados são quase unânimes na resposta à questão, o que não se verifica no grupo posterior cuja observação recai a uma aparente organização entre a instituição responsável pelos bolsistas por meio de representações, concomitante a mobilidade das instituições responsáveis pelas formações dos professores angolanos.

O que se toma na análise dos entrevistados é como um acompanhamento sistemático e regular pode contribuir para a adaptação e formação como um processo menos difícil, principalmente quando muitas destas questões estão relacionadas à burocracia da legalidade no país estrangeiro e/ou conhecimento dos métodos e normas de funcionamento das instituições acolhedoras.

3.3 RETORNO A ANGOLA: FORMAÇÃO E ATUAÇÃO

Nesta temática, serão analisadas as questões relacionadas ao enquadramento ou reenquadramento e a relação da formação com área de atuação. O enquadramento e reenquadramento como processo de reintegração dos bolsistas aquando do retorno ao país, nos objetivos da formação e atuação.

Inicialmente cabe-nos salientar que o retorno ao país é um dos estudantes bolsistas no estrangeiro fomentados pelo INAGBE, este ato é manifestado no termo de compromisso assinado entre o bolsista e a instituição financiadora onde se reforça o investimento do Estado na formação deste quadro.

Segundo o Estatuto da bolsa externa (2014), após a formação, o estudante bolsista terá a responsabilidade de prestar serviço público em qualquer parte do país onde for indicado, em período não inferior a 4 anos, sob pena de ressarcir em dois anos os valores ao Estado.

Em resposta a este item de questões, no grupo de 2016, 7 dos entrevistados afirmaram a falta de enquadramento. Um deles evidencia que “não houve enquadramento nem reenquadramento como se esperava. Continuei colaborando em instituições do ensino superior, tal como antes” (P4, 2016).

Como este, outros professores pressupunham um acolhimento ou um possível enquadramento na instituição de origem.

É uma situação lamentável porque o Estado investe muito para formar professores competentes por formas a garantir a qualidade no ensino universitário, mas infelizmente depois da formação, os formados são jogados a sua sorte (esquecidos) como é o meu caso e de boa parte do meu grupo (P7, 2016).

Apesar de a maioria manifestar a falta de enquadramento, neste grupo dos entrevistados, 3 confirmam enquadramento por concurso e até atualização na carreira, como foi o caso do P3 (2016) que recebeu “enquadramento no Ensino Superior como docente através de concurso público”. Fato similar conferiu o P9 (2016): “Após o período de formação, obtive mudanças na carreira (promoção e/ou conversão para o nível de mestre) e mudança de entidade patronal”.

Diferente do grupo anterior, dos entrevistados de 2019, 6 confirmam o reenquadramento após a conclusão das suas formações, para estes entrevistados, estar vinculado à IES corroborara neste sentido, assim afirmam que “será boa, porque fomos indicados pela nossa instituição e o vínculo de empregabilidade continua” (P5, 2019) ou “uma vez que sou funcionário público concursado, acredito que não terei problemas com o meu enquadramento” (P19, 2019) como também que “sendo funcionário após a formação voltarei para a minha instituição de origem. (P21, 2019).

Ainda em relação aos entrevistados de 2019, um grupo inferior, correspondente a 4 professores, realçam a possibilidade de um difícil enquadramento:

Neste aspeto devo realçar que parte dos quadros formados não têm encontrado um enquadramento fácil por alegadas escassez de vagas no sistema Integrado de Gestão Financeira do Editado (SIGFE) e como consequências, vários formados acabam por migrar para outras áreas de trabalho (P11, 2019).

Partindo das constatações do grupo detentor de vínculo institucional estes enaltecem a tranquilidade do retorno, descrevem o enquadramento sem quaisquer complicações pelo apoio das suas instituições, ou seja, são dispensados para atenderem aos objetivos da formação dos quadros efetivos das suas referidas instituições.

Para os quadros que não possuem vínculo institucional, o enquadramento previsto por lei é a realização do concurso público direcionado a professores universitários enunciados nos editais do MESCTI dirigidos as unidades orgânicas. Em todo o caso, o processo não é tão simples pela inexistência de concurso registrada nos últimos anos.

Sobre a relação formação e atuação, essa análise realça a qualificação específica em uma determinada área. Assim como foi comentado anteriormente, as IES submetem ao MESCTI o programa previsional de suas necessidades formativas pressupondo um trabalho minucioso das ambas as instituições.

Com base nas análises, podemos dizer que o item aparenta subdivisões de respostas do conjunto. Das 21 entrevistas, 17 professores bolsistas certificam que há relação entre a formação e a área de atuação. Diferente das primeiras exposições, 2 dos entrevistados alegam haver uma defasagem da formação com a área de atuação:

A nível da licenciatura formei-me em pedagogia na especialidade de gestão e inspeção educacional a nível do mestrado em supervisão pedagógica, mas infelizmente não desempenho a realidade da supervisão ou de inspetor como tal. A minha atuação limita-se apenas em sala de aula como professor (P5, 2016).

Fiz o mestrado em Supervisão Pedagógica e atuo como pessoal administrativo. Apesar do departamento se responsabilizar e supervisionar algumas escolas, não existe uma área específica de supervisão. Entretanto “faço mais” trabalho administrativos (P10, 2016).

Por último, 2 dos entrevistados afirmam não existir relação, caso relatado pelo P7 (2016): “formei-me em Matemática para professores, mas trabalho há onze anos como professor de L. Estrangeiras numa escola do 1º Ciclo do Ensino Secundário. Ou seja, não há nenhuma relação entre as duas áreas”. E P21 (2019) afirma “na minha instituição trabalho com informática e atendendo a minha formação na graduação estou fazendo o mestrado em ciências da educação”.

3.4 RELAÇÃO FORMAÇÃO E QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR: A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES

Nesta última temática, as questões analisadas estão relacionadas, especialmente: ao PNFQ e melhorias do ensino superior; sua relação com as reais necessidades do país; sua presença no novo contexto angolano; recrutamento de quadros e a importância dos convênios para a formação do “sujeito” professor angolano.

No primeiro tratado sobre o papel do PNFQ e a melhorias da IES, dos 21 entrevistados, 19 notabilizam como uma ferramenta de possível melhoria, ao proferirem a respeito das expectativas do desenvolvimento de Angola, prescrevem que “as intenções do Plano Nacional de Formação de Quadros são boas e muito bem traçadas, todavia às insuficiências advêm da sua aplicação” (P4, 2016).

O PNFQ se articula com a melhoria das IES, portanto, “[...] é imprescindível que haja um plano concreto e um compromisso a sério entre o país e os beneficiados, visto que há muita gente formada outras mal enquadradas e outras não enquadradas” (P8, 2016), porém, as outras afirmações dizem que:

Este plano foi criado como uma ferramenta importante para a melhoria do Ensino Superior, mas as políticas para o efeito fogem um pouco daquilo que é a realidade de um verdadeiro PNFQ. Deve haver maior rigor e comprometimento na execução dos processos citados, entendeu? (P11, 2019).

Sim, sendo uma mais valia para melhorar a qualidade dos quadros superiores em Angola é uma ferramenta importante na formação de acordo as necessidades do país (P21, 2019).

Porém, entende-se também que:

Não! Pois o PNFQ é um documento orientador e reitor para a formação de indivíduos em diferentes áreas do saber, mas não é uma legislação do ensino superior (P9, 2016).

Não porque não se segue taxativamente o referido plano, nem sempre são enviados os melhores estudantes (P19, 2019).

O pensamento sobre o PNFQ na melhoria da qualidade é bastante acentuado ainda que para as duas últimas falas a visão seja contrária à maioria, uma contraposição pertinente por evidenciar outro olhar em relação ao papel do PNFQ e seus possíveis limites.

Afirmamos que como política, o PNFQ tem servido para formar os cidadãos angolanos na ordem genérica que relaciona a qualificação à nova proposta de desenvolvimento de Angola, visão de qualificação que conta com a dinamização dos potenciais quadros formados e presumivelmente enquadrados nos setores correspondentes à sua área de formação.

Nessa perspectiva, pode-se observar a contribuição do PNFQ para qualidade do ensino superior e a sua construção integra diferentes órgãos

ligados ao governo central dentre eles o MESCTI, especificamente a comissão interministerial de implementação.

O MESCTI desempenha o papel condutor das negociações formativas no nível superior. Referenciar a qualidade do ensino envolve outras especificidades cujas atribuições recaem ao próprio MESCTI como órgão responsável deste subsistema, totalmente autônomo, cujas diretivas são diretamente as UO e as IES podendo desenvolver instrumento de melhoria do ensino.

No que concerne à melhoria, relacionar a formação de quadros à qualidade do ensino superior requer um retrocesso à história em que as observações assinalaram diversas omissões, uma delas é necessariamente a falta de professores (ou despreparo) registrada antes e depois da independência, incluindo o processo da expansão, o que tornou urgente formação. Devemos destacar a importância do PNFQ na legitimação da oferta formativa enquanto política do Estado, mas não define a melhoria da qualidade do ensino superior porque esta depende de outros fatores.

No tocante ao PNFQ no novo contexto angolano, esta análise tem incidência no discurso desenvolvimentista fundamentado inicialmente pelo PDN como a visão macro da política em primazia da educação para população angolana. Dos 21 entrevistados, 10 analisam como sendo um instrumento positivo.

Analiso-o como um plano facilitador em termos da formação superior e que na necessidade do aumento de quadros para colmatar as dificuldades do pessoal docente que se tem verificado em muitas instituições de ensino do país porque nem todos nós temos a possibilidade de fazer uma graduação ou pós-graduação por conta própria (P5, 2016).

A análise que eu faço do PNFQ no contexto angolano, sendo o mesmo novo é positivo porque o mesmo constitui um instrumento de gestão de apoio a vários setores do país visando melhorias de competências, centras em objetivos estratégicos e económicos e promovendo o desenvolvimento do ensino superior de acordo as reais necessidades do país, bem como a constituição efetiva da educação, formação técnica de forma alcançar a melhoria dos setores do país (P11, 2019).

Para 4 entrevistados, o PNFQ é importante, porém, desafiador “é benéfica e desafiadora. Porque contribui na formação de quadros combatendo a insuficiência quantitativa e qualitativa, pois os quadros superiores são fundamentais para o desenvolvimento do país” (P8, 2016). Entretanto, 3 dos entrevistados responderam que o PNFQ carece de uma “revisão, porque hoje em função do rumo que o país tomou, novas áreas do conhecimento foram criadas, exigindo profissionais de áreas anteriormente não presentes à quando da conceção do PNFQ” (P9, 2016).

Ainda com base no novo contexto de Angola, 4 dos entrevistados analisam o PNFQ como sendo um instrumento negativo e sem relevância, afirmação registrada por P21 (2019): “o PNFQ no contexto angolano eu analiso de uma forma negativa baseando-me numa visão crítica e consciente do processo. Porque não congruência na sua execução”.

O benefício do PNFQ como política em Angola responde antes ao investimento que auxilia na formação e na sua continuidade ao mais alto nível de ensino equiparado às poucas ofertas propiciadas pelas IES, contribuindo relevantemente para aumento significativo dos quadros.

Dentro do novo contexto, as possíveis articulações das falas não deixam de traçar incoerência entre política, instituição e o profissional (pessoal). As ações enquanto Estado são de garantir a política de formação, para as instituições, este processo permite potencializar os docentes, entretanto, existe o componente profissional que lida com as próprias aspirações que em todo este processo se predispõe a contribuir para o país, porém, sem enquadramento.

Partindo do pressuposto da dinamização da própria sociedade como foi assinalado por um dos entrevistados, as percepções dão relevância ao PNFQ no atual contexto. Ainda assim, consideramos que se tratando de política, algumas análises devem ser mensuradas pelo impacto na sociedade, obviamente, com pesquisas posteriores à nossa.

Neste item sobre a relação do PNFQ com a gestão dos quadros, o primeiro grupo dos entrevistados de 2016, 10 foram unânimes ao afirmar

que a gestão do PNFQ tem sido falha necessariamente por não haver aproveitamento nem enquadramento dos quadros envolvidos, segundo estes:

Não é das melhores nem vai ao encontro das expectativas destes docentes. São formados, voltam ao país e nem todos são aproveitados para figurarem o quadro efetivo das unidades orgânicas. Deve-se melhorar a gestão nesse quesito (P4, 2016).

Bem, o governo garantiu formação a muitos quadros, porém não tem controle dos mesmos, por isso é que muitos não estão enquadrados e ainda assim continuam enviando outros para se formarem. É uma má gestão (P7, 2016).

As respostas também foram similares para alguns dos entrevistados de 2019, 8 afirmam que a gestão do PNFQ é “débil, principalmente por não haver um acompanhamento constante e contínuo” (P12, 2019).

Para o P21 (2019), a formação é “feita de forma exagerada e sem grande atuação no que concerne o foco do plano e as suas políticas na formação das reais necessidades do país. Sendo que a garantia do emprego seria uma certeza”. Para além deste pronunciamento, 3 dos entrevistados consideram haver uma gestão boa e razoável “tem sido uma gestão equilibrada, porque nem sempre a comunicação flui conforme deveria ser” (P19, 2019) como também pode ser considerado “bom e positivo”, concluiu o P13 (2019).

Ao assinalarem a existência da gestão, os integrantes divergem com a análise da maioria, opiniões ressaltam mais uma vez a falta de acompanhamento, formação descontrolada consequente falta de enquadramento.

Na análise sobre o recrutamento, forma de seleção para os participantes do PNFQ, os 21 entrevistados apresentam respostas aleatórias nesta questão, embora a maioria das falas receberam uma ligeira concentração entre seleção por meritocracia, necessidades institucionais e necessidades a nível do país, estes atestam:

Quanto ao recrutamento deve-se manter a questão dos alunos destacados e a formação deve ser de acordo ao nível anterior e não completamente diferente, evitamos assim o mau aproveitamento (P6, 2016).

Tudo deve começar pelo projeto que o estado tem para com o ensino universitário, em seguida analisar as necessidades do país em geral e de cada província em particular, relativamente as especialidades e a quantidade de quadros por províncias ou unidades orgânicas (P7, 2016).

O processo de recrutamento seria de acordo com as necessidades que o país tem em áreas específicas. Já o processo de formação, teria mais acompanhamento, no sentido de perceber se o formando esta responder ou não o nível de expectativa que se pretende para posterior enquadramento (P10, 2016).

Algumas falas evidenciaram a necessidade de não haver exclusão por fator idade: “o recrutamento dos docentes não pode depender da idade” (P17, 2019); ou que a formação para os professores primasse apenas pelo envio de “[...] funcionário do ministério do ensino superior” (P11, 2019).

É evidente que as respostas ligadas ao recrutamento foram assinaladas sem quaisquer consensos pelos entrevistados por refletirem algumas experiências. Como qualquer processo de atribuição de bolsas, o PNFQ estabelece alguns requisitos para atribuição sendo as mais fundamentadas, a média final do curso da graduação igual ou superior 14 valores e “ter idade não superior a 35 anos para cursos de mestrado e 45 anos para cursos de doutoramento” (Regulamento Bolsas de Estudos, 2014, p.2808).

Perguntamos aos entrevistados, também, se a criação do PNFQ corresponde às reais necessidade do país. Dos 21 entrevistados, 12 concordam que o referido instrumento foi idealizado com este foco.

É possível, não há outro jeito de pensar. O que tem falhado é a forma como tem sido gerido, um pouco deslocado das reais necessidades do país. O objetivo não deve ser só formar, o objetivo deve ser formar para transformar (P4, 2016).

Sim é possível, visto que há beneficiados deste plano que estão bem enquadrados e a darem respostas as necessidades que o país carecia. Portanto é necessário fazer mais (P8, 2016).

Acho que sim, repito: Falta de rigor e comprometimento, compromete a sua boa aplicação (P1, 2019).

É possível pensar nisso, porque foram escolhidas as áreas de mais carência no ensino superior em Angola (P2, 2019).

Para outra parte do grupo, 7 entrevistados, o PNFQ não responde à necessidade angolana pois, “[...]basta olhar nas razões pelas quais fui selecionado para a bolsa e até hoje apesar das necessidades na instituição que me enviou para fazer a formação não sou enquadrado” (P7, 2016). Na ordem da discordância, o P8 (2019) afirmou “não. Este plano ainda não se faz pensando na melhor maneira de enquadramento dos quadros nas áreas que se necessita”. Analisando os anos de implantação, o entrevistado P19 (2019) também é de opinião que “não, porque se assim fosse e pelo tempo que foi implementado não se notaria as falhas constantes que se verificam no sistema de educação em Angola”.

A concordância observada no primeiro grupo oferece uma reflexão de análise com algumas interrogações, ou seja, afirma-se que o PNFQ foi criado em função da realidade, mas verifica-se desamparo pelo próprio contexto.

Pelo exposto, podemos dizer que o PNFQ foi concebido em função das necessidades do país, no entanto, reforça-se que a falta de uma gestão eficiente absorve a excelência.

Também exploramos a ideia sobre a contribuição dos convênios para formação dos angolanos. Os 21 entrevistados concluíram a importância da afirmação dos convênios como benefício para a formação especializada dos quadros no país, as múltiplas falas atestam:

No que toca a investigação e troca de experiências é de toda relevância potência os nossos quadros com técnicas diferenciais e conhecimentos mais adequados ao mundo científico moderno. (P1, 2016).

Os convênios firmados com outros países é de extrema importância uma vez que fortalece o corpo docente importante angolano de ferramentas científicas amplas. (P2, 2016).

São convênios que permitem formar e aumentar o grau acadêmico de muitos docentes angolanos, sobretudo em áreas de conhecimentos a nível de pós-graduação que não existe no país. (P4, 2016).

É importante à medida em que os docentes poderão ter experiências de uma formação fora de Angola e poderia trazer tais experiências e conhecimentos para os seus estudantes angolanos (P6, 2016).

Consiste na abertura de estamos em países mais desenvolvidos, vendo, fazendo ou aprendendo melhor sabendo que bebendo dos ou com os mais fortes, nos tornamos forte, melhorando o quadro (P18, 2016).

As falas expressam a importância do convênio para o Estado e para as instituições, como parcerias não só de formação, mas também de melhoria do setor educativo. Estas opiniões também trazem reflexões que afloram os aspetos históricos da formação de quadros segundo o qual são considerados os principais contribuintes do desenvolvimento de Angola.

O convênio não deixa de traduzir a materialização de uma política de continuidade formativa em um contexto com poucas alternativas, já que há a ausência da pós-graduação em grande parte das IES públicas de Angola. Como frisamos, há necessidade de se formarem especialistas para cobrir as faltas de professores de igual forma permitir a substituição gradual da mão-de-obra estrangeira, previstas nas discursivas do PNFQ.

Como descrevem os entrevistados, os campos de qualificação dos quadros para o desenvolvimento de Angola são vastos e vazios e reforçar o convênio para continuar a garantir a formação é viável para o país, principalmente quando a formação no estrangeiro se tem a realidade dos países como Brasil e Portugal que contam com vastas experiências educacionais, fortes contribuições no ensino, pesquisa e extensão.

Assim, evidencia-se a Agenda 2030 das Nações Unidas que reforça que uma das metas para o desenvolvimento sustentável de Angola é a melhoraria a qualidade da educação das crianças, jovens e adultos reforçando, também, significativamente, a cooperação internacional para a formação de professores com países cujos sistemas educacionais são bastantes avançados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo principal de analisar os aspetos da política de formação de professores universitários em Angola a partir dos documentos como PDN, PNFQ e entrevistas com bolsistas beneficiados pelo programa.

A pesquisa fundamenta a formação de quadros, em particular a de professores como parte da luta dos direitos primários dos angolanos impugnados pelo regime colonial português depois da independência como pressupostos da reconstrução do país democrático. Perspectivas de educação para um sujeito angolano passaram a ser articuladas às políticas do Estado, reforçando os direitos fundamentais por meio da Constituição da República (2010) e do Sistema de Ensino e Educação.

Embora os antecedentes históricos assinalem a formação de quadros como sendo uma necessidade para o país, este processo tomou novas proporções depois da expansão do ensino superior no ano de 2009 e, de certa forma, impulsionou a ampliação da LBSE nº 16 passando articular todos os subsistemas e vinculou a educação de modo geral ao planejamento do Estado.

Os PDN (2013-2017; 2018-2022) são os planejamentos do Estado e congregam as mais diversas políticas públicas, dentre as quais, o PNFQ que passou a ser implementado em 2013 com o objetivo de qualificar diversos dos quadros, com o objetivo de promover o desenvolvimento e substituir gradativamente a mão de obra estrangeira.

O estudo destaca um percurso que demonstrou a importância da formação para os angolanos nos momentos históricos que compreendem a inserção da matriz educacional portuguesa em território angolano, os fragmentos deixados na educação quando do rompimento das relações com Portugal, até ao panorama da paz, possibilitando assim a revisão da constituição, em 2010, concomitante a LBSE, Lei nº 17 em 2016, para o momento histórico atual em que o marco são as eleições gerais de 2017, referenciando o desenvolvimento do país.

Este histórico demonstrou que a formação de quadros é uma ação mediada pelas políticas públicas. O PNFQ foi entendido como um programa de enfrentamento de um problema público em decorrência do histórico da escassez de quadros, para reforçar os quadros e qualificá-los.

No decorrer da pesquisa, nos deparamos com uma concepção de formação de um sujeito angolano voltado à visão economicista. Porém, nos pressupostos das articulações entre o PDN e PNFQ direcionamos nosso entendimento ao conceito de um sujeito voltado para a formação consciente, com base nos estudos de Viega-Neto (2017)

A concepção de política adotada na pesquisa nos mobilizou a realizar, transcrever e analisar entrevistas com os profissionais que atuaram na política de formação, saindo de Angola para cursar mestrado e doutorado em Portugal (2016) ou Brasil (2019). Desta feita, foram aplicadas 21 entrevistas aos professores participantes destes processos.

Considerando este processo de formação que vem sendo realizado desde 2013, podemos dizer que ele responde aos anseios do governo. Para os fazedores de opinião, como é o caso dos beneficiários, mais do que qualificar, a formação se torna muito válida quando os objetivos respondem à realidade da formação.

Assim sendo, no atual contexto, é inequívoco afirmar melhorias pontuais na educação superior angolana com base na aplicação do PNFQ, uma vez que o processo não chega a ganhar sentido principalmente na gestão dos quadros formados. Enquanto política, o PNFQ se torna importante porque propicia a qualificação dos sujeitos angolanos, porém ela caminha entre os descompassos da política em si e o investimento como frutos das diversas dificuldades, comprometendo, dessa forma, sua efetividade.

REFERÊNCIAS

ANGOLA. *Constituição*. Luanda: Imprensa Nacional – E.P, 2010.

ANGOLA. Decreto Presidencial nº 165/14, 19 de junho de 2014. Aprova o Regulamento de Bolsas de Estudo Externas. *Diário Oficial da República de Angola*. I Série, Luanda, n.116, 2014.

- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 220/20, de 27 de agosto de 2020. Aprova o Estatuto Orgânico do Ministério da Administração Pública, Trabalho e Segurança Social. *Diário Oficial da República de Angola*, I Série, Luanda, n.131, 2020a.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 5/09, 7 de abril de 2009, cria as regiões que delimitam o âmbito de atuação e expansão das instituições de ensino superior. *Diário Oficial da República de Angola*: I Série, Luanda, n.64, 2009.
- ANGOLA. Decreto Presidencial, n. 17/16, de 7 de outubro de 2016. Lei de Bases do Sistema de Educação, que estabelece os princípios e as bases gerais do Sistema de Educação e Ensino. *Diário Oficial da República de Angola*, I Série – n. 170. Luanda: Imprensa Nacional – E.P., 2016.
- ANGOLA. Instituto Nacional de Estatística. *Anuário Estatístico de Angola – 2012*. Luanda, 2015.
- ANGOLA. Ministério da Economia e Planeamento. *Plano de Desenvolvimento Nacional 2018 - 2022*. Luanda, 2018. v.1.
- ANGOLA. Ministério do Planeamento e do Desenvolvimento Territorial. *Plano Nacional de Desenvolvimento (2013 - 2017)*. Luanda, 2012.
- BUMBA, A. M. Políticas Educacionais e Curriculares do Estado Angolano. *Revista África(s)*, Salvador, v.3, n.6, p.36-58, jul./dez. 2016.
- CANGA, J. L.; BUZA, A. G. A gestão do ensino superior e o desenvolvimento dos países e região de língua portuguesa: desafios globais, experiência nacionais. In: CONFERÊNCIA FORGES, 7, 2017, Maputo. *Anais [...]*. Maputo: Fórum da Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa, 2017. Disponível em: <https://www.aforges.org/wp-content/uploads/2017/12/22-Ensino-superior-em-Angola-desencontros-e-clivagens.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2021.
- CORREIA FILHO, J. M. C.; ROA, T. A.; SACOMBOIO, F. de J. F. C. F. A massificação do ensino superior como política pública educacional e suas implicações em Angola. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, v.36, n.2, p.750-767, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21573/vol36n22020.103658>. Acesso em: 19 fev. 2021.
- GIDDENS, A. *O mundo na era da globalização*. Lisboa: Presença, 2000.
- LIBERATO, E. *Reformar a reforma: percurso do ensino superior em Angola*. Rio de Janeiro, 2019. DOI: 10.12957/transversos.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2.ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2018.
- MAINADES, J. A abordagem do ciclo de políticas: explorando alguns desafios da sua utilização no campo da política educacional. *Jornal de Políticas Educacionais*, Curitiba (PR), v.12, n.16, ago. 2018.

MAINARDES, J. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 27, n. 94, p.47-69, jan./abr. 2006.

PLANO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE QUADROS. *Formar com qualidade, formar para a realidade*. Luanda, 1 mar. 2016. Disponível em: http://www.pnfq.gov.ao/sites/default/files/docs/brochura_pnfq_web.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022.

PLANO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE QUADROS. *Nota Informativa*. Luanda, 16 nov. 2012. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/324915570/PNFQ-2013-2020-Nota-Informativa-pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

ROBERTSON, S. L.; DALE, R. O Banco Mundial, o FMI e as possibilidades da educação crítica. In: APPLE, M. W.; AU, W.; GANDIN, L. A. (org.). *Educação crítica: análise internacional*. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.34-65.

TEIXEIRA, C. dos S. Análise e das políticas públicas: seu impacto do desenvolvimento local em Angola. *História: Debates e Tendências*, Passo Fundo (RS), v.15, n.1, p.21-29, jan./jun. 2015.

VEIGA-NETO, A. *Foucault e a educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA EM ANGOLA: CONSIDERANDO A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA

Josias da Assunção de Deus Oliveira

Roberto Nardi

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresentamos um recorte de uma pesquisa de mestrado (Oliveira, 2021), realizada com financiamento oportunizado pelo Convênio “Programa de Bolsas de Estudo de Pós-graduação para Estudantes Angolanos, Unesp/Brasil – Angola, Edital MESCTI/INAGBE”. Este estudo está relacionado a uma das linhas de pesquisa do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GPEC) do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, da Universidade Estadual Paulista (Unesp). O GPEC tem realizado estudos sobre a formação inicial e continuada de professores, dentre as quais destacamos a necessidade de coerência entre os resultados de pesquisas em ensino de ciências e a prática docente (Nardi *et al.*, 2016). Isso implica a necessidade, por exemplo, de estreitar a relação entre a pesquisa e a sala de aula, objeto de estudo de diversos pesquisadores do Grupo (Bastos; Nardi, 2018; Cortela, 2011; Gatti, 2004; Parma; Nardi, 2020).

Estudos realizados sobre o ensino em Angola têm indicado que a maioria dos professores das amostras consideradas, atuando no Ensino Médio de Matemática e/ou Física e de Biologia e/ou Química, não estava plenamente habilitada para formar professores de ciências, mostrando dificuldades no exercício da profissão, resultando em deficiências na aprendizagem de seus alunos (Buza, 2007; Nzau; Lopes; Costa, 2012). Estudo realizado por Correia Filho (2020), por exemplo, evidencia que a qualidade de muitos professores universitários em Angola está abaixo da média. Breganha (2019) e Kamuele (2020) também alertam que, em Angola, é preciso se aplicar mais na qualificação inicial de docentes para que haja desenvolvimento da educação e prosperidade do país.

2 CONTEXTO DA PESQUISA

Essa investigação teve como objetivo analisar se os resultados da pesquisa em ensino de Física são considerados nas disciplinas didático-pedagógicas e nos projetos pedagógicos de uma amostra de licenciaturas em Ensino de Física de Angola. Mais especificamente, procuramos: a) analisar documentos legislativos relacionados à formação de professores, particularmente sobre o Ensino de Física em Angola; b) identificar se resultados de pesquisas em Ensino de Física são considerados nas ementas das disciplinas selecionadas e nos projetos pedagógicos de cursos de Licenciatura em Ensino de Física em Angola; e, a partir dessas constatações, c) sugerir melhorias nos currículos dos cursos de Licenciatura em Ensino de Física em Angola.

A investigação procurou responder às seguintes questões: Como são formados os professores de Física em Angola? Há indícios de que resultados de pesquisa em Ensino são considerados nas ementas de disciplinas e nos projetos pedagógicos de cursos de formação inicial de Professores de Física em Angola?

Para responder a essas questões, partimos dos efeitos de sentidos emanados da leitura dos documentos acima citados analisados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem características qualitativas (Flick, 2009; Lüdke; André, 1986) e o referencial teórico-metodológico foi apoiado na Análise de Discurso de linha francesa, utilizada por Michel Pêcheux e seus seguidores e, no Brasil, divulgada e ampliada por Eni Orlandi e outros.

Segundo Orlandi (1999), a Análise de Discurso (AD) não analisa a língua nem a gramática, mas não as dispensam. A AD considera a palavra, a linguagem em ação, composição do homem e seu percurso. Isto é, desbrava, por meio do discurso, a relação entre ideologia e língua e busca perceber como a língua faz sentido aos indivíduos.

Para tratamento dos dados coletados, tomou-se em consideração os fatores principais presentes e que constituem as condições de produção do discurso.

3.1 CONSTITUIÇÃO DE DADOS

A constituição de dados ficou circunscrita à análise de projetos pedagógicos dos cursos considerados, bem como nos programas de algumas disciplinas didático-pedagógicas dos cursos de Licenciatura em ensino de Física de três das nove Instituições de Ensino Superior em Angola, que ministram o referido curso. De acordo com Lüdke e André (2018):

Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto. Uma vantagem adicional dos documentos é o seu custo, em geral baixo. Seu uso requer apenas investimento de tempo e atenção por parte do pesquisador para selecionar e analisar os mais relevantes. Outra vantagem dos documentos é que eles são uma fonte não reativa, permitindo a obtenção de dados quando o acesso ao sujeito é impraticável (pela sua morte, por exemplo) ou quando a interação com os sujeitos pode alterar seu comportamento ou seus pontos de vista (Lüdke; André, 2018, p.45-46).

Lüdke e André (2018) ainda escrevem que há três momentos em que é usual a análise documental; um deles foi o caso desta pesquisa:

Quando o acesso aos dados é problemático, seja porque o pesquisador tem limitações de tempo ou de deslocamento, seja porque o sujeito da investigação não está mais vivo, seja porque é conveniente utilizar uma técnica não obstrutiva, isto é, que não cause alterações no ambiente ou nos sujeitos estudados (Lüdke; André, 2018, p.46).

Conforme Gil (2002), a análise documental se serve de materiais “de primeira mão” que não sofrem alterações; e esses documentos podem ser alvos de diversas análises.

Desse modo, foram analisados os seguintes documentos do curso de Licenciatura em Ensino de Física de três Instituições de Ensino Superior de Angola: ementas de Didática da Física, Didática Geral, Pedagogia Geral, Teoria do Desenvolvimento Curricular e os projetos pedagógicos dos cursos. No total, foram analisados 12 ementas e três projetos pedagógicos. Procurou-se identificar as relações de sentido e forças existentes nesses escritos, averiguar se há um modelo de discurso nas ementas e verificar indícios de aproveitamento de resultados de pesquisa em Ensino de Física nos documentos analisados.

Por questões de ética, as identidades das Instituições que cederam os documentos foram preservadas. Elas foram identificadas por Instituição de Ensino Superior 1, Instituição de Ensino Superior 2 e Instituição de Ensino Superior 3. Além disso, para este trabalho, tomou-se o conceito de pesquisa, como “produção de conhecimentos, buscas de respostas a perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo e sobre o professorado e sua formação permanente” (Moreira; Rizzatti, 2020, p.2).

4 DISCURSOS PRESENTES NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Segundo a análise feita aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) das três instituições consideradas, a duração dos cursos varia de quatro a cinco anos, funcionam na modalidade presencial, diurna, com flexibilidade para o pós-laboral. Os cursos foram desenhados para formar professores para lecionarem no Ensino secundário, Técnico-profissional e Superior.

Cada Instituição de Ensino Superior é autônoma para implementar seus cursos, porém, com algumas características em comum. O perfil de entrada dos candidatos requer a conclusão do Ensino Secundário/Médio ou equivalente nas seguintes áreas do saber: i) Matemática/Física nas Escolas de Formação de Professores; ii) Ciências Físico-Biológicas; iii) Ensino Técnico-Profissional (Eletrônica e Telecomunicações, Eletricidade e/ou Instalações Elétricas, Informática, entre outras).

O objetivo geral do curso é formar professor com competências científicas e psicopedagógicas no domínio do saber, do saber-fazer e saber ser, para atuar em práticas pedagógicas em contexto, estimuladoras e promotoras da cidadania, de acordo com os desafios da sociedade atual.

A formação, basicamente, tem como objetivos específicos, dentre outros, os seguintes:

Preparar o profissional com competências científicas e de investigação em Física; dotar o profissional com competências, habilidades e hábitos de investigação e inovação em ensino da Física, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade; munir o profissional com atitudes, valores éticos, socioafetivos e ambientais para promover a cidadania (Oliveira, 2021, p.44-45, grifo nosso).

Observamos que, ao elencar o objetivo específico anteriormente grifado, pode-se compreender a importância que os projetos dos cursos dão à investigação científica da área. Entende-se, portanto, que o docente a ser formado, para adquirir habilidades e hábitos de investigação e inovação em

ensino de Física, precisará ter contato com resultados de pesquisas durante a sua formação.

O PPC salienta, ainda, que, do primeiro ao último ano letivo, o(a)s licenciando(a)s devem ser capazes de “enriquecer seu acervo cultural através da leitura de novas obras literárias e de atualização científica” (grifo nosso). Nesse trecho discursivo, pode-se perceber indícios de valorização de aquisição e apropriação de resultados de pesquisa.

A partir dos blocos discursivos aqui realçados, pode-se também interpretar a presença de um “mecanismo de antecipação”, conforme estabelecido por Orlandi (1999), quando afirma que todo indivíduo tem potencial para se situar no lugar do outro, ou seja, construir discursos de acordo com o que o interlocutor quer ouvir. Dessa forma, como PPC é organizado pela coordenação do curso e encaminhado para a instância que decidirá a validação do curso, o texto procura responder a esse quesito. Em traços gerais, constatou-se que os três PPC apresentam indícios de orientação para a utilização de produtos de pesquisa nas disciplinas do curso.

5 DISCURSO PRESENTE NO PROGRAMA DE DIDÁTICA DA FÍSICA

A estrutura dos programas dessa disciplina tem um padrão quase idêntico nas três Instituições de Ensino analisadas, normalmente constituída por objetivos, conteúdos, metodologias de ensino, critérios de avaliação e bibliografias. A disciplina é ministrada no 2º ou 3º ano do curso, dependendo da instituição. Destacamos um exemplo das referências bibliográficas presentes nesta disciplina em um dos cursos analisados:

Bibliografia básica:

TEMA selecionados de Didática da Física Complementar: Programas de 7., 8., 9., 10., 11. e 12. graus.

VALDÉS PUENTES, R. *et al. La enseñanza de la Física en las condiciones contemporáneas.* La Habana (Cuba): Academia La Habana, 1999.

Consulta:

BUGAEV, A. *Metodologia do ensino da Física na escola média*. La Habana (Cuba): Editorial Povo e Educação, 1989.

GIL, D. *et al. Como promover a cultura científica nas idades de 15 a 18 anos?* Uma proposta didática fundamentada (CD-ROM da Carreira de Licenciado em Educação especialidade Ciências Exatas).

GIL, D. *et al. Temas escolhidos da Didática da Física*. La Habana (Cuba): Editorial Povo e Educação, 1993.

MANUAL de usuário do programa informático para análise de vídeo e modelação Tracker.

MOLTÓ, E. *Tema de História da Física*. La Habana (Cuba): Editorial Povo e Educação, 2003.

Publicações Periódicas:

Revista Latino-americana de Educação em Física.

Revista Eletrônica de Ensino da Física (grifo nosso).

Observa-se que ementas como esta, ao recomendar a leitura de “artigos científicos e publicações de natureza pedagógica”, destacam a importância que resultados de pesquisas têm para a formação desses futuros professores. Para Almeida e Nardi (2007), publicações assim favorecem a formação imaginária desses futuros professores sobre ciências. Analisamos, entretanto, que, em geral, as listas de referências bibliográficas estão voltadas à formação de um professor mais “conteudista” do que reflexivo da sua própria prática, pois encontramos mais textos voltados aos conteúdos de Física e resolução de exercícios do que textos que envolvam questões teóricas ou metodológicas do ensino de Física e da profissão docente.

Na análise das ementas das disciplinas, pode-se verificar que a formação discursiva do(s) autor(es) que elaborara(m) as ementas se mostra marcada por referenciais cubanos, uma vez que utilizam várias expressões e referências daquele país. Para Orlandi (1999), a constituição do imaginário do indivíduo apresenta vestígios de representações respeitantes a lugares

sociais e posições ideológicas. Ou seja, por meio da análise da escrita do sujeito, pode-se aferir que o interdiscurso e a(s) memória(s) discursiva(s) do(a)s docente(s) que elaboraram as ementas analisadas apresentam traços dos laços de cooperação educacional entre Angola e Cuba, ou que o(a) s autor(es) dessas ementas tenha(m) formação em universidades cubanas.

6 DISCURSO PRESENTE NO PROGRAMA DE DIDÁTICA GERAL

A estrutura dos programas dessas disciplinas mostra modelos idênticos nas Instituições de Ensino Superior analisadas, normalmente composta por objetivos, conteúdos, metodologias de ensino, critérios de avaliação e bibliografias. Essa disciplina é ministrada no 1.º ou 2.º ano dos cursos, conforme a Instituição de Ensino. Para a discussão aqui, recortou-se o objetivo de uma das disciplinas, na qual o(a) professor(a)-autor(a) indica as finalidades que pretende alcançar ao longo do ano letivo:

- Dominar os aspectos fundamentais e relevantes da aprendizagem;
- Conhecer a situação instrucional em geral;
- Conhecer a evolução histórica da didática;
- Desenvolver habilidades e dominar as técnicas de transmissão de conhecimentos científicos nos alunos (Oliveira, 2021, p.93, grifo nosso).

Neste trecho, pode-se detectar resquícios de pesquisa em ensino e uma tentativa de validação. Para Orlandi (1999), deve-se considerar a forma como algo é dito e a sua condição de produção. Entretanto, o docente, ao almejar que o futuro profissional possa “dominar os aspectos fundamentais e relevantes da aprendizagem”, busca mostrar evidências de que sua posição como formador está em concordância com muitos pesquisadores da Educação, dentre outros, como Tardif (2002) e Schön (1992). O termo “técnicas de transmissão de conhecimentos”, entretanto, denota um modelo de ensino já descartado pela academia.

7 DISCURSO PRESENTE NO PROGRAMA DE PEDAGOGIA GERAL

A estrutura dessa disciplina, prevista para o primeiro ano do curso, também é semelhante nas três instituições de ensino analisadas, como constatamos nos casos anteriores. Seleccionamos, para análise, um trecho discursivo no qual são destacados os critérios de avaliação da disciplina considerada:

Sistema de Avaliação

A avaliação é uma apreciação feita sobre o trabalho realizado pelo professor e pelos estudantes à volta dos objetivos preconizados: conhecimentos, habilidades e valores prefigurados no plano de ensino e de estudo. A avaliação deve ser entendida como um processo contínuo e sistemático que permite verificar se os objetivos desejados vão ser alcançados e se os definidos estão a ser ou foram alcançados, conforme a avaliação seja diagnóstica, formativa ou somativa. No decorrer de todo o ano letivo deve ter lugar a avaliação formativa (sistemática) mediante a participação dos estudantes nas aulas práticas e nos seminários em ordem a proporcionar retroalimentação ao professor e ao estudante quanto ao progresso deste e a descobrir os problemas com que o ensino-aprendizagem se debate. A avaliação sistemática deve exercer uma influência no juízo a fazer sobre o estudante, isto é, a nota do estudante não deverá ser somente fruto da classificação obtida nas provas parcelares (avaliação somativa). Nas provas parcelares obrigatórias, podendo reduzir-se a três, devem estar refletidos os três níveis de assimilação já referidos, havendo de ser proporcional ao nível de assimilação o peso da cotação a atribuir a cada pergunta. O exame final poderá consistir num conjunto de perguntas relacionados com os conteúdos do programa da cadeira e sua relação com prática pedagógica do contexto educacional angolano.

Neste extrato do texto, nota-se que está prevista uma avaliação mais abrangente do aluno, ou seja, ao escrever no documento que “a nota do estudante não deverá ser somente fruto da classificação obtida nas provas parcelares (avaliação somativa)”, é possível notar que a avaliação valoriza diversos aspectos do ensino e da aprendizagem. Ademais, observam-se in-

dícios de inserção de resultados da pesquisa educacional, já que o discurso mostra, por meio do interdiscurso, narrativas já institucionalizadas por investigadores da área. Para Orlandi (1999), pelo fato de existir, um já-dito, é essencial para entender a formação discursiva do indivíduo e a sua relação com a ideologia; neste caso, o discurso presente no texto vai ao encontro de muitas pesquisas já consolidadas na área.

8 DISCURSO PRESENTE NA EMENTA DE TEORIA E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

Esta disciplina é prevista para ser cursada no terceiro ano dos cursos analisados. Da mesma forma que as anteriores, objetivos, conteúdos, metodologias de ensino, critérios de avaliação e bibliografias são semelhantes nos projetos dos cursos analisados das três instituições consideradas. Fizemos aqui um recorte das referências bibliográficas presentes na ementa do curso de Ensino de Física de uma das instituições:

Bibliografia:

AHMANN, J. S.; GLOCK, M. D. *Evaluating student progress: Principles of tests and measurements*. 6.ed. Boston: Allyn & Bacon, 1980. 540p.

EBEL, R. L.; FRISBIE, D. A. *Essentials of educational measurement*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.

FERRANDEZ, A.; SARRAMONA, J.; TARIN, D. *Tecnología didáctica*. Barcelona: CEAC, 1979.

VILAR, A. M. *O professor planificador*. Porto: Edições ASA, 1993. (Coleção Cadernos Pedagógicos).

WALSH, W. B.; BETZ, N. E. *Tests and Assessment*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1985.

ZABALZA, M. A. *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Edições ASA, 1991.

Observa-se que as referências não se mostram atualizadas; a mais recente remonta aos anos de 1990. Não há indicação de que o(a)s au-

tor(a)es explora(m) artigos científicos, monografias, dissertações e/ou teses associados aos tópicos discutidos na disciplina a ministrar. Para Nardi e Castiblanco (2018), é imprescindível que os futuros professores conheçam e utilizem produtos de pesquisa já em sua formação inicial, de forma a vivenciar situações com que devem se deparar em sua futura prática docente.

A análise feita dos vários trechos discursivos presentes nos diferentes documentos possibilitou mapear indícios de incorporação de pesquisa em educação ou ensino de Física, porém, ficou destacada a ausência de artigos científicos, monografias, dissertações e teses. Nota-se ainda a ausência de referências a produções acadêmicas nacionais, particularmente no ensino de Física. Na verdade, nas referências das ementas analisadas, apenas se detectou a seleção de uma obra de produção angolana. Considerando-se a amostra de documentos analisada, esses resultados podem ser uma evidência do que sucede em Angola em relação à formação inicial de professores de Física.

9 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Em Angola, os professores são formados em nível médio, no Ensino Secundário Pedagógico, e em nível superior, no Ensino Superior Pedagógico. O(a)s futuro(a)s professor(a)s de Física do nível médio se forma(m) no curso de Matemática/Física, durante quatro anos, nas escolas, atualmente, designadas de Magistério, sob jurisdição do Ministério da Educação (ME). Esse(a)s docentes são formado(a)s para lecionarem no I Ciclo do Ensino Secundário (7.^a, 8.^a e 9.^a classes). Para atuar no nível superior, formam-se no curso de Ciências da Educação: opção ensino de Física, na Escola Superior Pedagógica ou no Instituto Superior de Ciências da Educação, subordinadas ao Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI) durante quatro a cinco anos. Esses docentes são formados para lecionarem no II Ciclo do Ensino Secundário/Ensino Médio (10.^a, 11.^a e 12.^a classes).

Considerando-se a amostra de cursos e ementas analisados neste estudo, foi possível perceber que há indícios de uma orientação explícita nos

projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Ensino de Física, para a utilização de textos de consulta de material de apoio à docência, bibliografia versada, assim como artigos científicos e publicações de natureza pedagógica que apoiem no preparo das aulas. Porém, percebe-se a escassez de produção, publicação e acesso a pesquisas em ensino de Física, inexistência de critérios para selecionar pesquisas internacionais a serem utilizadas em sala de aula, poucas disciplinas com a finalidade de cultivar o raciocínio crítico do(a) futuro(a) docente. Há ainda falta de docentes com formação em nível de doutorado para ministrarem aulas nesses cursos; presença acañhada de professoras nesse nível de formação e os projetos e ementas de disciplinas estudadas raramente incluem monografias, dissertações, teses e artigos derivados da pesquisa recente em educação e ensino de Física.

Acrescenta-se que a pesquisa aflorou inúmeros outros temas que carecem de debates para o desenvolvimento da investigação científica no geral e, em particular, no ensino de Física em Angola. Nomeadamente, não há uma base de dados no país para busca de trabalhos de fim de curso de graduação e em nível de pós-graduação; há a indisponibilidade de acesso a documentos acadêmicos reitores dos cursos e o fato de instituições de ensino superior em geral não utilizarem correio eletrônico institucional. Observa-se ainda a inexistência de uma base de dados onde se possa obter dados sobre os investigadores do país e suas produções.

REFERÊNCIAS

BASTOS, F.; NARDI, R. *Formação de professores para ensino de ciências naturais e matemática: aproximando teoria e prática*. São Paulo: Escrituras, 2018.

BREGANHA, M. G. S. D. *Desenvolvimento de competência de avaliação de professores de Física em Angola: contributos para a formação contínua*. Orientadora: Nilza Costa. 2019. 225f. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2019.

BUZA, J. L. C. *Ensino de Ciências em Cabinda/Angola: condições da prática docente, ideias de professores e desafios*. 2007. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, 2007.

- CORREIA FILHO, J. M. *O perfil do docente universitário em Angola no século XXI, suas perspectivas e desafios: um estudo exploratório em torno de concepções e de práticas*. 2020. 296 f. Tese (Doutorado em Ciência da Educação) – Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Évora, 2020.
- CORTELA, B. S. C. *Formação inicial de professores de Física: fatores limitantes e possibilidades de avanços*. 2011. 289f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- GATTI, B. Formação de professor pesquisador para ensino superior: desafios. In: BARBOSA, R. (org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de professores*. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176p.
- KAMUELE, L. *Impacto do plano mestre de formação de professores em Angola na formação inicial de docentes de Matemática para 1º Ciclo do Namibe*. Orientadora: Maria Teresa Bixirão Neto. 2020. 360f. Tese (Doutorado em Didática e Formação) – Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2020.
- LICK, U. *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. 2.ed. Rio de Janeiro: EPU, 2018. 130 p.
- MOREIRA, M. A.; RIZZATTI, I. M. Pesquisa em ensino. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, Itapetininga, v.1, p.1-15, 2020.
- NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. *Pro-Posições*, Campinas, v.18, n.1, p.213-226, jan./abr. 2007.
- NARDI, R.; BASTOS, F.; GATTI, S. R. T.; CORTELA, B. S. C.; LANGHI, R.; TERRAZZAN, E. A.; MIANUTTI, J. *O diálogo entre a produção acadêmica em Ensino de Ciências e os saberes e práticas docentes em diferentes níveis de ensino e espaços educativos*. Bauru: UNESP, 2016. Relatório científico referente a projeto de pesquisa financiado através do Edital CNPq no 14/2013.
- NZAU, D. K.; LOPES, J. B.; COSTA, N. Formação continuada de professores de Física, em Angola, com base num modelo didático para o campo conceptual de força. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v.34, n.3, p.3402-3414, 2012.
- OLIVEIRA, J. A. D. *Formação de professores de Física em Angola: considerando a pesquisa em ensino de Física*. 102f. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2021.
- ORLANDI, E. L. P. *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. Campinas: Pontes, 1999.

PARMA, F. W. *Sentidos atribuídos por licenciandos de Física sobre o papel da experimentação em atividades de estágios de regência*. 2020. 203f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In: NÓVOA, A. (org.). Os professores e a sua formação*. Porto: Porto, 1992.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

QUE DESENVOLVIMENTO? UM ESTUDO DO ACORDO INTERNACIONAL DE INVESTIMENTO ENTRE ALEMANHA E ANGOLA

Mengálvia Lima Jorge da Silva

Neusa Maria Pereira Bojikian

Suzeley Kalil

1 INTRODUÇÃO

A história da República de Angola é marcada por conflitos. Situado na África subsaariana, uma das regiões mais castigadas com problemas econômico-sociais, foi palco de pelo menos quatro décadas de lutas. Após a independência, em 1975, viveu uma guerra civil alimentada pelas grandes potências que durou até 2002. Além de muitas vidas ceifadas, o impacto desses conflitos não poderia ter sido mais danoso para o desenvolvimento do país, que teve a infraestrutura básica destruída, perdeu um número substantivo de quadros qualificados, inviabilizou os investimentos e o progresso tecnológico.

Da perspectiva das ciências econômicas clássicas, a disponibilidade de capital, de trabalho e de desenvolvimento tecnológico tendem a promover o crescimento econômico. No entanto, diante do comprometimento dos recursos fundamentais – força de trabalho, capacidade produtiva, ca-

pacidade de investimento – absorvidos ou afugentados por conflitos armados, o crescimento econômico torna-se improvável.

No caso de Angola, os defensores do liberalismo econômico mencionam que a situação de guerra civil somada ao sistema socialista de comércio e de regime de preços fixos, para a maior parte de bens e serviços essenciais, levaram ao surgimento de um substantivo mercado paralelo. Ou seja, ao surgimento de uma economia informal (Queiroz, 1996) que, dentre outros impactos negativos, leva os países a enfrentar ciclos econômicos mais voláteis (Tiryaki, 2008).

Com o fim da guerra civil, em 2002, verificou-se um significativo crescimento econômico (IMF, 2012; OECD, 2010; Rocha, 2013). No entanto, tal crescimento foi caracterizado por alta concentração. Primeiramente, concentrou-se em determinados setores econômicos, especialmente nos setores petrolífero, extração de diamante, e construção civil. Além disso, a desigualdade na distribuição dos benefícios do crescimento econômico foi alarmante (CEIC, 2010). Ou seja, nem todas as camadas da sociedade se beneficiaram do extraordinário crescimento econômico, que atingiu 20,6%, em 2005; 18,6%, em 2006; e, aproximadamente, 27%, em 2007 (OECD, 2010).

O propósito de diversificar a economia e, em tese, garantir o desenvolvimento social, orientou a política de diferentes governos, que levaram adiante seus respectivos programas econômicos. Assim, a partir do final da década de 1980, o padrão de desenvolvimento econômico centralmente planejado começou a concorrer com um padrão mais alinhado às diretrizes do Fundo Monetário Internacional (FMI). Isso significou a apresentação, por parte do FMI, de programas econômicos que exigiam disciplina fiscal, reforma administrativa, política monetária restritiva, abrangente programa de privatização, programas de atração de investimentos estrangeiros diretos, regulamentações favoráveis à iniciativa privada (Goulart Filho; Chimbulo, 2014).

Nesse contexto, os governos angolanos assinaram acordos internacionais sobre regras de investimentos que, em linhas gerais, são acordos

que estabelecem termos e condições para o investimento privado feito por investidores e empresas de um determinado país na jurisdição de outro (Elckins; Gusman; Simmons, 2006). A finalidade de promover o investimento estrangeiro aparece entre os principais propósitos que levam os governos de países importadores de capital a assinar tais acordos. E pelo lado dos países exportadores de capital, a ideia abrangente de efetiva proteção dos investimentos e dos investidores, leva-os a assinar tais acordos (Perrone-Moisés, 1998; Thorstensen; Mesquita; Gabriel, 2018).

O objetivo deste capítulo é contribuir para avaliações sobre as estratégias do governo angolano de atrair Investimentos Diretos Estrangeiros (IDE), procurando identificar o papel dos acordos internacionais sobre regras de investimentos, chamados de Acordos Internacionais de Investimentos (AIIs). Com base em uma análise da literatura teórica e empírica e em um estudo mais detalhado do Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola sobre Promoção e Proteção Recíproca de Investimentos (AII Alemanha-Angola), assinado em 2003, inferimos que o governo angolano não logrou efetivamente os resultados esperados. A despeito de outros fatores que possam ter impactado o afluxo esperado de investimentos, esse acordo e suas rígidas cláusulas protegem primordialmente os investimentos alemães em Angola, inclusive os investimentos financeiros em curto prazo, também chamados de investimentos de carteira, que tendem a não promover o desenvolvimento econômico sustentável nos países que os recebem.

O capítulo divide-se em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira, abordamos os aspectos teóricos e históricos dos acordos internacionais sobre regras de investimento. Essa seção não apenas apresenta conceitos fundamentais e necessários para identificarmos a categoria conceitual do AII entre Alemanha e Angola, como também revela o pioneirismo e liderança da Alemanha na institucionalização dos acordos internacionais centrados em regras de investimento. Na segunda, apresentamos os contextos que condicionaram as orientações políticas de Angola em seus esforços de atração de investimentos estrangeiros. Na terceira, apresentamos alguns elementos do processo que constituiu o referido

acordo, quais sejam: o contexto em torno do acordo, a relao de poder entre as partes e os principais termos e condioes ou os chamados quatro pilares do acordo, que visam a oferecer maior segurança aos investidores estrangeiros e seus investimentos.

1.1 ACORDO INTERNACIONAL DE INVESTIMENTO: ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS

Para falar do AII entre Alemanha e Angola,  necessário compreender primeiramente os pressupostos teóricos desse tipo de acordo. No entendimento de Perrone-Moisés (1998, p.24), os AIIs, que no formato mais comum são conhecidos como Acordos Bilaterais de Investimento (BITs), são “[...] instrumentos através dos quais dois países, geralmente um país desenvolvido e outro em desenvolvimento, procuram regular relaoes em matérias de investimento, com a finalidade de aumentar o seu fluxo”. Thorstensen, Mesquita, Gabriel (2018, p.22) também concebem os AIIs em termos de benefício e de soluço de problemas. Para eles, o propósito dos AIIs  induzir o investimento estrangeiro nos países classificados como importadores de capital – também chamados de países anfitriões –, garantindo padrões de tratamento aos investimentos e aos investidores. Dentre os padrões de tratamento, os autores destacam: compensao pela expropriao de investimentos estrangeiros; proteo contra tratamentos discriminatórios; proteo física do investidor, dos seus trabalhadores e do seu patrimnio. Destacam ainda a importância do papel dos mecanismos internacionais de soluço de controvérsias nos fatores de previsibilidade e estabilidade presentes nos AIIs.

Nessa mesma linha, seguem as organizaoes internacionais multilaterais. Para a Conferência das Naoes Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD, 2015), um AII  um acordo entre dois países referente  promoo e  proteo dos investimentos realizados. Para o Banco Mundial, AII  um meio de obteno de riquezas por parte do país exportador de capital, que proporciona um aumento na qualidade dos produtos e serviços oferecidos nos países importadores do capital (MIGA, 2015).

Enquanto os benefícios sobressaem-se nesses conceitos, por sua vez, os conflitos de interesses decorrentes dos padrões dos AII, especialmente no que se refere à autonomia política do país receptor dos investimentos e os custos inerentes, não aparecem. Não tende a ser casual o surgimento de um novo padrão de acordos contendo regras sobre investimentos a partir do início dos anos 2000. Mann (2003) observou que nesse período, os AII poderiam se solidificar como uma variante de colonialismo, colocando os interesses dos investidores estrangeiros à frente dos interesses dos países receptores dos investimentos ou se desenvolver para uma nova forma de cooperação internacional com atenção efetiva ao desenvolvimento.

Em 2006, após alegações dos Estados importadores de capital contra os processos jurídicos impetrados pelos investidores nos tribunais internacionais de arbitragem, a UNCTAD revisou suas argumentações sobre algumas das cláusulas presentes em acordos desse tipo; especialmente a cláusula Nação-Mais-Favorecida (NMF) e a cláusula atinente às resoluções de controvérsias, como a denominada Investidor-Estado.

Nesse contexto, surgiu um novo padrão de acordos internacionais sobre regras de investimentos: os Acordos de Cooperação e Facilitação de Investimento (ACFI), que podem ser entendidos como uma resposta dos países importadores de capital contra os excessos cometidos pelos países exportadores de capital.

Mas, qual a diferença entre os AII e os ACFIs? Pode-se dizer que os primeiros têm como preocupação crucial a segurança dos investimentos e dos investidores, ignorando ou desestimando os interesses dos países anfitriões dos investimentos. Por sua vez, os ACFIs tendem a levar em conta interesses de ambas as partes envolvidas no acordo, visto que suas cláusulas são menos rígidas (Fonseca, 2008; Santos, 2018). Em tese, esses acordos vão ao encontro do desenvolvimento sustentável.

A UNCTAD (2015, p.108-109) avalia que nos AII as “[...] preocupações do país anfitrião sobre a soberania nacional e o direito de controlar as atividades de investidores estrangeiros” são colocadas de forma oposta “às preocupações dos investidores quanto à proteção contra

interferências injustificadas em seus investimentos”. Para Salacuse e Sullivan (2005), os AIIs substituíram amplamente o direito consuetudinário e, em alguns casos, substituíram as regulamentações do país anfitrião em muitos aspectos importantes, gerando disputas consideráveis, até mesmo nos países desenvolvidos. Hartene e Malysheuski (2016, p.41-50) também seguem na linha crítica aos AIIs. Para os autores, as regras de investimentos ali contidas, particularmente aquela que se propõe a dirimir conflitos, realocam os poderes e representam o “mais influente” sistema internacional de adjudicação da história moderna. Por meio dessa cláusula, transfere-se poder inerente ao Estado às empresas transnacionais. Ademais, transfere-se jurisdição de tribunais nacionais, contemplando a “[...] indústria de arbitragem privada com sedes em Washington, Nova York, Londres, Paris, Haia e Estocolmo”.

1.2 SURGIMENTO E AS DIFERENTES FASES DOS AIIs

De acordo com a UNCTAD (2015), os primeiros países a celebrar AIIs dedicados exclusivamente à proteção de investimentos foram a República Federal da Alemanha (Alemanha) e o Paquistão, em 1959. A iniciativa foi primordialmente motivada pela tentativa de impedir o avanço da então República Democrática Alemã (Alemanha Oriental) e de seu sistema econômico socialista.

Está fora de o escopo deste capítulo fazer uma revisão abrangente do contexto histórico do surgimento e desenvolvimento dos AIIs, mas há que se considerar alguns fatos emblemáticos. No período de 1955 a 1970, a Alemanha era conduzida sob a chamada Doutrina Hallstein. Sob tal doutrina, evitava-se que a Alemanha Oriental fosse reconhecida como um país independente nas relações internacionais. As ações políticas da porção ocidental da Alemanha pregavam o princípio “um só país” e tentavam deslegitimar as ações da Alemanha Oriental junto a outros países da Europa Central (Wood, 1989).

Apesar dos esforços da Alemanha Oriental para ser reconhecida pelos outros países, especialmente o então chamado Terceiro Mundo, ela

permaneceu isolada até meados da década de 1970. Ainda de acordo com Wood (1989), o adensamento da representação diplomática da Alemanha decorreu da descolonização, do poder econômico ocidental, bem como da Doutrina Hallstein. A assinatura do AII com o Paquistão ocorreu neste contexto.

Diante de inúmeros obstáculos enfrentados pela Alemanha Oriental para efetivar transações comerciais com os países industrializados e aliados dos Estados Unidos – o principal problema era a não conversibilidade da moeda –, restou-lhe tentar se aproximar dos países do Terceiro Mundo.

As transações ocorriam por meio de permutas, nas quais a Alemanha Oriental poderia fornecer máquinas, equipamentos e produtos manufaturados, além de assistência em áreas como política, economia, saúde, educação, militar e técnica, e as contrapartes poderiam lhe oferecer commodities agrícolas e energia (Kuhns, 1985). Por meio dessas transações, os países do Terceiro Mundo poderiam importar da Alemanha Oriental uma unidade fabril integral, isto é, uma fábrica completa, a ser montada em seus territórios. Com isso, eles poderiam fabricar seus próprios produtos e assim evitar as importações de produtos acabados, conseguindo com isso equilibrar suas respectivas balanças comerciais e modernizar suas respectivas indústrias (Wood, 1989)¹.

Desde o primeiro acordo assinado com o Paquistão, em 1959, a Alemanha assinou vários outros, assim como o fizeram: Bélgica, Dinamarca, França, Itália, Luxemburgo, Noruega, Países Baixos, Suécia, que instituíram, entre 1960 e 1966, os seus primeiros AIIs.

Entende-se que os contextos histórico, econômico e social são chaves no desenvolvimento dos AIIs, que foram adquirindo características específicas ao longo do tempo. A UNCTAD (2015) divide o desenvolvi-

¹ Wood (1989) ainda observa que, em 1955, a Alemanha Oriental tinha acordo comercial com apenas sete países do Terceiro Mundo: Índia, Egito, Brunei (Myamar, antigo Burma), Líbano, Sudão, Síria e Indonésia. Por volta de 1960, esse número passou para vinte e um, ao incluir: Ceilão, Iraque, Irã, Iêmen, Paquistão, Arábia Saudita, Etiópia, Gana, Guiné, Congo, Líbia, Marrocos, Nigéria e Tunísia. Nesse período, a Alemanha Oriental também estava negociando acordos com países da América Latina, dentre eles Argentina, Brasil e México. Por volta de 1979, ela possuía acordos comerciais com quarenta e nove países do Terceiro Mundo, dentre eles a então República Popular de Angola, que aderiu ao bloco socialista em 1976.

mento dos AII's em quatro fases principais: 1) Era da Infância; 2) Era da Dicotomia; 3) Era da Proliferação; e 4) Era da Reorientação.

1.3 ERA DA INFÂNCIA (1950-1964)

Os AII's desse período tendem a ser correlacionados aos movimentos independentistas e às decisões de nacionalização que se multiplicavam nesse mesmo período (Wei, 2010). Com efeito, tal período ficou conhecido como “momento da nacionalização” (UNCTAD, 2015, p.121). A UNCTAD enfatiza que os AII's assinados neste período, “[...] tinham como foco a proteção contra desapropriação e nacionalização, uma vez que investidores de países desenvolvidos percebiam a expropriação e a nacionalização como os principais riscos políticos ao investir em países em desenvolvimento” (UNCTAD, 2015, p.122). Ocorre que os países em desenvolvimento estavam amparados pelo reconhecimento de direitos pela ONU.

Cabe notar que em 1955, vinte e nove países reuniram-se em Bandung, Indonésia, para discutir os interesses e as posições dos novos países no Sistema Internacional. Os africanos formavam a maioria presente na Conferência de Bandung, seguidos pelos asiáticos. Na Conferência, registraram a autodeterminação dos povos e o repúdio ao colonialismo. Os países recém-independentes passaram a reivindicar o uso pleno dos seus recursos naturais. Em 1962, a Assembleia Geral das Nações Unidas (AG-ONU) adotou a Resolução 1803 (Seção XVII) relativa à “Soberania Permanente sobre Recursos Naturais”. Tal resolução decorreu do enfoque, primeiramente, na promoção e financiamento do desenvolvimento econômico em países considerados abaixo do grau de desenvolvimento e, com o direito dos povos à autodeterminação, nos projetos de convênios internacionais sobre direitos humanos.

Como destacamos, a Alemanha inaugurou a institucionalização dos AII's, fundamentalmente, preocupada com o avanço da Alemanha Oriental e seu sistema econômico socialista. O controle das ações políticas e econômicas da Alemanha Oriental presumivelmente evitaria o desmembramento territorial de facto e de jure. Além disso, não se deve menosprezar

o próprio interesse econômico da Alemanha: assegurar participação nos mercados dos países do Terceiro Mundo. Contudo, ela o fez ponderando os riscos, inclusive os riscos políticos, e tentando mitigá-los com os AIIs. Assim como os outros países ocidentais, a Alemanha não desejava ver os investimentos de origem alemã sendo alvo de nacionalização e expropriação pelos países anfitriões desses investimentos. Assim, além do acordo com o Paquistão, a Alemanha instituiu outros 17 AIIs bilaterais neste período.

1.4 ERA DA DICOTOMIA (1965-1989)

A designação desse período reflete o dilema enfrentado pelos países importadores de capital: lutar pela preservação da soberania política e da primazia da alçada jurídica interna ou cedê-las para fazer frente às exigências para se atrair investimentos diretos renunciando, desse modo, ao domínio sobre seus próprios recursos naturais.

Nota-se que os AIIs desse período se caracterizam por dispositivos jurídicos mais rigorosos. A cláusula atinente à solução de controvérsias, que coloca de um lado um investidor e de outro um Estado, ganhou adesão, vindo a se tornar padrão nos AIIs a partir de 1990. De outro lado, os instrumentos multilaterais para fortalecer o princípio da soberania dos Estados e para enfatizar as responsabilidades dos investidores foram fortemente invocados.

A Resolução 1803 da ONU sobre “Soberania Permanente sobre os Recursos Naturais”, de 1962 (United Nations, 2002), serviu de apoio para a formulação de reivindicações por parte dos países em desenvolvimento. A chamada Cláusula Calvo, apresentada nesse período, foi justificada com base na Resolução 1803. Segundo Assis (2014 p.209-210), a Cláusula Calvo “[...] foi usada à luz de princípios da soberania política e econômica, primazia da jurisdição interna, integridade territorial e soberania permanente sobre os recursos naturais”².

² Segundo Assis (2014, p.209-210), a Cláusula Calvo tem sua origem na doutrina Calvo, que surgiu como expressão de resistência à “[...] agressão e conquista contra países militares e economicamente frágeis da América Latina como forma de cobrança de dívidas a seus cidadãos por estados europeus e os EUA”.

Os países asiáticos e africanos, além dos países latino-americanos, aderiram à Cláusula Calvo, argumentando que os investidores estrangeiros entravam nos acordos propostos de livre e espontânea vontade. Com isso, houve uma profusão de expropriações de propriedades nacionais e estrangeiras localizadas nas jurisdições de países em desenvolvimento³.

No caso de Angola, há que se notar que a política de nacionalização foi a primeira grande medida estrutural após a independência do país e foi objeto de contundentes críticas. Na avaliação de Ferreira (2002, p.12),

A política de nacionalizações e confiscos associada ao controle que se impôs sobre a atividade do setor privado apenas reforçou a opção de automarginalização de Angola relativamente aos benefícios que poderia colher do investimento estrangeiro. A agressividade demonstrada para com este não foi ultrapassada com a simples publicação, em 1979, da Lei do Investimento Estrangeiro, ela própria muito limitadora e condicionadora da atividade do capital privado.

Dito isso, cabe salientar que os países exportadores de capital logo reagiram à Cláusula Calvo, impondo o chamado padrão Hull e marcando a primeira oposição formal à tal cláusula (Assis, 2014)⁴. Contudo, no âmbito dessa disputa, outros fatores concorreram para o abandono da Cláusula Calvo e para a prevalência dos interesses dos países exportadores de capital. São eles: a crise da dívida soberana na América Latina e a necessidade de capitais por parte dos países africanos e asiáticos para promoverem suas políticas de desenvolvimento econômico.

O resultado disso foi um aumento, quantitativa e substantivamente, dos AIIs. Entretanto, conforme pontua a UNCTAD (2015, p.122), essa

³ No levantamento feito por Assis (2014), aparecem 575 ações de expropriação, no período de 1960 a 1992, movidas por 79 países em desenvolvimento, anfitriões de multinacionais estrangeiras.

⁴ Essa disputa refletiu também em um outro instrumento multilateral desse período: a Resolução N° 3281, de 1974, sobre Direitos e Deveres Econômicos Sociais dos Estados. A resolução diz que: “Compensação apropriada deve ser paga pelo Estado que adota tais medidas [de expropriação ou nacionalização de capital de investidor externo], considerando suas leis e regulamentos relevantes e circunstâncias consideradas pertinentes pelo Estado. Em qualquer caso, quando a questão de compensação origina uma controvérsia, esta será resolvida nos termos do direito interno do Estado nacionalizador e pelos seus tribunais” (United Nations, 1975).

expansão não foi universal. Na verdade, restringiu-se a um determinado número de países. De um lado, estavam os países industrializados europeus, exportadores de capital, de outro, os países em desenvolvimento, situados na África, Ásia e América Latina. Nesta fase, a Alemanha assinou 49 AIIs, bilaterais, representando um aumento de 188% relativamente ao período anterior.

Angola por sua vez assinou apenas um acordo contendo regras sobre investimentos. Trata-se do acordo assinado em 1983 com a Comissão da Comunidade Econômica dos Estados da África Central (CEEAC)⁵ e está em vigor até hoje. Note-se que não se trata de um acordo específico sobre regras de investimentos, mas sim um acordo regional africano de cooperação que inclui regras sobre o tema. Nesse período Angola necessitava de instrumentos de cooperação econômica e de apoio à paz e ao desenvolvimento na África (Kissaca, 2017).

1.5 ERA DA PROLIFERAÇÃO (1990-2007)

Conforme o próprio nome indica, nesse período houve um aumento extraordinário no número de AIIs. Entre 1990 e 2001, o número de AIIs passou de 400 para 2000 (Sornarajah, 2010). Os argumentos apresentados diziam que a assinatura de AIIs fomentaria o desenvolvimento nos países importadores de capital (UNCTAD, 2015). Logo, os AIIs seriam legítimos. Porém, não se deve ignorar o decisivo papel das crises dos anos 1980, provocada pelo endividamento de vários países, e dos termos e condições dos acordos de renegociação das respectivas dívidas. Tais termos e condições refletiam as ideias neoliberais, ordenadas pelo chamado Consenso de Washington⁶.

⁵ A CEEAC inclui: Angola, Burundi, Camarões, República Centro Africano, Congo, República Democrática do Congo, Gabão, Guiné Equatorial, São Tomé e Príncipe, e Chade.

⁶ O consenso de Washington diz respeito a um conjunto de reformas propostas aos países, que envolvem: 1) disciplina fiscal; 2) reestruturação das despesas públicas, com fim dos subsídios; 3) reforma tributária; 4) taxas de juros determinadas pelo mercado; 5) taxa de câmbio determinada pelo mercado; 6) liberalização comercial; 7) liberalização ao IDE; 8) desestatização; 9) desregulação das atividades econômicas; 10) proteção ao Direito de Propriedade Intelectual (Williamson, 1990).

O Consenso de Washington afirmava que o Estado estava sobrecarregado por ter que desempenhar papéis múltiplos: gestor, investidor e indutor do crescimento econômico. Diante desse suposto excesso de papéis do Estado, o desenvolvimento econômico estava sendo impactado. Recomendava-se atribuir mais espaço de atuação aos investidores privados, que presumivelmente promoveriam mais eficiência na gestão, inovação e desenvolvimento tecnológico (Batista, 1994). Por fim, a abertura de espaço aos investidores privados não seria suficiente se não viesse acompanhada de garantias a tais investidores, como aquelas promovidas pelos AIIs.

Nesse contexto, a Alemanha assinou 85 AIIs bilaterais, o que representou aumento de 73% em relação ao período anterior. Somando-se os números de AIIs bilaterais assinados na Era da Dicotomia com os da Era da Proliferação, nota-se o espantoso aumento de 688% relativamente àqueles assinados na Era da Infância. Com base nesses índices, pode-se dizer que a Alemanha, particularmente, começou mais cedo a fase de proliferação de seus AIIs.

1.6 ERA DA REORIENTAÇÃO (2008-2020)

Na Era da Reorientação, os problemas entre exportadores e importadores de capital impuseram-se com o aumento do número de processos impetrados pelos investidores internacionais contra os Estados anfitriões. As críticas sobre os efeitos da cláusula Investidor-Estado não puderam mais ser ignoradas. A arbitragem de investimentos internacionais começaram a ser amplamente utilizadas pelos investidores estrangeiros e empresas multinacionais para reivindicar, dos Estados, indenizações sobre penalidades ou sobre regulamentações com impactos sobre seus ativos (UNCTAD, 2010a). Constata-se que, os tribunais arbitrais rumaram pela tendência de assegurar vitória aos investidores em desvantagem das causas e objetivos – saúde pública, educação, bem-estar social – dos Estados. De acordo com as apurações de Santos (2018), mais de 61% dos casos julgados pelos tribunais internacionais de arbitragem resultam em vitória dos investidores.

Para Santos (2018, p.12), os dispositivos referentes ao modelo de disputa Investidor-Estado (ISDS, na sigla em inglês) foram adotadas para inibir os países anfitriões de se apropriarem do capital dos investidores estrangeiros e, ao mesmo tempo, para livrar o Estado exportador de capital de qualquer responsabilidade sobre o investimento, preservando sua imagem nas relações internacionais. Em tese, com tais dispositivos não se repetiriam as ocorrências inerentes aos acordos firmados na Era da Dicotomia.

Ocorre que, a partir dos anos 2000, tais dispositivos passaram a ser um desafio inclusive para os países exportadores de capital, que também tiveram que se apresentar perante as cortes internacionais de arbitragem para defender suas políticas públicas, suas constituições e outras normas internas (UNCTAD, 2010a; UNCTAD, 2015). O número de litígios aumentou ainda mais. De 1960 até 2020, foram assinados 3.284 AII, dos quais 1.023 foram parar no Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos (ICSID, da sigla em inglês) (UNCTAD, 2020)⁷.

Essa questão será retomada na terceira seção. Por ora, devemos notar uma mudança institucional no âmbito da União Europeia (UE). Com a entrada em vigor do Tratado de Lisboa, em 1 de dezembro de 2009, a competência sobre a instituição de regras sobre IDE passou a ser da UE. Com isso, apenas alguns poucos AII bilaterais que já estavam negociados foram assinados diretamente pela Alemanha. Além disso, os AII bilaterais da Alemanha que já haviam sido assinados, mas ainda não estavam vigentes, foram enviados à Comissão Europeia para que ela passasse a cuidar deles⁸. De qualquer modo, importa destacar que a Alemanha permaneceu à frente de todos os outros países no acumulado do número de AII. Tem-se registrado uma quantia de 155 AII bilaterais assinados ao longo dos diferentes períodos, sendo 115 AII em vigência. Esse total é expressivamente maior

⁷ Esse índice refere-se aos acordos bilaterais. Não entram nesse número acordos comerciais ou outros acordos internacionais que contenham cláusula sobre regras de investimentos.

⁸ Os AII não vigentes da Alemanha são aqueles assinados com: Brasil, Congo, Israel, Paquistão, Timor-Leste. Além disso há o AII assinado com Iraque, em 2010, mas que ainda não havia sido ratificado. Este acordo provavelmente foi substituído por um acordo de parceria e cooperação entre a UE e o Iraque, assinado em 2012 e vigente desde 2018.

do que a mdia de AIIs mantidos pelos países elencados no banco de dados de acordos bilaterais de investimentos do ICSID⁹.

Angola, por sua vez, assinou oito AIIs nesse período, dentre esses estão o Acordo de Cooperao e Facilitao de Investimentos (ACFI), assinado com o Brasil, em 2015, e hoje vigente; o Acordo Quadro sobre Comércio e Investimento, assinado com os Estados Unidos, em 2009, e hoje inativo; e o Acordo Europeu de Parceria assinado com a União Europeia, em 2016, e hoje vigente.

2 ORIENTAOES POLÍTICAS ANGOLANAS DE ATRAO DE INVESTIMENTOS NO PÓS-GUERRA CIVIL

Depois de cerca de um quarto de século de guerra civil, com todos os custos inerentes, finalmente parecia surgir possibilidades de reconstruo do país e de orientao das políticas com vistas ao desenvolvimento econômico-social. O desafio seria grande para qualquer país pertencente  periferia da economia mundial¹⁰, sobretudo para Angola, em razão de sua localizao em uma das regiões mais abatidas por problemas econômico-sociais e pela sua própria história contemporânea de hostilidade, que começou desde o momento em que a luta anticolonial teve início, em 1961. Vale observar que em 2003 o país encontrava-se no 164^o lugar no ranque de desenvolvimento humano da Organizao das Naes Humanas (ONU) (UNDP, 2004).

Em 2003, portanto um ano após o início do acordo de paz, o *Woodrow Wilson Center* e o *International Crisis Group* juntaram-se para copatrocinar um painel de especialistas em Angola para fazer um balanço dos desenvolvimentos no primeiro ano de paz de Angola e avaliar as pers-

⁹ O banco de dados do ICSID encontra-se disponível em: <https://icsid.worldbank.org/resources/databases/bilateral-investment-treaties>. Acesso em: 1 fev. 2022.

¹⁰ O conceito de periferia vem da contribuio dos teóricos latino-americanos da Teoria da Dependência, que pressupõe que a atividade econmica está represada em um sistema mundial dominado pelo centro industrializado, no geral localizado no Norte do globo, enquanto os Estados-nao do Sul estariam condenados  periferia. Porém, conforme Jenkins, Robson, Cain (2002), apesar de os proponentes da Teoria da Dependência ignorarem o papel de agência em nível nacional, o conceito de periferia ainda seria válido.

pectivas para a reconstrução e desenvolvimento em curso no país. Na visão geral dos especialistas, predominou o que eles chamaram de “otimismo cauteloso” (Temin, 2003).

Nas observações introdutórias, o moderador Paul Hare, que havia sido Enviado Especial do Presidente Clinton para o Processo de Paz de Angola de 1993-1998 e, naquele momento, exercia o papel de Diretor Executivo da Câmara de Comércio EUA-Angola, caracterizou o ano de 2002 em Angola como “incrível” e “imprevisível”. Hare apontou para o rápido avanço da estabilidade nas disputas internas; porém, chamou atenção para a exceção da província de Cabinda, rica em petróleo, que ainda estava instável. Hare também destacou o aumento da produção petrolífera e dos preços elevados do petróleo, mas, por outro lado, avaliou que a situação macroeconômica em Angola era extremamente frágil, com uma inflação próxima dos cem por cento, uma dívida fiscal em 2002 duas vezes superior à de 2001 e dois terços das receitas petrolíferas angolanas hipotecadas até 2010 (*apud* Temin, 2003).

O ponto a destacar aqui é o teor prescritivo das análises em favor do avanço das reformas econômicas, naturalmente a favor do mercado e contra um Estado mais atuante na economia. Da perspectiva dos especialistas, as reformas econômicas iniciadas em Angola seriam corretas e determinantes, mas ainda insuficientes. Nesse caso, suas análises contêm reconhecimento sobre a orientação a favor do mercado – os analistas elogiaram o perfil da equipe econômica que o governo havia montado subsequente ao processo de paz –, mas também contêm recomendações de novas ações, como mais rigor na execução do orçamento fiscal do governo, renegociação da dívida externa angolana com os clubes de Londres e de Paris, bem como com o FMI, e formação de um mercado de capitais (Temin, 2003).

Vale também destacar que apesar de os especialistas terem manifestado preocupação com as questões sociais, mais especificamente, com a forte desigualdade na distribuição de renda, e recomendado boa governança e estratégias de alívio da pobreza, faltou especificar como isso poderia ser alcançado. Face à enorme complexidade de problemas urbanos e do desafio

de reconstrução de uma economia nacional integrada, isso seria fundamental. Conforme notaram Jenkins, Robson, Cain (2002), a complexidade superava a utilidade dos modelos convencionais de desenvolvimento urbano.

A questão aqui a ser compreendida é a orientação em matéria de política econômica seguida pelo governo em Angola, a partir de 2002. De fato, houve crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) nesse período. Entre 2002 e 2014 registrou-se crescimento constante e taxas mais altas entre os países produtores de petróleo da África (Tabela 1). Não se pode deixar de considerar o compromisso do governo com o crescimento econômico. No entanto, o problema era a falta de maiores compromissos com a distribuição do crescimento econômico de modo a permitir que uma parcela maior da população pudesse usufruir do crescimento econômico. Conforme avalia Ovardia (2018), a abordagem do governo ao desenvolvimento e compromisso com o crescimento inclusivo e a proteção social ficou aquém da necessidade.

Tabela 1: Evolução – PIB Anual de Angola

Ano	PIB – Valor (US\$M constata 2015)	PIB – Variação %
2020	\$104.128,68	-5.4%
2019	\$110.072,59	-0.6%
2018	\$110.764,47	-2.0%
2017	\$113.029,16	-0.1%
2016	\$113.195,80	-2.6%
2015	\$116.193,65	0.9%
2014	\$115.107,53	4.8%
2013	\$109.811,72	5.0%
2012	\$104.627,88	8.5%
2011	\$96.393,75	3.5%
2010	\$93.159,28	4.4%
2009	\$89.229,66	0.9%
2008	\$88.469,96	11.2%
2007	\$79.583,55	14.0%
2006	\$69.804,00	11.5%

Ano	PIB – Valor (US\$M constate 2015)	PIB – Variação %
2005	\$62.577,72	15.0%
2004	\$54.401,73	11.0%
2003	\$49.031,39	3.0%
2002	\$47.607,98	13.7%
2001	\$41.884,22	4.2%
2000	\$40.193,67	3.1%
1999	\$39.002,30	2.2%
1998	\$38.169,63	4.7%
1997	\$36.459,27	7.3%
1996	\$33.986,97	13.5%
1995	\$29.932,76	15.0%
1994	\$26.028,49	1.3%
1993	\$25.684,48	-24.0%
1992	\$33.788,00	-5.8%
1991	\$35.882,95	1.0%
1990	\$35.530,71	-3.5%

Fonte: The World Bank (2020).

Ovadia (2018) destaca a diferença entre o modelo de desenvolvimento visto no Leste asiático e o modelo de desenvolvimento implementado em Angola, baseado fundamentalmente no petróleo e denominado por ele de “petrodesenvolvimentismo”. A convergência entre as elites política e econômica, especificamente os capitalistas emergentes angolanos, teria aberto caminho para a busca de uma agenda desenvolvimentista alinhada ao petróleo. O autor afirma que havia um desejo de agir rapidamente e a qualquer custo, e esse tipo de desejo teria enfraquecido “[...] a capacidade do Estado de alcançar verdadeiros resultados de desenvolvimento” (Ovadia, 2018, p.8). Ou seja, resultados efetivos em termos de contemplar a necessidade da sociedade como um todo, principalmente em áreas essenciais, como saúde e educação.

Nota-se, em contrapartida, um empenho substancial do governo angolano para alavancar os investimentos – público e privado – no país.

Diante das dificuldades do governo em conseguir apoio de instituições de Bretton Woods, ou seja, do Banco Mundial e do FMI, e de doadores ocidentais, a saída foi recorrer à China para fazer frente aos planos ambiciosos de investimento público no país. Uma linha de crédito de US\$ 2 bilhões de dólares disponibilizada pelo país asiático, em 2004, tornou-se o acordo econômico mais significativo do pós-guerra (Kiala; Ngwenya, 2011).

O investimento público em Angola foi financiado através do Programa de Investimento Público (PIP) e, ao longo dos anos desde o fim da guerra civil, houve de fato um aumento extraordinário. Por sua vez, ainda mais expressivo foi aumento do investimento privado (Tabela 2).

Tabela 2: Investimento Público e Privado em Angola 2002-2009 (US\$ MM)

Tipo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Público	274.1	281.3	868.4	1,531.4	5,403.0	7,156.1	11.901.3	2,979.3
Privado	3,077.6	4,996.7	6,045.0	8,029.4	11,385.5	11,647.0	18,984.7	12,189.9
Total	3,351.7	5,278.0	6,913.4	9,560.8	16,788.5	18,803.1	30,886.0	15,169.2

Fonte: Ovada (2018).

Em termos de IDE, Angola liderou o ranque entre os cinco principais países africanos receptores no período entre 2000 e 2008, ficando à frente de Egito, Nigéria, África do Sul e Marrocos (UNCTAD, 2010b). A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, da sigla em inglês) apontou três fenômenos como impulsionadores do IDE naquele momento: 1) a descoberta de novos campos de petróleo; 2) a crescente relação custo-benefício da exploração em águas profundas devido aos altos preços do petróleo; e 3) o interesse estratégico de empresas dos EUA e parceiros não tradicionais da OECD, como China e Índia, no potencial energético do Atlântico Sul. Apontou também que as grandes corporações em Angola, particularmente do setor petrolífero, tendiam a funcionar como enclaves, importando a maioria dos trabalhadores e inputs. O restante da economia atrairia muito pouco IDE devido às restrições institucionais e aos riscos econômicos (OECD, 2005).

O aumento do investimento privado normalmente se verifica em um contexto de medidas favoráveis ao mercado. Além da estabilidade econômica, os investidores estrangeiros exigem uma série de outras medidas como: implementação de processos rápidos na aprovação de projetos de investimento estrangeiro; flexibilização da regulamentação cambial para facilitar a autorização para a remessa de dividendos ou lucros do país anfitrião dos investimentos para o país exportador de capital; flexibilização dos meios de pagamento a fornecedores estrangeiros, especialmente em dólares estadunidenses; garantias de existência de reservas cambiais, especialmente dólares estadunidenses, para fazer remessas ao exterior.

As regras de investimentos privados são normalmente instituídas com base nos propósitos de estimular o crescimento econômico, favorecer a criação de novos postos de trabalho para a população economicamente ativa, aumentar o nível de qualificação da mão de obra do país, diminuir desigualdades regionais e setoriais, promover uma oferta eficiente de bens e serviços para o mercado interno, equilibrar a balança comercial (aumentando as exportações e reduzindo as importações) e assim aumentar as reservas cambiais.

No caso de Angola, as respostas governamentais a tais exigências foram traduzidas em uma série de políticas e reformas institucionais, especialmente em forma de regulamentações sobre investimento¹¹. Contudo, o governo reconhece que realização e manutenção de investimentos estratégicos e prioritários depende de fontes externas, o que inclui a captação de investimentos diretos do exterior (Governo de Angola, 2018). Nesse sentido, seu grande esforço para contemplar os interesses dos investidores e assim manter-se alinhado aos princípios do mercado e obedecer aos mandamentos das organizações internacionais em geral, incluindo a UNCTAD podem ser explicados. Além das leis internas e suas cláusulas amigáveis ao setor privado, fazem parte desses esforços a concordância em assinar AIIs,

¹¹ Por exemplo: Lei no 11/03, de 11 de maio de 2003, para promoção dos investimentos; Lei no 17/03, de 25 de julho de 2003; Lei no 20/11, de maio de 2011; Lei no 14/15 de 11 de agosto de 2015; Lei no 10/18, de 2018.

em especial os modelos com regras que priorizam as garantias aos investidores e aos investimentos.

3 AII ENTRE ALEMANHA E ANGOLA: CONTEXTO, RELAÇÃO DE PODER E PRINCIPAIS TERMOS E CONDIÇÕES

Consideramos que mais importante do que analisar o que diz literalmente o AII entre Alemanha e Angola é analisar alguns elementos do processo que o constituiu. A literatura identifica ao menos cinco elementos a serem analisados em um processo de negociação: partes da negociação, o contexto, as relações de poder, o desenvolvimento do processo de negociação (começo, meio e resultado) e o processo de tomada de decisão (Crump, 2015; Dupont, 1994). Não é a proposta aqui analisar o processo de negociação, mas é sim destacar o contexto em torno do acordo, a relação de poder entre as partes e os principais termos e condições ou os chamados quatro pilares do acordo que buscam proporcionar maior segurança aos investidores estrangeiros e seus investimentos.

3.1 CONTEXTO

Entendemos que analisar o contexto envolve um esforço de oferecer uma compreensão sobre o sistema econômico e social em que se insere uma determinada negociação. Isso exige familiaridade com a história e a natureza contemporânea, incluindo os quadros regulamentares em que cada parte opera (CRUMP, 2015). Já antecipamos boa parte dessa análise nas duas primeiras seções, nas quais estendemos a abordagem para além do período no qual o AII entre Alemanha e Angola foi instituído. O leitor pode eventualmente se perguntar por que não abordamos as orientações da Alemanha com vistas a promover a exportação de IDE. De fato, priorizamos a abordagem sobre Angola e partimos da premissa de que a Alemanha é um país tipicamente exportador de capital, com forte tradição jurídica (Ceyssens; Sekler, 2005) e fundamentalmente interessado em proteger os

investimentos estrangeiros de seus nacionais. Aqui dedicamos a sublinhar alguns aspectos contextuais mais específicos

No caso da Alemanha, como já mencionamos, ela saiu à frente com a prática de estabelecer AII's e se mantém até hoje na liderança dessa prática. Até o ano de 2003, data em que foi assinado o AII entre Alemanha e Angola, haviam sido registrados 140 AII's assinados pela Alemanha com diferentes países, todos eles bilaterais. O objetivo declarado é a liberalização e proteção das atividades de investimento entre a Alemanha, como país exportador de capital, e países em desenvolvimento, emergentes e outros países importadores de capital. Mas o fato é que os governos alemães visam criar as mais abrangentes oportunidades de investimentos para os investidores do país, bem como minimizar os riscos sobre esses investimentos.

É o caso de sublinhar algumas cláusulas presentes nesses acordos. A começar pelas garantias de não-discriminação: todos os AII's dos quais Alemanha faz parte demandam tratamento “justo e equitativo”, e contêm as cláusulas Tratamento Nacional (TN) e Nação-Mais-Favorecida (NMF). Essas cláusulas são muito comuns nos AII's, assim como é comum elas preverem exceções às determinações dos acordos comerciais internacionais que estabelecem áreas de livre comércio, uniões aduaneiras, mercados comuns, acordos de tributação (UNCTAD, 2019).

Vale observar que nos primeiros AII's, como a cláusula TN não era concedida sistematicamente, a cláusula NMF foi generalizada a fim de garantir que, uma vez que o NT fosse concedido sob outro acordo, ele também se aplicaria aos investimentos cobertos por acordos anteriores. Ou seja, os países anfitriões, embora não concedessem TN em um primeiro momento, concediam ao investimento estrangeiro um tratamento não menos favorável do que aquele concedido aos investimentos estrangeiros de terceiros e, posteriormente, assim que o TN fosse concedido sob um outro acordo, esse mesmo tratamento seria aplicado a todos os acordos assinados. Depois, a prática mudou, passando a ser usual a presença conjunta dessas duas disposições nos AII's (UNCTAD, 2010c). E o que elas significam?

A inclusão das disposições sobre NMF nos AIIIs seguiu o padrão dos acordos comerciais internacionais, nos quais tal cláusula destina-se a abordar compromissos assumidos pelos Estados para conceder tratamento preferencial a bens e serviços que entram em seus mercados. O tratamento NMF foi definido como a “pedra angular” da Organização Mundial do Comércio e o “princípio definidor” do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT) (WTO, 2004). E o TN, também presente nos acordos comerciais internacionais, é o compromisso de que os países irão garantir a igualdade de oportunidades competitivas. No caso dos AIIIs, que ocorrem nas fronteiras do país anfitrião, é o compromisso de garantia de igualdade e não discriminação para investimentos estrangeiros.

Outras das principais disposições dos AIIIs dos quais a Alemanha faz parte refere-se às obrigações de compensações em caso de expropriação direta e indireta. Os AIIIs alemães não afirmam claramente que a regulamentação estatal geralmente não deve ser considerada expropriação. Enquanto as nacionalizações e expropriações diretas envolvem a transferência do título e/ou a apreensão física direta de uma propriedade, as expropriações indiretas envolvem iniciativas estatais interpretadas pelo direito internacional como sendo anuladoras dos direitos de propriedade: “[...] expropriação indireta envolve total ou quase total privação de um investimento, mas sem uma transferência formal de título ou apreensão imediata” (UNCTAD, 2012, p.7).

Além disso, os AIIIs assinados em nome do Estado alemão incluem disposições sobre transações cambiais livres. Por fim, cabe destacar a presença das disposições sobre solução de controvérsias, com a cláusula Investidor-Estado, que eleva o status do investidor perante o Estado e é objeto de contestações.

Angola, por sua vez, assinou nesse período seis AIIIs bilaterais – observando que o assinado, em 1983, com a CEEAC, conta como um acordo do tipo bilateral, pois a CEEAC representa uma das partes. Diante da Alemanha, o número de AIIIs de Angola é bem inferior, assim como é inferior diante de outros países. Na avaliação da UNCTAD (2019), nesse

quesito, Angola perde para países de similar nível de desenvolvimento, que assinaram entre 20 e 30 AII.

Além da diferença em termos de número de acordo, entre Alemanha e Angola há uma diferença significativa em termos de interesses. Como já mencionado anteriormente, sendo um país carente de capital, o interesse dos governos angolanos era e continua sendo aumentar o volume de investimento.

Conforme corretamente notou a UNCTAD (2019), a maioria dos AII assinados por Angola possuem uma abrangente definição de investimento baseada em ativos. Tal abordagem pode envolver transações econômicas não contempladas pelas partes ou outros ativos com “[...] contribuições questionáveis para os objetivos de desenvolvimento dos países”, como contratos comerciais e investimento indireto (que podem incluir investimentos especulativos). A exceção fica por conta do acordo assinado com o Brasil, em 2015, que não apresenta a definição do que vem a ser investimento, deixando isso por conta da interpretação dos respectivos sistemas jurídicos das partes. A propósito, esse acordo é o único AII assinado em nome do Estado angolano que prevê uma cláusula de promoção ou facilitação de investimentos. Os meios previstos para tal são comitês conjuntos a serem estabelecidos pelas partes e dedicados a cuidar da implementação do acordo, facilitar a troca de informações, essencialmente, promover os investimentos privados e a atuar como órgão inicial para se tentar solucionar os conflitos (UNCTAD, 2015).

Quanto aos princípios não-discriminatórios, todos os AII dos quais Angola faz parte também preveem compromissos gerais e abrangentes de tratar investimentos estrangeiros de maneira “justa e equitativa”. Mais uma vez, a exceção cabe ao acordo assinado com o Brasil, que não contém tal disposição. E todos os AII contêm as cláusulas TN e NMF.

No tocante aos termos e condições de expropriação direta e indireta, a maioria dos AII em que Angola é parte inclui dispositivos a esse respeito. Dos AII que preveem as expropriações indiretas, observa-se que nenhum define os fatores a serem considerados pelos respectivos tribunais na inves-

tigação da ocorrência da expropriação indireta. No caso do AII assinado com o Brasil, não se faz menção a confisco ou a medidas indiretas que possam equivaler a uma expropriação.

Os AIIs assinados por Angola incluem também disposições sobre livre transferência de fundos. No caso do AII assinado com o Brasil, vale destacar que se prevê uma exceção sobre a balança de pagamentos

Em relação à solução de controvérsias, previsivelmente, a maioria dos AIIs incluem a polêmica cláusula Investidor-Estado. E os AIIs assinados pelos governos angolanos geralmente permitem a solução de controvérsias sob os auspícios das regras da Comissão das Nações Unidas para o Direito Comercial Internacional (UNCITRAL, da sigla em inglês), do ICSID ou do Mecanismo complementar do ICSID¹².

Por fim, cabe mencionar o Acordo Europeu de Parceria entre a UE e os Estados da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC)¹³, assinado em 2016, e o Protocolo de Financiamento e Investimento da SADC. Os destaques nesses casos são as omissões das cláusulas atinentes ao tratamento justo e equitativo e à solução de controvérsias no modelo Investidor-Estado. Também vale mencionar que ele aprimora a definição de investimento e de investidor, apresenta exceções à cláusula sobre expropriação e esclarece a cláusula sobre TN. Além disso, o Protocolo refere-se às responsabilidades dos investidores, bem como aos direitos dos países em regular políticas públicas (UNCTAD, 2019).

3.2 RELAÇÃO DE PODER

Sobre esse tema, procuramos identificar se as relações de poder entre as partes envolvidas no acordo são simétricas ou assimétricas. Crump (2015, p.144) afirma que atingir uma compreensão definitiva das relações

¹² Essas regras se aplicam a arbitragens em que uma das partes litigantes não seja um Estado membro do ICSID ou um cidadão de um Estado membro do ICSID. É o caso de Angola, que não é membro do ICSD (UNCTAD, 2019).

¹³ Os países que fazem parte da SADC são: África do Sul, Angola, Botswana, República Democrática do Congo, Lesoto, Madagascar, Malawi, Maurícia, Moçambique, Namíbia, Suazilândia, Tanzânia, Zâmbia, Zimbábue.

de poder é impossível. Nesse caso, ele sugere que se inicie pela determinação do que vem a ser “poder relevante” na negociação específica. Nas negociações econômicas internacionais, as medidas de renda per capita, produto interno bruto ou produto nacional bruto são frequentemente usados como representantes do poder econômico de um país.

No comércio internacional, a participação percentual de um país no total das importações mundiais é um indicador útil. Quanto maior a quantidade que um determinado país importa, mais dependentes outros países são desse país, porque suas exportações se traduzem em empregos em casa – empregos que são apoiados diretamente por um país importador para benefício do país exportador. No caso de negociações sobre regras de investimentos, quanto maior a necessidade de capital e de tecnologia um país possui, mais este país depende dos países exportadores desses fatores de produção.

A relação de poder entre Alemanha e Angola é inquestionavelmente assimétrica no que diz respeito aos índices acima mencionados. Como vimos, os desafios do governo angolano não se resumiam em confrontar crises econômicas, como é a realidade de muitos países da periferia da economia mundial. Primeiramente, o desafio do governo angolano era reerguer o país depois de uma extensa danificação de toda a infraestrutura e da capacidade de entregar serviços, visto que isso majora os custos de outras atividades econômicas (Hodges, 2004), contribuindo para atrasar o processo de diversificação da economia e, conseqüentemente, o desenvolvimento do país. Com efeito, em 2003, a situação de Angola era extremamente frágil, com uma taxa inflacionária no patamar de três dígitos e uma dívida fiscal crescente.

A exploração de petróleo offshore e a extração de diamante dominavam a economia nacional. O setor petrolífero é de capital intensivo, com poucas ligações a outros setores econômicos e com baixo impacto no emprego. Em 2003, esses recursos combinados representavam quase a totalidade das receitas em moeda forte e fiscais: o petróleo representava mais de 45% do PIB, 75% das receitas governamentais e 90% das exportações.

A extração de diamantes, como segunda maior fonte de receita, respondia por cerca de 10% do total das exportações. A quota da indústria manufatureira, principalmente processamento alimentar, bebidas e têxteis, era abaixo de 4% do PIB. A indústria pesada ou estava operando bem abaixo da capacidade máxima – no caso de cimento e refinamento de petróleo – ou estava inoperante – no caso de aço. O setor de infraestrutura, com a necessidade premente do país na reconstrução das estradas e de moradias, principalmente no centro urbano de Luanda, cresceu 12,6% em 2003. O setor de serviços, especialmente o de telecomunicações, respondeu por um aumento de 35% no primeiro semestre de 2004, refletindo os resultados da instalação de uma segunda operadora de telefonia móvel e do aumento do volume de tráfego digital (OECD, 2005). Além disso, como vimos, dois terços das receitas petrolíferas angolanas estavam hipotecadas até 2010. Apesar do aumento dos preços internacionais do petróleo, o crescimento do PIB real em 2003 tinha sido decepcionante, cerca de 3,5%, devido ao declínio da produção de petróleo nos campos maduros.

Por outro lado, as expectativas futuras eram boas, e de fato o crescimento do PIB ganhou ímpeto em 2004, atingindo 11%, com a exploração de novos campos petrolíferos, e gerando expectativas de aumento da produção petrolífera e, por conseguinte, novos aumentos do PIB para os anos seguintes eram projetados – 15% em 2005 e 25% em 2006. Além disso, as organizações econômicas internacionais estavam apostando na firmeza da posição política do governo angolano para controlar a inflação, manter a estabilidade da moeda local – Kwanza – em relação ao dólar e no compromisso do governo angolano em atender as expectativas da “comunidade internacional”, preocupada com a falta de transparência na gestão das receitas do petróleo e do orçamento fiscal (OECD, 2005, p.75-76).

De fato, três fenômenos relacionados – a descoberta de novos campos petrolíferos, a crescente rentabilidade da exploração em águas profundas, em um contexto de preços elevados do petróleo, e do interesse estratégico de empresas estadunidenses no domínio do potencial energético do Atlântico Sul – impulsionaram o IDE (OECD, 2004). Com isso, Angola liderou o ranque entre os cinco principais países africanos receptores no

período entre 2000 e 2008, ficando à frente de Egito, Nigéria, África do Sul e Marrocos (UNCTAD, 2010b). Todas essas condições foram levadas em conta pela Alemanha, cujos investimentos se concentraram justamente nos setores petrolífero e extrativista; contudo, elas não foram suficientes para que a Alemanha desistisse de obter do governo angolano um AII nos moldes de sua preferência.

A relação desigual de poder das partes e o domínio dos interesses dos investidores alemães significam que o AII entre Alemanha e Angola reflete, desproporcionalmente, menos os interesses de Angola e que sua margem de ação é, portanto, mais restrita.

3.3 PRINCIPAIS TERMOS E CONDIÇÕES

Em termos formais, o AII entre Alemanha e Angola segue o padrão adotado pela Alemanha, refletido em doze artigos¹⁴. Como o subtítulo indica, não vamos aqui traduzir cada um deles, nosso objetivo é discutir os principais termos e condições ou os chamados quatro pilares do acordo que buscam proporcionar maior segurança aos investimentos estrangeiros. São eles: 1) concessão de tratamento justo e equitativo; 2) proteção contra a expropriação considerada ilegal; 3) liberdade de transferência de fundos; 4) permissão aos investidores para reivindicar contra um Estado anfitrião perante um tribunal arbitral internacional.

Antes, porém, de entrar na discussão de cada um desses pilares, vale sublinhar a natureza retroativa desse acordo. As partes concordaram que todos os investimentos feitos antes ou depois de sua entrada em vigor estariam cobertos pelos termos e condições estabelecidos no AII entre Alemanha e Angola. Visto que o acordo possui uma cláusula específica sobre resolução de conflitos, pode-se perguntar como seriam tratadas as disputas que surgiram antes da data de vigência do contrato,

¹⁴ O doze artigos versam sobre: Definições; Âmbito e Aplicação; Promoção e Proteção de Investimento; Tratamento Nacional e Tratamento de Nação-Mais-Favorecida; Expropriação e Indenização; Transferências; Sub-rogação; Diferendo entre as Partes Contratantes; Diferendo entre uma Parte Contratante e o Investidor da outra Parte Contratante; Outras Disposições; Consultas; Entrada em Vigor, Duração e Rescisão. (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005)

que nesse caso foi a partir de 01 de março de 2007: esses casos estão fora do alcance do acordo, ou seja, não podem ser resolvidos por força do estabelecido nesse acordo.

O primeiro pilar refere-se às cláusulas contra o que é entendido pelos investidores estrangeiros como ações discriminatórias por parte dos respectivos governos. Conforme o acordado, todos os investimentos receberão o chamado tratamento justo e equitativo¹⁵ e estarão resguardados pelas cláusulas Tratamento Nacional e Nação-Mais-Favorecida¹⁶. Assim sendo, a administração, a tomada de decisão, a disponibilidade dos investimentos a qualquer tempo pelos investidores de cada um dos lados deverão ser exercidas nos termos e condições não menos favoráveis do que aqueles aplicados aos investimentos nacionais ou de terceiros países. Ainda seguindo o padrão preferido pela Alemanha, o acordo prevê exceções na aplicação de tais cláusulas diante de compromissos das partes com acordos comerciais internacionais do tipo união aduaneira, união econômica, mercado comum, zona de livre comércio, acordo semelhante de cooperação econômica internacional, acordo sobre dupla tributação ou outros acordos internacionais sobre regimes fiscais¹⁷.

Como já observamos anteriormente, esta é uma cláusula que acabou sendo muito usual, mas a questão levantada pela UNCTAD (2010c) é que a aplicação dessa cláusula nos AIIs estava gerando decisões inconsistentes dos tribunais arbitrais. Especificamente, estava sendo aplicado o tratamento NMF à importação de disposições de resolução de disputas investidor-Estado (ISDS) de terceiros acordos considerados mais favoráveis para resolver questões relacionadas à admissibilidade e jurisdição sobre uma reclamação, tal como a eliminação de uma exigência preliminar de arbitragem ou a extensão do âmbito de jurisdição. Avaliamos que não seria o caso das partes se preocuparem nesse caso específico visto que o próprio AII entre Alemanha e Angola já contém compromissos rigorosos de proteção aos investimentos.

¹⁵ Artigo 3 (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005).

¹⁶ Artigo 4 (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005).

¹⁷ Artigo 4 (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005).

Por outro lado, essas cláusulas tendem a impedir medidas governamentais com o propósito de aumentar os benefícios econômicos dos investimentos estrangeiros. No caso de Angola, seu interesse em aumentar o volume de investimentos e promover o crescimento econômico em diferentes setores, essas cláusulas são desfavoráveis. O então governo angolano amarrou suas mãos e a de seus sucessores, visto que diferentes medidas, como políticas para promover a indústria nacional, violariam o princípio da não-discriminação.

O segundo pilar refere-se às cláusulas de proteção e indenização, que determinam que os investimentos de investidores de qualquer das partes contratantes não poderão ser direta ou indiretamente expropriados, nacionalizados ou sujeitos “[...] a outras medidas com efeitos equivalentes à expropriação ou nacionalização, senão por motivos de utilidade pública e mediante indenização”¹⁸. Além disso, os investidores têm no acordo um instrumento de mitigação dos riscos decorrentes de conflitos armados, como guerras, revolução, estado de emergência nacional ou insurreição. Especificamente, no AII entre Alemanha e Angola prevê-se que os investidores de cada uma das partes, diante de perdas de investimentos nos respectivos territórios em razão desses tipos de evento, serão, assim como os investidores nacionais, restituídos, compensados, indenizados ou terão direito a outro tipo de obrigação a ser cumprida pelo Estado de modo que os pagamentos serão transferíveis sem quaisquer impedimentos.

Conforme já destacamos, a Alemanha desde o início teve grande preocupação em mitigar os riscos dos investidores alemães relacionados a expropriações, e encontrou nos AIIs um instrumento muito efetivo. Sabendo disso, os países que contraem compromissos com tais cláusulas devem atentar para os desdobramentos de conceitos, como o de expropriação indireta, que passou a ser objeto de contestações pelos investidores perante tribunais. No AII entre Alemanha e Angola não se definem os fatores a serem considerados pelos respectivos tribunais na investigação da ocorrência da expropriação indireta. O problema é que decisões arbitrais em casos de AIIs exploraram demasiadamente o conceito de expropriação

¹⁸ Artigo 5 (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005).

indireta, em particular no que diz respeito a medidas regulatórias definidas pelos governos¹⁹.

Diante de tantas crises econômicas, os governos possuem poucas – se tem alguma – alternativas à intervenção para reerguer a economia do país. Se existe um ativismo regulatório do Estado (UNCTAD, 2012), esse ativismo decorre das inúmeras crises a que os países estão sujeitos com a internacionalização econômica, especialmente a financeira. Até mesmo nos EUA, centro do neoliberalismo e do invocado Estado mínimo, o governo sob o presidente Barack Obama, tiveram que elaborar políticas e tomar medidas de interesse público na esteira da crise econômica 2007-2008. Setores econômicos tidos como robustos tiveram que ser resgatados, e o Estado adquiriu participações em empresas, incluindo as empresas transnacionais (UNCTAD, 2010d).

Em face da possibilidade de haver expropriações indiretas em que normalmente o Estado se recusa a reconhecer a natureza expropriatória da medida e não concorda em oferecer indenização ao investidor que se sente lesado, a própria UNCTAD aconselha que as partes de um AII forneçam orientações para futuros tribunais na identificação de medidas que possam ser consideradas expropriatórias. Nos casos de AIIs que falham em fornecer tais orientações e em que haja alguma disputa, ficará a cargo do tribunal determinar se a conduta em julgamento constitui uma expropriação indireta, o que é temerário. No caso do AII assinado com o Brasil (UNCTAD, 2015) esse tipo de risco é contido, visto que não se faz menção a confisco ou a medidas indiretas que possam equivaler a uma expropriação.

O terceiro pilar refere-se às disposições sobre livre transferência de fundos. Conforme os termos e condições acordados no AII entre Alemanha e Angola, garante-se a transferência dos valores atinentes aos investimentos²⁰, como o capital inicial e novas integralizações ou aumentos de capital; renda anual, reembolsos de empréstimos; valores resultantes da liquidação

¹⁹ Note-se o caso da Argentina, que, em decorrência da crise de 2001-2003, foi processada por diferentes investidores, inclusive pela empresa Siemens A. G., que alegaram, em tribunais de arbitragem Investidor-Estado, que as medidas da Argentina para lidar com a crise constituíram atos de expropriação indireta.

²⁰ Artigo 6 (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005).

ou da alienação total ou parcial do investimento. Note-se que ali não se prevê uma exceção diante de crises financeiras importantes. Trata-se das disposições que permitem especificamente a imposição de restrições às transferências em circunstâncias nas quais um país anfitrião é confrontado com uma balança de pagamentos em crise.

É verdade que a maioria dos AIIs bilaterais não contém tais disposições, ou seja, uma derrogação temporária da balança de pagamentos – lembrando que não é o caso do AII assinado com o Brasil, que prevê justamente tal exceção –, e esse fato pode ser atribuível à noção geral de que os AIIs assinados até o final da Era da Proliferação (1990-2007) eram projetados para proteger o IDE, como é o caso do AII entre Alemanha e Angola. O problema é que, independentemente, do objetivo principal dos AIIs, sua definição do que vem a ser investimento é tipicamente ampla para incluir outros investimentos além de IDE (UNCTAD, 2019). É o caso de transações transfronteiriças de curto prazo, como créditos interbancários, que são mais voláteis e, portanto, mais preocupantes em termos de equilíbrio macroeconômico e da balança de pagamentos. Nesses casos, a necessidade de derrogação aumenta.

Países que ainda não estão em condições de liberalizar imediatamente todos os investimentos, e que em seu nome são contraídos obrigações sob AIIs, centrados estritamente na proteção dos investimentos, podem se ver muito mais vulneráveis economicamente. Considerando que crises podem muito bem ser precipitadas por empréstimos imprudentes feitos por investidores estrangeiros, seria razoável assumir a necessidade de derrogação. Não tende a ser casual que o governo angolano tenha optado, posteriormente, por um acordo mais flexível, como o AII assinado com o Brasil.

O quarto pilar diz respeito às disposições sobre a permissão para que os investidores levem suas reivindicações contra um Estado anfitrião perante um tribunal arbitral internacional. Trata-se do modelo de disputa Investidor-Estado (ISDS), já abordado.

Conforme estabelecido no AII entre Alemanha e Angola²¹, os investidores poderão submeter as contendas ou os diferendos, termo usado no acordo, tanto a um tribunal arbitral “*ad hoc*”, em conformidade com as normas da Comissão das Nações Unidas para o Direito Comercial Internacional (CNUDCI), como ao ICSID e ao mecanismo adicional do ICSID, desde que pelo menos uma das partes seja membro do ICSID²².

Essas disposições refletem primordialmente os interesses da Alemanha com foco na proteção dos investimentos dos seus nacionais. Por outro lado, elas refletem o interesse de Angola, como Estado anfitrião, em atrair e promover o IDE baseado na oferta aos investidores estrangeiros da mais abrangente previsibilidade. Nesse caso, a maior previsibilidade pode ser vista na concordância em favorecer a arbitragem internacional como o meio para que os investidores lidem com um diferendo; comportamento que é previsto entre os países interessados em atrair IDE (UNCTAD, 2010a).

Retomando o que já mencionamos, destacamos que as disposições referentes ao modelo de disputa Investidor-Estado causaram grande impacto, principalmente a partir de meados dos anos 2000, quando interpretações contraditórias dos árbitros começaram a chamar atenção do público nos países desenvolvidos (UNCTAD, 2010a; UNCTAD, 2015).

Como os direitos dos investidores consagraram-se em inúmeros AIIs concluídos ao longo de cinco décadas, eles se viram com permissão para desafiar diretamente a conduta dos Estados anfitriões. Por outro lado, os governos, diante de inúmeras crises econômicas, sociais, ambientais, de saúde, de segurança, foram chamados a intervir mais frequentemente na economia, implementando políticas públicas e regulamentações com possíveis impactos negativos sobre os interesses econômicos de investidores privados. Nesse contexto, parecia não estar havendo compatibilidade entre os termos e condições dos IIAs e tais intervenções.

²¹ Artigo 9, Parágrafo 2, Alíneas b, c, d (Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola..., 2005).

²² Essas regras se aplicam a arbitragens em que uma das partes litigantes não seja um Estado membro do ICSID ou um cidadão de um Estado membro do ICSID. É o caso de Angola, que não é membro do ICSD, mas a Alemanha sim (UNCTAD, 2019).

O resultado disso pode ser visto na multiplicação das disputas Investidor-Estado, como já mencionado, e das contestações – muitas vezes frívolas e vexatórias – a atos legítimos dos governos em implementar políticas públicas. Ademais, verificou-se a imprevisibilidade de interpretações das principais disposições dos AIIs (Salacuse, 2007); perturbações significativas e até mesmo rupturas no relacionamento entre as partes; aumento dos montantes financeiros envolvidos²³; e deficiências da própria arbitragem internacional e pressões por mudanças²⁴ (UNCTAD, 2010a).

Tudo isso, e mais a perplexidade diante do fato de que um tribunal arbitral composto de apenas três indivíduos, a despeito de seu conhecimento notório e reputação ilibada, analisa leis ou outras normas e medidas e as interpreta de forma definitiva, ou seja, sem possibilidade alguma de quaisquer das partes recorrer das decisões, chamaram a atenção inclusive dos países desenvolvidos. O desdobramento disso pode ser notado não apenas no surgimento de um debate contínuo sobre se seria apropriado usar tribunais arbitrais para decidir sobre questões de política pública sem ter os mesmos níveis de garantias de responsabilidade e transparência, como são normalmente exigidos dos sistemas judiciários domésticos, mas também em medidas práticas que refletiram na apresentação de modelos mais flexíveis de AIIs, a exemplo do AII assinado entre Angola e Brasil.

²³ Segundo levantamento da UNCTAD (2010a), os custos envolvidos na arbitragem investidor-Estado dispararam nos anos 2000. Isto não se refere apenas às indenizações que os Estados devem pagar a investidores estrangeiros em caso de sentenças arbitrais que confirmam violações de cláusulas do tratado. Os custos para conduzir os procedimentos de arbitragem são extremamente elevados, com taxas legais no valor de uma média de 60% dos custos totais do caso. Além dos honorários advocatícios, existem taxas dos árbitros, taxas administrativas dos centros de arbitragem e custos adicionais para o envolvimento de especialistas e testemunhas.

²⁴ Segundo levantamento da UNCTAD (2010a), os custos envolvidos na arbitragem investidor-Estado dispararam nos anos 2000. Isto não se refere apenas às indenizações que os Estados devem pagar a investidores estrangeiros em caso de sentenças arbitrais que confirmam violações de cláusulas do tratado. Os custos para conduzir os procedimentos de arbitragem são extremamente elevados, com taxas legais no valor de uma média de 60% dos custos totais do caso. Além dos honorários advocatícios, existem taxas dos árbitros, taxas administrativas dos centros de arbitragem e custos adicionais para o envolvimento de especialistas e testemunhas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procuramos neste capítulo identificar o papel dos acordos internacionais sobre regras de investimentos, que chamamos de Acordos Internacionais de Investimentos (AIIs), nas estratégias do governo angolano de atrair IDE.

A revisão da literatura e o estudo específico do Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola sobre Promoção e Proteção Recíproca de Investimentos, assinado em 2003, levaram-nos a inferir que o governo angolano não logrou efetivamente os resultados esperados. De fato, empiricamente, não se pode estabelecer uma conexão entre a conclusão dos AIIs e o aumento do volume de investimentos; tampouco um automatismo entre o influxo de capital e o desenvolvimento econômico. Há outros fatores que impactam o afluxo de investimentos e o desenvolvimento econômico de um determinado país.

O AII entre Alemanha e Angola, entretanto, contém cláusulas que protegem fundamentalmente os investimentos alemães em Angola, incluindo os investimentos financeiros em curto prazo, também conhecidos como investimentos de carteira, que tendem a não ajudar na promoção do desenvolvimento econômico sustentável nos países que os recebem.

Com as rígidas disposições do modelo de disputa Investidor-Estado, adotado no acordo, há riscos consideráveis para os cofres públicos de Angola comprometendo consideravelmente os benefícios dos investimentos. Como a definição de investimento é sobremaneira ampla, isso quer dizer que o acordo abrange direitos de propriedade intelectual e direitos sobre comércio de serviços que, por natureza, estão sujeitos à regulamentação governamental. Nesse caso, há constantes riscos de o Estado angolano ser processado, perante um tribunal internacional arbitral, por investidores alemães, se regulamentações, de interesse público, como as das áreas ambiental, saúde e educação, forem interpretadas pelos árbitros como expropriação indireta. A própria UNCTAD vem considerando que os contratos de compras governamentais com empresas estrangeiras, que normalmente são de longa duração, dificultem as respostas dos governos às necessidades

regulatórias que surgem diante de conjunturas críticas e de mudanças das necessidades públicas.

Os tribunais arbitrais são diferentes das cortes domésticas em vários aspectos, mas fundamentalmente em razão da falta de proximidade desses tribunais com o contexto fático jurídico das disputas, ou seja, com o que é próprio dos fatos jurídicos.

As disposições correspondentes às cláusulas contra o que é entendido pelos investidores estrangeiros como ações discriminatórias por parte dos governos do países que recebem os investimentos, também são problemáticas. Especificamente, as cláusulas sobre Tratamento Nacional e Nação-Mais-Favorecida tendem a impedir medidas governamentais que visem não somente a aumentar os benefícios econômicos dos investimentos estrangeiros, mas também promover a sustentabilidade.

O desenvolvimento sustentável requer uma robusta estrutura regulatória para os empreendimentos, inclusive para tratar de externalidades e questões distributivas. A legislação e a política pública são essenciais para tratar dessas questões, mas os governos não podem implementá-las, muito em função dos termos e condições acordados em AIIs.

A propósito das políticas industriais com vistas a diversificar a economia, promover empreendedorismo e gerar empregos locais, o AII entre Alemanha e Angola também tende a ser fator de constrangimentos. Por força das cláusulas contra as chamadas ações discriminatórias, como o Tratamento Nacional, o governo angolano fica impedido de implementar políticas industriais efetivas. O acordo estabelece que os investidores estrangeiros possuem os mesmos direitos assegurados aos investidores nacionais de estabelecer um negócio. Ao se exigir o Tratamento Nacional na realização de investimentos, essas disposições tendem a impedir o uso de obrigações ou restrições especiais sobre investidores estrangeiros, tais como requisitos para participação acionária; de joint venture; de desempenho de exportação; de substituição de importação por componentes nacionais; reinvestimentos locais; criação de emprego.

Por fim, o acordo veta a transferência tecnológica, pois tanto os processos tecnológicos, como o *know how*, são considerados investimentos e, portanto, objetos de garantias de proteção. A transferência de tecnologia envolve a permissão para se utilizar o conhecimento tecnológico, mas, nesse caso, fica a critério do detentor desse conhecimento e não depende de o governo angolano determinar por contratos particulares ou por leis e outras regulamentações domésticas, como fazê-lo. O AII se sobrepõe a qualquer um desses instrumentos.

Conforme Manyuchi (2016) apurou em entrevistas com autoridades angolanas, não houve, na prática, qualquer projeto dos setores de petróleo e gás para o qual designs e *blueprints* completos tenham sido de fato transferidos pelos seus proprietários estrangeiros em geral. Por outro lado, ele apurou que haveria alguma transferência de tecnologia ou transferência de conhecimento ocorrendo por meio de treinamento voltado para a criação de vínculos da cadeia de suprimentos, especificamente nesses setores. Instituições de treinamento e programas de capacitação em empresas locais foram estabelecidas para capacitá-las a se tornarem fornecedores de empresas estrangeiras. Mas essas capacitações se concentram em atividades-meio, ou seja, aquelas não relacionadas intrinsecamente à finalidade da empresa, como finanças, gestão de negócios e processo licitatório.

Por outro lado, esses programas de treinamento e de capacitação estariam sendo oferecidos principalmente por Organizações Não Governamentais (ONGs) internacionais, com apoio financeiro de empresas estrangeiras. Portanto, haveria alguma transferência de conhecimento, mas note-se que isso está longe de representar transferência de conhecimento nas áreas de engenharias, de tecnologia da informação, e outras que exigem tecnologias sofisticadas. Inequivocamente, isso é incompatível com uma orientação política do governo angolano, com vistas ao efetivo desenvolvimento econômico sustentável do país.

Enfim, em um mercado competitivo em termos de comércio e de atração de investimentos estrangeiros, especialmente o IDE, os governos podem ter um incentivo para manter padrões regulatórios que confron-

tem suas estratégias de desenvolvimento, se considerarem que isso pode não ajudar a atrair ou manter certas atividades comerciais. Entretanto, o impacto disso tende a ser negativo, visto que populações e trabalhadores locais podem ser os únicos a arcar com os diferentes custos, como em áreas de saúde, ambiental, social, normas trabalhistas. No caso de Angola, isso não seria diferente.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA MULTILATERAL DE GARANTIA DE INVESTIMENTO (MIGA). *Miga Apoia Investimento na Indústria transformadora em Angola*. 2015. Disponível em: <https://www.miga.org/press-release/miga-apoia-investimento-na-industria-transformadora-em-angola> Jun. 2015. Acesso em: 19 jul. 2020.
- ASSIS, W. F. O moderno arcaísmo nacional: investimento direto e expropriação territorial no agronegócio canavieiro. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba (SP), v.52, n.2, p.285-302, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/J6dB3yVQSyqtQxWj74Wbxph/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2020.
- BATISTA, P. N. *O consenso de Washington*. A visão neoliberal dos problemas latino-americanos. São Paulo: Paz e Terra, 1994.
- CENTRO DE ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE ANGOLA (CEIC). *Relatório Econômico Anual de Angola 2009*. 2010. Disponível em: http://www.ceicucan.org/index.php?option=com_content&view=article&id=28:elatório-economico-angola&catid=8:estudos-macroeconomicos. Acesso em: 15 jan. 2022.
- CEYSSENS, J.; SEKLER, N. *Bilaterale investitionsabkommen (BITs) der bundesrepublik Deutschland*: Auswirkungen auf wirtschaftliche, soziale und ökologische Regulierung in Zielländern und Modelle zur Verankerung der Verantwortung transnationaler Konzerne. Postfam: Universität Potsdam, 2005. Disponível em: <https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/540/file/BITSStudie.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- CRUMP, L. In Theory. Analyzing Complex Negotiations. *Negotiation Journal*, p.131-153, 2015.
- DUPONT, C. *La négociation*: Conduite, théorie, applications. 4.ed. Paris: Dalloz, 1994.
- ELKINS, Z.; GUZMAN, A. T.; SIMMONS, B. A. *Competing for capital*: The diffusion of bilateral investment treaties, 1960-2000. 4.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

FERREIRA, M. E. *Nacionalização e confisco do capital português na indústria transformadora de Angola (1975-1990)*. Lisboa: Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa, 2002. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1513/1/MEF-AS-2002.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

FONSECA, K. C. *Investimentos estrangeiros: regulamentação internacional e acordos bilaterais*. Curitiba: Juruá, 2008.

GOULART FILHO, A.; CHIMBULO, A. E. da S. Política econômica de Angola de 1975 a 2012: a trajetória da mudança de modelos. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, Salvador, v.1, n.39, 2014.

GOVERNO de Angola. *Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022*. Luanda, 2018. v.1. Disponível em: <https://www.ucm.minfin.gov.ao/cs/groups/public/documents/document/zmlu/njax/-edisp/minfin601408.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

HODGES, T. O papel da gestão de recursos na construção de uma paz sustentável. In: MEIJER, Guus (org.). *Da paz militar à justiça social? O processo de paz angolano*. Londres: Accord, 2004. Disponível em: <http://www.c-r.org/ourwork/accord/angola/portuguese/index.php>. Acesso em: 24 abr. 2021.

INTERNATIONAL Monetary Fund (IMF). *World Economic Outlook: Growth resuming, dangers remain*. Washington D.C., 2012. Disponível em: <http://www.imf.org/em/Home>. Acesso em: 10 jan. 2022.

JENKINS, P.; ROBSON, P.; CAIN, A. Local responses to globalization and peripheralization in Luanda, Angola. *Environment & Urbanization*, London, v.14, n.1, p.115-127, 2002.

KIALA, C; NGWENYA, N. Angola's Strategic Co-operation with the BRIC Countries. *Occasional Paper*, South African Institute of International Affairs, n.85, 2011. Disponível em: https://www.files.ethz.ch/isn/146001/saia_sop_85_kiala_ngwenya_20110531.pdf. Acesso em: 11 fev. 2022.

KISSACA, L. K. *A Diplomacia angolana no quadro das organizações regionais africanas Pós-Guerra civil: a comissão do Golfo da Guiné e a sua importância geoestratégica na afirmação regional de Angola*. 2017. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

KUHNS, W. The German Democratic Republic in Africa. *East European Quarterly*, Pennsylvania, v.19, p.225-227, 1985.

MANN, H. International investment agreements: Building the new colonialism? *American Society of International Law*, v.97, p.247-50, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25659861?refreqid=excelsior%3A16ca8e50eb19247%20669158b65b9ecd4f3>. Acesso em: 20 out. 2020.

MANYUCHI, A. E. Foreign direct investment and the transfer of technologies to Angola's energy sector. *Africa Spectrum*, London, v.51, n.1, p.55-83, 2016.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *African Economic Outlook 2004/2005*. 2005. p.74-86. Disponível em: <https://www.oecd.org/dev/34867761.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Economic diversification in Africa*. A review of selected countries. 2010. p.39-44.

OVADIA, J. S. State-led industrial development, structural transformation, and elite-led plunder: Angola (2002-2013) as a developmental state. *Development Policy Review*, Chichester, p.1-20, 2018.

PERRONE-MOISÉS, C. *Direito ao desenvolvimento e investimentos estrangeiros*. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

QUEIROZ, F. *Causas históricas da economia informal: o caso de Angola*. 2016. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt>. Acesso em: 05 fev. 2022.

ROCHA, M. J. A. *As transformações económicas e estruturais na África Subsariana 2000-2010*. Luanda: Mayamba, 2013.

SALACUSE, J. W. Is there a better way? Alternative methods of treaty-based, investor-state dispute resolution. *Fordham International Law Journal*, New York, v.31, n.1, p.138-185, 2007.

SALACUSE, J. W.; SULLIVAN, N. P. Do BITs really work: An evaluation of bilateral investment treaties and their grand bargain. *Harvard International Law Journal*, Cambridge, v.47, n.1, p.67-126, 2005.

SANTOS, R. O. F. *Cláusula arbitral Investidor-Estado e a responsabilização das multinacionais por danos ambientais: uma rota viável ou uma mera utopia?* 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Jurídicas) - Departamento de Ciências Jurídicas, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2018.

SORNARAJAH, M. *The international law on foreign investment*. New York: Cambridge University Press, 2010.

TEMIN, J. *Angola's first year of peace*. Woodrow Wilson International Center for Scholars, 2003. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/angola/angolas-first-year-peace>. Acesso em: 2 fev. 2022.

THE WORLD BANK. *GDP (constant 2015 US\$) – Angola*. 2020. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?locations=AO>. Acesso em: 20 fev. 2022.

THORSTENSEN, V. H.; MESQUITA, A. L.; GABRIEL, V. D. *A regulamentação internacional do investimento estrangeiro: desafios e perspectivas para o Brasil*. São Paulo: VT Assessoria Consultoria e Treinamento, 2018.

TIRYAKI, G. F. A informalidade e as flutuações na atividade econômica. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v.38, n.1, 2008.

UNCTAD. *Acordo de Cooperação e Facilitação de Investimento entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República de Angola*. Genebra, 2015. Disponível em: <https://investmentpolicy.unctad.org/international-investment-agreements/treaty-files/4720/download>. Acesso em: 12 fev. 2022.

UNCTAD. *Acordo entre a República Federal da Alemanha e a República de Angola sobre Promoção e Proteção Recíproca de Investimentos*. Genebra, 2005. Disponível em: <https://investmentpolicy.unctad.org/international-investment-agreements/treaty-files/63/download>. Acesso em: 12 fev. 2022.

UNCTAD. *Expropriation*. UNCTAD Series on Issues in International Investment Agreements II. New York e Genebra: United Nations, 2012.

UNCTAD. *Foreign direct investment, the transfer and diffusion of technology, and sustainable development*. Genebra: UNCTAD, 2010b.

UNCTAD. Investment Dispute Settlement Navigator. *Siemens v. Argentina - 2007*. Disponível em: <https://investmentpolicy.unctad.org/investment-dispute-settlement/cases/77/siemens-v-argentina>. Acesso em: 10 fev. 2022.

UNCTAD. *Investment policy hub*. International Investment Agreements Navigator. Germany. 2021a. Disponível em: <https://investmentpolicy.unctad.org/international-investment-agreements/countries/78/germany>. Acesso em: 1 fev. 2022.

UNCTAD. *Investment policy hub*. International Investment Agreements Navigator. Angola. 2021b. Disponível em: <https://investmentpolicy.unctad.org/international-investment-agreements/countries/5/angola>. Acesso em: 1 fev. 2022.

UNCTAD. *Investment policy review*. Angola; Genebra: UNCTAD, 2019.

UNCTAD. *Investor-State disputes: Prevention and alternatives to arbitration*. New York; Genebra: United Nations, 2010a.

UNCTAD. *Most-Favoured-Nation treatment*. UNCTAD Series on Issues in International Investment Agreements II. New York; Genebra: United Nations, 2010c.

UNCTAD. *Reforming international: Investment and governance*. Geneva: UNCTAD, 2015. Disponível em: https://unctad.org/en/Docs/iteiit2015_en.pdf. Acesso em: 8 jul. 2020.

UNCTAD. *World Investment Report 2010: Investing in a low-carbon economy*. United Nations Publication. Sales No. E.10.II.D.2. New York; Genebra: United Nations, 2010d.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Human Development Report*. New York: UNDP, 2004.

UNITED NATIONS. General Assembly Resolution 1803 (XVII) of 14 December 1962. *Permanent sovereignty over natural resources*. Genebra: United Nations, 2002. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/57681>. Acesso em: 3 fev. 2022.

UNITED NATIONS. General Assembly Resolution 3281 (XXIX): Charter of Economic Rights and Duties of States. *Official Records of the General Assembly: Twenty-Ninth Session, Sup. n. 31*. New York: United Nations, 1975. p.50-55.

WEI, D. Acordos bilaterais de promoção e proteção de investimentos: práticas do Brasil e da China. *Nação e Defesa*, Lisboa, n.125, p.157-191, 2010.

WILLIAMSON, J. (ed.) *Latin American adjustment*. Washington, DC: Institute of International Economics, 1990.

WOOD, L. M. *The hallstein doctrine: Its effect as a sanction*. Thesis (Master of Arts) - University Of North Texas, Denton, Texas, USA, 1989. Disponível em: https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc501041/m2/1/high_res_d/1002779107-Wood.pdf. Acesso em: 15 dez. 2020 .

WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO). Consultative Board. *The Future of the WTO: Addressing Institutional Challenges in the New Millennium*. Genebra: WTO, 2004.

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA PARA A GERAÇÃO DE INOVAÇÃO E DIFERENCIAIS COMPETITIVOS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DE ANGOLA

Niembo Maria Daniel
Marta Lígia Pomim Valentim

INTRODUÇÃO

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm a missão de capacitar o homem, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão. Nessa perspectiva, nota-se a essencialidade da pesquisa no contexto das IES para o desenvolvimento da sociedade. Freire (1996) explica que é impossível separá-la do ensino, uma vez que não se constrói conhecimentos inovativos sem pesquisa, isto é, o ensino sem pesquisa, não é ensino. Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses dois elementos são interdependentes, ou seja, complementam-se mutuamente.

A partir da pesquisa científica é possível gerar conhecimento e, conseqüentemente, impulsionar a inovação e diferenciais competitivos que podem contribuir para o desenvolvimento da sociedade. No caso da pesquisa científica no cerne das IES públicas e privadas de Angola, ainda há um longo caminho a ser percorrido, principalmente no quesito investimento. Vale mencionar que apesar de se verificar algum aumento no orçamento

para educação nos últimos anos, entretanto o peso percentual, ainda, é insuficiente diante aos desafios atuais que o País enfrenta. Nessa perspectiva, se não existirem políticas públicas efetivas capazes de reverter o panorama da investigação científica que gere inovação, o desenvolvimento econômico pode tardar em Angola.

Tratando-se da inovação nos tempos atuais, o mundo tem presenciado um crescimento nos investimentos, tal como avaliados pela média de investimentos de economias em todos os níveis de desenvolvimento. “O uso da Propriedade Intelectual (PI) atingiu níveis jamais antes alcançados em 2017 e em 2018” (IGI, 2019) e, portanto, é impossível gerar inovação sem subsídios ao capital intelectual local.

Franco, Afonso e Bordignon(2012) defendem que a inovação está inter-relacionada a investimentos (financeiros e humanos), envolvendo a aplicação de um novo conhecimento ou de novos usos para conhecimentos já existentes. “A Ciência gera o conhecimento, a tecnologia se configura como aplicação deste conhecimento e a inovação deve atender as necessidades sociais. Neste sentido se configura a importância da pesquisa nas Universidades” (Franco; Afonso; Bordignon, 2012, p.100). A base para a inovação é o conhecimento, e este pode ser obtido no âmbito das IES, criando sinergias entre outros atores de inovação como empresas, institutos de pesquisas, governo e a própria sociedade.

Partindo-se de uma visão estratégica de modo a fortalecer a parceria e a cooperação entre as universidades e outros agentes econômicos, facilitando assim os laços entre as forças do mercado de trabalho locais e o ensino superior, é possível avançar e gerar diferenciais que contribuirão para o avanço econômico, social e tecnológico de um país, principalmente no que tange ao desenvolvimento sustentável (Benouar, 2013, tradução própria).

Este conhecimento produzido nas universidades por meio da pesquisa científica, além de propiciar o desenvolvimento econômico e/ou social, possibilita que qualquer país se torne competitivo em nível internacional no que concerne à inovação. Nesse sentido, a possibilidade de a pesquisa científica gerar inovação, depende essencialmente do bom funcionamento

do processo sistêmico de inovação e, para tal, é imprescindível que ocorra uma maior interação entre as universidades, institutos de pesquisa, empresas e governo, por meio da pesquisa científica, desenvolvimento e transferência de conhecimento e tecnologia. Essa ideia corrobora com Neves e Neves (2011) ao justificarem o diálogo entre os agentes envolvidos, amparado no equacionamento de problemas sociais, tendo como foco a pesquisa científica.

Destaca-se, também, a necessidade de o Estado tomar para si parte da responsabilidade, criando políticas públicas que facilitem essa interação, a fim de intensificar a pesquisa voltada à geração de inovação. Além disso, Bush (1945) salienta que a ausência de progresso científico pode retardar o desenvolvimento em uma nação. Vale mencionar que saúde, bem-estar e segurança são preocupações de qualquer governo, e, justamente por essa razão, o progresso científico é ou deveria ser, de interesse vital para governos. No caso específico de Angola, é importante destacar a necessidade de se intensificar o financiamento não apenas por parte do governo, mas também por parte de outras instituições e, para tal, como supracitado, o ambiente precisa ser favorável principalmente para as IES que precisam incentivar e monitorar a pesquisa científica desenvolvida por elas, para que de fato possam ser aproveitadas e valorizadas para o bem do país.

Nesse contexto, apresenta-se a base desta pesquisa que, por sua vez, se apoia na ideia da criação de modelos inovativos que desenvolvam pesquisa que gerem inovação e que incentivem o empreendedorismo no contexto das IES, contribuindo efetivamente nas localidades em que estão integradas. O modelo ‘Hélice Tríplice’, desenvolvido por Etzkowitz e Zhou (2017), destaca a interação das universidades com empresas e governo, visando o desenvolvimento social e econômico, tendo como base o conhecimento oriundo das IES.

A inovação é um tema que faz parte do cotidiano das organizações e, por conseguinte, das IES, principalmente por serem geradoras de conhecimento que impactam social e economicamente em uma comunidade, município, província e país. O conceito de inovação necessita ser estendido

além do mercado, indo ao encontro do atendimento das necessidades e demandas da população. Por isso, a construção desta tese fundamenta-se nas teorias de Bush (1945); Schumpeter (1961); Nonaka e Takeuchi (1997); Etzkowitz e Leydesdorff (2000); e Etzkowitz e Zhou (2017), bem como de outros pesquisadores que estudam temas relacionados ao desenvolvimento econômico, à inovação, ao conhecimento e à investigação científica.

Sendo assim, apresenta-se o problema desta pesquisa: as instituições de ensino superior de Angola possuem estrutura institucional formal para desenvolverem estratégias de investigação científica voltadas à geração de inovação e diferenciais competitivos?

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o impacto da investigação científica para a geração de inovação e diferenciais competitivos em instituições de ensino superior de Angola.

Justifica-se a relevância do tema por tratar-se da realidade das universidades angolanas em relação à pesquisa científica voltada à inovação, uma vez que este tipo de atividade é quase inexistente nas IES angolanas, fator que pode ser considerado um empecilho para o fomento de conhecimento e, assim, retardar o desenvolvimento do País. A pesquisa científica gera novos conhecimentos, cria um pensamento mais crítico, impulsiona a inovação e identifica possíveis soluções para os problemas sociais.

Quanto aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa de natureza qualiquantitativa, do tipo descritivo-exploratório e documental. Para tanto, recorreu-se a uma revisão bibliográfica, no intuito de buscar literatura sobre o tema pesquisado, visando aprimorar as ideias em relação aos fatos relacionados ao tema em estudo (Gil, 2010). Em relação a revisão bibliográfica, além de artigos buscou-se também livros, teses e dissertações. A pesquisa documental vale-se de documentos que, ainda, não receberam um tratamento analítico, ou seja, documentos primários: decretos governamentais; leis; resoluções etc., bem como de documentos que já receberam algum tipo de tratamento analítico, isto é, documentos secundários: anuários estatísticos (Gil, 2002).

Para a análise documental buscou-se os decretos presidenciais de Angola sobre a Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T+I). Finalmente, trouxemos um recorte das entrevistas realizadas com os gestores de três IES, do Centro Nacional de Investigação Científica (CNI) e do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI) de Angola, totalizando vinte sujeitos entrevistados. Trata-se de uma entrevista semiestruturada, realizada presencialmente em Luanda. Para analisar o conteúdo das entrevistas, recorreu-se ao método ‘Análise de Conteúdo’ de Bardin (1997), mais especificamente a técnica ‘Análise Categórica’, cujas categorias foram elaboradas *a posteriori*. Foram elaboradas 32 (trinta e duas) categorias, denominadas de macro categorias e suas respectivas subcategorias, destacadas no aplicativo *flourish.studio* que possibilita apresentar ilustrações de nuvens de palavras.

2 OPANORAMA DAS IES DE ANGOLA: ESTATÍSTICAS DOS DOCENTES/INVESTIGADORES

Abordaremos o panorama da investigação científica observando a situação dos docentes/investigadores. Para tal, tomamos como fontes de informação os decretos presidenciais e os anuários estatísticos nos últimos três anos (2016 a 2018).

2.1 ESTATÍSTICAS DOS DOCENTES/INVESTIGADORES DO ENSINO SUPERIOR DE ANGOLA

Os dados mais atuais sobre o panorama do ensino superior em Angola, contempla 72 (setenta e duas) IES, das quais 25 (vinte e cinco) públicas e 47 (quarenta e sete) privadas, sendo: 1 (uma) Academia, 4 (quatro) Escolas Superiores Públicas, 49 (quarenta e nove) Institutos superiores 12 (doze) públicas e 37 (trinta e sete) privadas e 18 (dezoito) Universidades, sendo 8 (oito) públicas e 10 (dez) privadas (Tabela 1). A província de Luanda concentra a metade das IES, enquanto as restantes províncias do País em conjunto detêm a outra metade (Angola, 2016; 2017^a; 2018a).

Tabela 1: Tipos de instituições de ensino superior.

Tipo de Instituições	Pública	Privada	Total Geral
Academia	1	-	1
Escola Superior ¹	4	-	4
Instituto Superior ²	12	37	49
Universidade ³	8	10	18
Total Geral	25	47	72

Fonte: Angola (2018a).

No âmbito geral as IES são instituições vocacionadas para a promoção do ensino, da investigação e da prestação de serviços à comunidade, com personalidade jurídica própria e regem-se nos termos da legislação aplicável. Considera-se que essas instituições se constituem em espaços propícios para se alavancar a investigação científica, incluindo as instituições de pesquisa. Desse modo, as instituições de investigação científica englobam as áreas estratégicas do País para alavancar a inovação e auxiliar nas possíveis soluções dos problemas candentes da sociedade (Angola, 2018a).

Nas universidades e academia o ensino universitário é orientado para formações científicas sólidas, com ações de formação aliadas à investigação científica fundamental, levando em consideração as necessidades específicas de desenvolvimento do País. Nas escolas superiores e institutos superiores o ensino politécnico é voltado a formações técnicas avançadas e, para tanto, desenvolve atividades no domínio da formação e da investigação científica aplicada ao desenvolvimento tecnológico, por meio de cursos

¹ Escolas Superiores podem ser politécnicas ou técnicas, são instituições de ensino superior que ministram cursos em uma única ou no máximo duas ou três áreas do saber, condizentes à formação de especialistas e à obtenção dos graus académicos de bacharelado e licenciatura e modelo bietápico (Angola, 2018).

² Centro vocacionado para a promoção do ensino, da investigação e da prestação de serviços à comunidade, com personalidade jurídica própria e regem-se nos termos da legislação aplicável (Angola, 2018, p.207).

³ São instituições pluridisciplinares de formação de quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático de temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional; um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação académica de mestrado ou doutorado; um terço do corpo docente em regime de tempo integral (Angola, 2018, p.207).

dirigidos à compreensão e solução de problemas concretos no exercício de uma profissão (Angola, 2016).

Em um estudo realizado para avaliar a qualidade do ensino superior em Angola, observou-se os seguintes aspectos:

Quase total ausência de investigação científica, havendo casos individuais que demonstram que se chega mesmo a ignorar quem pretenda promover a investigação; [...] Ausência de aposta na edição de livros e de revistas científicas, havendo a registar muito poucas exceções a esta regra (Silva *apud* Carvalho, 2012, p.36);

Despreocupação com a publicação dos poucos estudos que são feitos nas instituições de ensino superior; [...] 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 (Carvalho, 2012, p.36).

Relativamente às observações feitas, vale realçar a importância de investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D), visto que atualmente este é insuficiente para incrementar a investigação científica em IES públicas e privadas do País. O Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2018-2022 de Angola, no que se refere à inovação, ainda, há muito a ser feito, pois nos últimos anos verificou-se um déficit significativo no que tange a investigação em Ciência e Tecnologia (C&T), situação que está diretamente relacionada à falta de investigadores e de centros de investigação associados às universidades públicas, reflexo do incipiente investimento aplicado nos últimos anos, tornando-se necessário incrementar a I&D, promover a interação entre IES, instituições de investigação e empresas, como uma maneira de disseminar o conhecimento entre esses diferentes agentes de desenvolvimento (Angola, 2018b).

O reduzido número de investigadores tem sido amenizado com a formação de quadros por meio de cursos de pós-graduação, devendo esta ser vista como uma estratégia para fomentar as atividades de investigação, fortalecer as equipas de pesquisa existentes e reforçar as capacidades

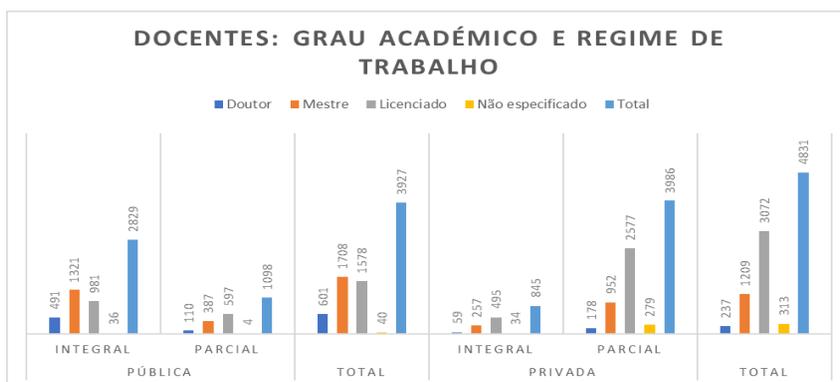
institucionais. Nesse intuito, reduzir-se-ia o déficit em pesquisa científica no País, uma vez que em 2010 os resultados indicavam uma carência de quadros científicos com alto nível de formação, resultado do baixo financiamento em I&D, cujo orçamento girava em torno de 0,004% e 0,2% do orçamento do País, sendo considerado um fator determinante para o insucesso da produção científica angolana (Angola, 2011).

Como consequência do baixo financiamento, muitos docentes têm sido obrigados a atuarem em distintas IES, isso também ocorre devido à ampliação do setor privado. Liberato (2019) em uma análise realizada sobre a procedência dos docentes, afirma que se a pesquisa no contexto do País for entendida como falta de ocupação, e se para a maioria dos docentes essa função constituir apenas como uma alternativa de sobrevivência, não será possível passar de reprodutores de conhecimento para produtores de conhecimento.

O elevado número de IES em que os docentes atuam, embora a conjuntura os convide a isso, pode prejudicá-los no que concerne ao conhecimento ministrado, pois não terão tempo suficiente para se dedicar à pesquisa e, com isso, atualizar os próprios conhecimentos. Essa postura, por outro lado, pode levar a um impacto negativo no que diz respeito a avaliação de desempenho do docente do ensino superior, conforme descrito no Artigo 22, da subseção sobre a dimensão de investigação científica. Sendo assim, é importante que os docentes repensem o seu papel, pois o processo avaliativo é obrigatório, sob pena de não renovação de contrato, não progressão de carreira e perda de outros benefícios (Angola, 2020a).

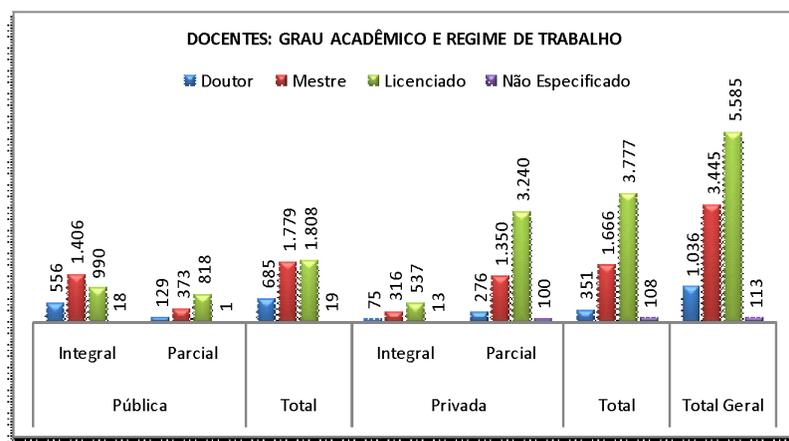
A qualidade e a melhoria do ensino superior está relacionada à investigação científica que, por sua vez, é a propulsora da qualidade de ensino e baluarte do desenvolvimento sustentável de qualquer país. Apresentar-se-á detalhes sobre a relação dos docentes dos dois setores, quanto ao regime de trabalho, bem como quanto a qualificação acadêmica dos últimos três anos, isto é, 2016 a 2018, conforme os dados dos anuários estatísticos (Gráficos 1, 2, 3).

Gráfico 1: Docentes das IES públicas e privadas: qualificação e regime de trabalho - 2016



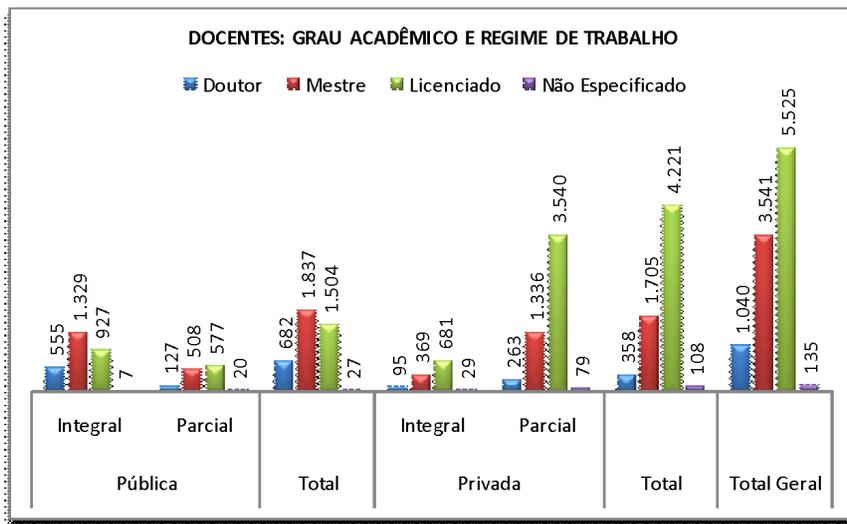
Fonte: Anuário (2016a).

Gráfico 2: Docentes das IES públicas e privadas: qualificação e regime de trabalho – 2017



Fonte: Elaboração própria (2020).

Gráfico 3: Docentes das IES públicas e privadas: qualificação e regime de trabalho-2018



Fonte: Elaboração própria (2020).

Verifica-se que o número de docentes que atuam em regime parcial é elevado, quando se compara as IES públicas com as IES privadas e, conseqüentemente, verificam-se quadros com formação em nível de pós-graduação inferiores nas IES privadas em relação as IES públicas. É importante destacar que o foco não é comparar ambas IES, mas a qualificação dos docentes de modo geral. Não obstante, a observância de alguma melhoria neste quesito nos anos de 2016 a 2018, no tocante a um crescimento quantitativo de docentes no nível de pós-graduação de 838 (oitocentos e trinta e oito) para 1.040 (hum mil e quarenta) doutores e 2.917 (dois mil novecentos e dezessete) para 3.541 (três mil quinhentos e quarenta e um) mestres no geral (Tabelas 2, 3 e 4).

Relativamente ao universo do ensino superior público, importa referenciar que em 2016, o quadro docente apresentava um total de 601 (seiscentos e um) doutores e 1.708 (hum mil setecentos e oito) mestres. Em 2017, verificou-se um acréscimo de 84 (oitenta e quatro) doutores e

71 (setenta e um) mestres, porém houve um decréscimo de 3 (três) doutores e aumento de 57 (cinquenta e sete) mestres em 2018 respectivamente. Uma outra qualificação não menos importante que compõe a docência e que também deve ser salientada, se refere aos licenciados (graduados), pois estes ocupam o segundo lugar nas IES no setor público, com 1.578 (hum mil quinhentos e setenta e oito), 1.808 (hum mil oitocentos e oito) e 1.304 (hum mil trezentos e quatro) em 2016, 2017 e 2018 respectivamente, dados que não diferem no contexto das IES privadas.

Desse modo, constata-se neste setor de ensino um número reduzido de pós-graduados, a fim de proporcionar a cobertura ao nível do território angolano, apesar de se notar ascendência de docentes em tempo integral nas IES públicas, há ainda muito o que melhorar no que se refere à qualificação e aos salários pagos, visando evitar os “garimpos”, fuga de talentos e desmotivação para o desenvolvimento da pesquisa.

Tabela 2: Docente/investigador nas IES públicas 2016

Carreira Docente-Investigador	Grau Acadêmico			Total
	Doutor	Mestre	Licenciado	
Professor Titular	92	12	7	111
Professor Associado	144	44	6	194
Professor Auxiliar	282	521	45	848
Assistente	67	859	310	1236
Assistente Estagiário	32	259	1149	1440
Monitor	-	-	3	3
Assistente de Investigação	1	12	4	17
Estagiário de Investigação	4	26	90	120
Não Especifico	16	81	61	158
Total	638	1814	1675	4127

Fonte: Angola (2016).

Tabela 3: Docente/investigador nas IES públicas 2017

Carreira Docente Investigador	Grau Académico			Total
	Doutor	Mestre	Licenciado	
Professor Titular	95	4	4	103
Professor Associado	141	41	5	187
Professor Auxiliar	296	495	62	853
Assistente	94	841	284	1219
Assistente Estagiário	37	297	1271	1605
Monitor	-	-	50	50
Investigador	12	39	102	153
Investigador Coordenador	2	-	-	2
Investigador Principal	2	-	-	2
Investigador Auxiliar	3	2	-	5
Assistente de Investigação	1	11	4	16
Estagiário de Investigação	4	26	98	128
Não Específico	10	62	30	102
Total	697	1818	1910	4425

Fonte: Angola (2018a).

Tabela 4: Docente/investigador nas IES públicas 2018

Carreira Docente-Investigador	Grau Académico			Total
	Doutor	Mestre	Licenciado	
Docente	677	1493	1818	3988
Professor Titular	101	4	5	110
Professor Associado	137	6	40	183
Professor Auxiliar	293	54	436	783
Assistente	94	266	820	1180
Assistente Estagiário	47	1083	820	1950
Monitor	-	-	-	-
Total	1349	2906	3939	8194

Fonte: Angola (2018a).

A carência de quadros com qualificação em nível de pós-graduação tem sido um dos empecilhos, conforme mencionado anteriormente, contudo evidencia-se a partir de um estudo realizado em 2010 que houve algumas melhorias, pois os dados indicam o crescimento de docentes com alta qualificação nos últimos três anos. No entanto, docentes com a qualificação em nível de graduação ainda sobressaem, fato que não favorece o desenvolvimento da investigação científica.

No âmbito das IES públicas reconhece-se o desenvolvimento de pesquisadores com pós-graduação, pois verificava-se 638 (seiscentos e trinta e oito) doutores e 1.814 (hum mil oitocentos e quatorze) mestres em 2016, e nos anos seguintes pode-se observar um incremento de 59 (cinquenta e nove) doutores e apenas de 4 (quatro) mestres em 2017, enquanto em 2018 houve um aumento considerável de quase 652 (seiscentos e cinquenta e dois) doutores e 1.088 (hum mil e oitenta e oito) mestres. Pode-se considerar o Ano de 2018 como um marco no que se refere ao quadro de docentes-investigadores ao longo de toda história do ensino superior em Angola, pois não só se desenvolveu em termos quantitativos, mas também passou a ter um olhar positivo sobre a pesquisa científica, com a implantação em 2017 de novas categorias e a aprovação do Decreto Presidencial nº 109/2019, que institui o estatuto de carreira de investigador científico, um elemento satisfatório para a geração de inovação no cerne da pesquisa.

2.3 SITUAÇÃO DE INCENTIVOS FINANCEIROS DOS DOCENTES DO ENSINO SUPERIOR

Outro aspeto relevante para que a pesquisa científica se desenvolva, diz respeito a incentivos na vertente financeira que é um assunto que carece discussão (Tabelas 5, 6, 7, 8 e 9).

Tabela 5: Salário dos docentes nas IES

Cargos	Índice	Vencimento Base
Professor Titular	1020	385.967,26
Professor Associado	900	340.559,35
Professor Auxiliar	840	317.855,39
Assistente	760	287.583,45
Assistente Estagiário	480	181.631,65

Fonte: Angola (2014a)⁴.

Tabela 6: Salários dos docentes-investigadores

Cargos	Índice	Vencimento Base
Investigador Coordenador	1020	385.967,26
Investigador Principal	900	340.559,35
Investigador Auxiliar	840	317.855,39
Assistente Investigação	760	287.583,45
Assistente Estagiário Investigação	480	181.631,65

Fonte: Angola (2014b, p.20)⁵.

Os vencimentos base dos docentes universitários e dos docentes de investigação científica se assemelham. Os dados entre 2013 e 2018 são apresentados para que seja possível proceder a comparação. No Ano de 2017 houve um aumento de salário para os docentes. A título de exemplo, atualmente o professor titular, bem como o investigador coordenador têm um vencimento base de 405.265,65 Kwanzas (moeda nacional), valor que equivale a 2.431 USD, mas atualmente corresponde apenas a 643,30 USD. Por outro lado, os assistentes estagiários e os estagiários de investigação auferem um vencimento base de 190.713,25 Kwanzas, valor que equivalia a 1.144 USD, mas atualmente corresponde apenas a 302,73 USD (Angola, 2017b)⁶. Vale mencionar que o valor atual de 100 kwanzas

⁴ Decreto Presidencial n° 140/14 de 9 de junho, Vencimento de Carreira Docente.

⁵ Decreto Presidencial n° 141/14 de 9 de junho, Vencimento do Investigador Científico.

⁶ Portal Ciência.ao.

corresponde a 0,1587 USD, em 2013 corresponde a 37.839,93 kwanzas e 39.731,93 kwanzas em 2017 respectivamente.

Tabela 7: Salário dos docentes das IES

Cargos	Índice	Vencimento Base
Professor Titular	1020	405.265,65
Professor Associado	900	357.587,34
Professor Auxiliar	840	333.748,18
Assistente	760	301.962,64
Assistente Estagiário	480	190.713,25

Fonte: Angola (2017c)⁷.

Tabela 8: Salários dos docentes-investigadores

Cargos	Índice	Vencimento Base
Investigador Coordenador	1020	405.265,65
Investigador Principal	900	357.587,34
Investigador Auxiliar	840	333.748,18
Assistente Investigação	760	301.962,64
Assistente Estagiário Investigação	480	190.713,25

Fonte: Angola (2017d, p.20)⁸.

Os dados mais recentes e que vigoram, referem-se ao ano de 2018, em que se nota uma alteração na nomenclatura das categorias e no valor (Tabela 9).

Tabela 9: Salários dos docentes

Cargos	Índice	Vencimento Base
Professor Catedrático	1120	444.997, 58
Professor Associado	1020	405.265,65
Professor Auxiliar	900	357.587,34
Assistente	840	333.748,18
Assistente Estagiário	760	301.962,64

Fonte: Angola (2018c, p.20)⁹.

⁷ Decreto Presidencial n.º 104/17 de 7 de junho – Vencimento Base de Carreira Docente.

⁸ Decreto Presidencial n.º 92/17 de 7 de junho – Vencimento Base do Pessoal de Investigação Científica.

⁹ Decreto Presidencial n.º 280/18 de 27 de novembro – Estatuto Remuneratório de carreira docente Científica do Ensino Superior.

É importante salientar que devido às oscilações do mercado monetário, verifica-se uma desvalorização da moeda nacional e o aumento do custo de vida para os cidadãos angolanos. Desse modo, os valores supracitados, ao serem comparados à realidade do País, ainda evidenciam serem muito inferiores ao necessário, por essa razão muitos docentes dedicam-se mais à docência em IES públicas e privadas de modo a suprir suas necessidades de sobrevivência. Sobre este ponto, Leitão (2020, p.1134) apresenta algumas reflexões, destacando que:

No estatuto remuneratório da carreira docente universitária (decreto presidencial nº 280/18, de 27 de novembro) atribui-se ao vencimento-base do professor um subsídio de dedicação exclusiva de 20% de acréscimo, diferente do ensino geral, que é de 5%. Essa disposição legal visa chamar a responsabilidade dos docentes sobre o compromisso com a instituição que representa, com a profissão e com os seus estudantes. Esta inclui não apenas a responsabilidade de dedicar-se ao ensino ministrando aulas, mas também o atendimento e assessoria aos estudantes, bem como a participação dos processos de gestão e projetos de investigação e extensão universitária. A exigência da dedicação exclusiva na docência universitária traz consigo, implicitamente, várias questões, por exemplo, será possível um docente universitário viver condignamente em função do seu estatuto social, unicamente com o salário que recebe numa instituição a que presta serviço de maneira exclusiva? No mercado angolano há quadros em quantidade e qualidade suficientes para que cada instituição de ensino superior (IES) tenha os seus docentes em efetivo serviço de exclusividade?

Outro elemento relevante se refere a sustentabilidade das famílias angolanas, pois estas são em grande parte sustentadas pelos homens, ou seja, culturalmente os homens são entendidos como os maiores responsáveis pelo sustento da família. Nesse sentido, Yoba (2018) afirma que, em Angola a família pode ser constituída pelos pais e filhos, pelas mães e filhos (família parental), quando estes tomam e desempenham o papel de chefe de família, um determinado sujeito pode também assumir a responsabilidade na educação dos outros membros da família. As estatísticas do ensino superior indicam que em termos de gênero, “[...] a maior parte dos

funcionários são do sexo masculino com 68,14 % (cabendo 46,15 % para os docentes e 21,99 % para técnicos administrativos), versus 31,86 % do sexo feminino (cabendo 13,89 % para docentes e 17,97 % para técnicos administrativos)” (Angola, 2018a, p.14). É primordial ressaltar que este papel não somente é desempenhado por homens, pois de igual modo é realizado por mulheres.

Todo este alvoroço no quesito investimento, sem dúvida tem sido um empecilho para alavancar a investigação científica no País, basta reparar na cifra orçamentária destinada à educação em cada ano correspondente. Não obstante o aumento identificado nos últimos anos, o valor reservado no orçamento geral do Estado, ainda está longe de ser o ideal. O subsídio à pesquisa e a inovação é essencial, pois disso depende o desenvolvimento de qualquer nação. Nesta lógica, em termos práticos, quanto aos gastos no setor de educação em Angola, o orçamento geral de 2021 voltado à educação correspondeu a 6,8% do total, um crescimento orçamentário de 16,0% quando comparado ao Ano 2020, entretanto menos 0,2% para o Ano de 2022 (Angola, 2020a; 2020b).

Vale destacar novamente o quanto é imprescindível existir políticas públicas que sejam de fato implementadas, atendendo aos interesses da nação. Para tal, conforme referenciado, a pesquisa ora em andamento, defende a existência efetiva de interações entre os agentes de inovação para que o conhecimento produzido nas IES de Angola, seja aproveitado não só pelas empresas, sobretudo pelo Governo, propiciando dados e/ou resultados que levem em conta com a realidade do País. Por outro lado, propicia a valorização do conhecimento local, sua exportação e, conseqüentemente, sua inserção em melhores posições nos *rankings* internacionais.

Nesse contexto, visando uma melhor compreensão da realizada angolana, foram feitas entrevistas junto aos gestores dos agentes de inovação de Angola: IES, Instituição de pesquisa científica e MESCTI (Governo).

2.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS

As entrevistas foram realizadas nos meses de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022, na Cidade de Luanda de forma presencial, exceto 2 (duas) entrevistas, sendo que 1 (uma) pela plataforma *Google Meet*, utilizando a versão institucional para estudantes da Unesp, o que possibilitou a gravação para armazenamento; e a outra foi realizada por meio de chamada telefônica com sistema de gravação da chamada. A análise das entrevistas foram realizadas por meio da aplicação do método Análise de Conteúdo de Bardin (1997), mais especificamente a técnica Análise Categorial que foram definidas *a posteriori*, sendo definidas 32 (trinta e duas) categorias e suas respectivas subcategorias. Foram entrevistados 20 (vinte) gestores de instituições de ensino superior, de pesquisa e do órgão de tutela do ensino superior de Angola (Tabela 10).

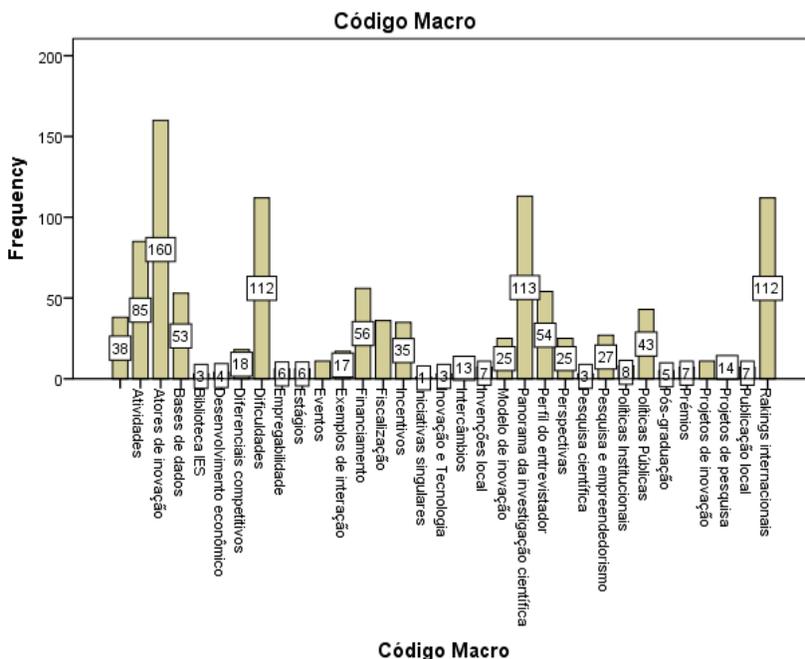
Tabela 10: Instrumentos de coleta e sujeitos de pesquisa

Entrevistas	MESCT / CNI	IES Pública I	IES Pública II	IES Privada
Gestores	4	1	1	3
Coordenadores de Departamentos / Centros de pesquisa da IES	Não aplicada	2	5	4
Total	4	3	6	7

Fonte: Elaboração própria (2020).

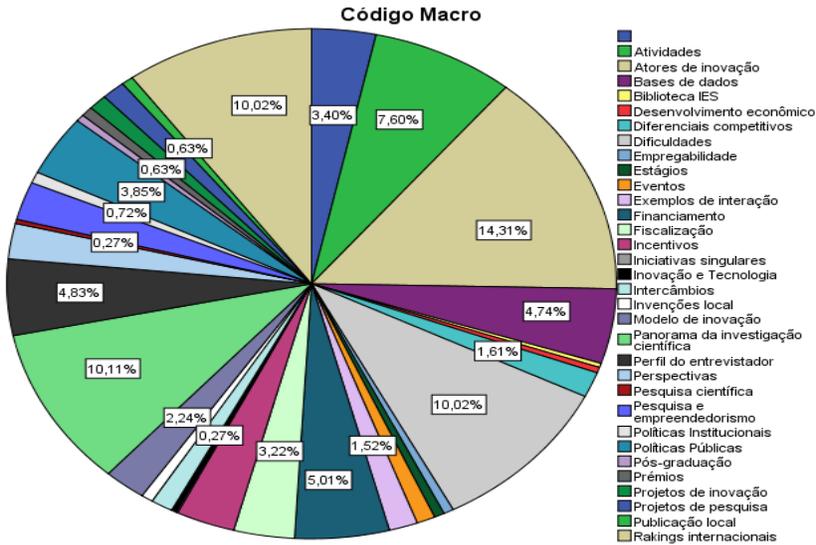
Foram 20 (vinte) participantes dos quais: 3 (três) do MESCTI, 1 (um) do CNI e 16 (dezesesseis) das IES públicas e privadas.

Gráfico 4: Análise geral das categorias em frequências absoluta – entrevista com os gestores



Fonte: Elaboração própria (2022).

Gráfico 5: Análise geral das categorias em percentagem – entrevista com os gestores



Fonte: Elaboração própria (2022).

Em relação às entrevistas (Gráficos 4 e 5), verificam-se 32 (trinta e duas) categorias oriundas das falas dos entrevistados, tendo em conta as várias temáticas que compuseram o roteiro da entrevista. Para tanto, destacam-se na fala dos sujeitos com mais frequência, a questão da interação das IES com outros agentes representado por 14,31%, seguido de panorama da investigação científica, dificuldades e *rankings* internacionais com 10,11%, 10,02% e 10,02% respectivamente. Foram levantados diversos elementos que afetam direta ou indiretamente o alavancar da pesquisa em Angola, porém o quesito financiamento, embora com apenas 5,01%, é um elemento que influencia a efetivação da investigação científica que propicie inovação.

Um estudo desenvolvido por Aguilera e Barrera (2016) verificou que os países da América Latina, haviam realizado mudanças no que tange aos níveis de gastos dedicados à C&T e com base no Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (2010), a região apresentou avanços substanciais

em alguns indicadores de patentes registradas e no aumento da produção de publicações científicas.

Para melhor percepção das categorias que mais se destacaram seguiu-se uma análise de subcategoria, em que foi possível identificar as falas que integram as respectivas categorias (Figuras 1 e 2).

Na categoria “Parceria entre os atores de inovação”, observou-se que algumas falas enfatizam a importância das parcerias como um elemento de fortalecimento das IES, porém no nível do País, de acordo os sujeitos que vivenciam na prática a realidade da investigação. A maioria salientou ser ainda um estágio inicial as parcerias entre as IES e outros agentes de inovação, ressaltando que a presença ativa do Governo é essencial como elemento catalizador de todo este processo. Por outro lado, a escassez de recursos tem sido não só uma limitação por parte das instituições que desenvolvem pesquisa científica, mas também do ministério de tutela, por este depender de uma cifra orçamental definida anualmente pelo Governo do País.

Quanto a categoria “*rankings* internacionais” referenciou-se a importância das parcerias de forma sólida e destacaram algumas dificuldades: a falta de acesso a base de dados, a falta de meios para efetuarem pesquisas em cidades do interior de País; a qualidade das revistas científicas; a falta de *rankings* nacionais etc.

Levando-se em conta as limitações supracitadas, existem algumas iniciativas no ramo da inovação que têm sido levado a cabo pelo MESCTI: as feiras nacionais de invenção de jovens que repercutiu em prêmios internacionais nas posições de destaque; a parceria entre Angola e a *Redalyc* para alavancar as publicações nacionais, propiciando a sua visibilidade a nível internacional, contudo reforça-se a valorização de conhecimento local, apoio nos projetos e a necessidade de solidificar as parcerias entre IES, empresas, institutos de pesquisa e governo.

A despeito da diversificação na produção de conhecimento, as IES tanto as públicas quanto as privadas desempenham um papel central na geração de novos conhecimentos para as empresas, governo e sociedade. As universidades focadas em pesquisas científicas continuam sendo a prin-

principal fonte de conhecimento tácito, cujo capital humano se revela como de alto valor para a inovação, pois é potencialmente transferível para empresas inovadoras (Audretsch; Hülsbeck; Lehmann, 2012).

As IES precisam evidenciar o seu dinamismo na investigação científica, adotando modelos inovativos que oportunizem a interação entre elas próprias, as empresas e o governo, visando o bem-estar e o desenvolvimento da sociedade em geral.

Para tanto, o papel do Estado é fundamental na criação de políticas públicas que se efetivem de fato, na fiscalização bem como na formação de quadros, a fim de amenizar o *déficit* da pesquisa científica no País.

Figura 1: Subcategoria – interações entre os atores

Abordagem inovadora dos atores de inovação	Promoção dos atores de inovação	A motivação dos problemas de interesse para as universidades IES	Transferência de tecnologia	Parcerias do setor privado	Falta de relação dinâmica entre as instituições e empresas	Parcerias para inovação	A criação das parcerias é um estudo	Há muitas dificuldades de acesso aos recursos para a sua realização	Falta de abertura entre governo e IES	O Estado trabalha com recursos próprios
criar ligação entre atores	Promoção da inovação	Tentativas de criação do ecossistema nacional de inovação	Reconhecimento das empresas em investir em jovens	A criação de parcerias com IES	A questão da inovação: onde investir e como no país	A parceria não funciona sem investigação e estrutura	Parcerias para bolsas com agências de desenvolvimento das universidades	Falta de diálogo do governo e IES sobre os projetos	Insistência das IES para projetos de pesquisa na agenda política do governo	Há muita dificuldade em fazer projetos em parceria com o Estado
Investimentos, inovadores e localizadores de empresas	Envolver as instituições públicas e privadas	Envolver as instituições públicas e privadas	criação de parcerias com o setor privado	Apoio das empresas no curso de mestrado	Necessidade de incentivos para atrair as IES para o setor privado	Necessidade de incentivos para atrair as IES para o setor privado	Necessidade de melhorar o orçamento para CTI	Há projetos de IES em parceria com o setor privado	certificação de projetos de investigação	Necessidade das bolsas serem por IES e não apenas para o Estado
Solução de problemas locais	Autonomia das instituições	criação de parques tecnológicos em todos os estados de inovação	criação de parques tecnológicos em todos os estados de inovação	criação de parques tecnológicos em todos os estados de inovação	criação de parques tecnológicos em todos os estados de inovação	criação de parques tecnológicos em todos os estados de inovação	O ensino superior é uma preocupação do governo de Angola	Falta de incentivos do governo	Há projetos de IES em parceria com o setor privado	Necessidade das bolsas serem por IES e não apenas para o Estado
Estabilidade de instituições de CNH com outros agentes	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Há muitos projetos bons nas IES de Angola	Eletivação das políticas públicas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Articulação entre IES e outros atores para projetos financeiros
As instituições possuem projetos de parcerias dentro da linha de ação	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Valorização do conhecimento local	criação de projetos de investigação	criação de projetos de investigação	Elaboração de projetos de investigação para o governo
criação de parcerias com o governo	Em Angola a relação das IES com o governo é diferenciada	Em Angola a relação das IES com o governo é diferenciada	Em Angola a relação das IES com o governo é diferenciada	Em Angola a relação das IES com o governo é diferenciada	Em Angola a relação das IES com o governo é diferenciada	Em Angola a relação das IES com o governo é diferenciada	Laboratório do Estado sobre inovação	criação de projetos de investigação	criação de projetos de investigação	Parcerias entre instituições de ensino superior
Este grande déficit nas interações entre instituições	A IES precisa saber com quem base o governo cria as políticas públicas	A IES precisa saber com quem base o governo cria as políticas públicas	A IES precisa saber com quem base o governo cria as políticas públicas	A IES precisa saber com quem base o governo cria as políticas públicas	A IES precisa saber com quem base o governo cria as políticas públicas	A IES precisa saber com quem base o governo cria as políticas públicas	Ordem dos contabilistas de Angola	criação de projetos de investigação	criação de projetos de investigação	Parcerias entre instituições de ensino superior
há uma comunicação desequilibrada entre as IES e o governo	Comunidade científica com IES	Parcerias com instituições de ensino superior	criação de projetos de investigação	criação de projetos de investigação	Parcerias entre instituições de ensino superior					
As grandes instituições querem competir entre si, melhorando universidades	uma parceria estratégica "desempenho"	Concessão de bolsas de estudo por instituições públicas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Parcerias entre instituições de ensino superior					
preparação de IES e empresas para o futuro	As empresas precisam capital humano para o futuro	As empresas precisam capital humano para o futuro	As empresas precisam capital humano para o futuro	As empresas precisam capital humano para o futuro	As empresas precisam capital humano para o futuro	As empresas precisam capital humano para o futuro	Falta de cultura em financiar a pesquisa nas IES	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Parcerias entre instituições de ensino superior
criação de parcerias com outros países para obter recursos laboratoriais	Desenvolver a prática com a pesquisa	As relações profissionais implicam relações pessoais	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Parcerias entre instituições de ensino superior					
criação de parcerias com outros países para obter recursos laboratoriais	Desenvolver a prática com a pesquisa	As relações profissionais implicam relações pessoais	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Parcerias entre instituições de ensino superior					
criação de parcerias com outros países para obter recursos laboratoriais	Desenvolver a prática com a pesquisa	As relações profissionais implicam relações pessoais	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Parcerias entre instituições de ensino superior					
criação de parcerias com outros países para obter recursos laboratoriais	Desenvolver a prática com a pesquisa	As relações profissionais implicam relações pessoais	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Necessidade de parcerias internacionais para pós e pesquisas	Parcerias entre instituições de ensino superior					

Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 2: Subcategoria – rankings internacionais

A inovação necessita contribuição de diferentes setores	Publicação de trabalhos de docentes a partir das Edições universitárias tocoístas	Necessidade de atingir altos níveis de inovação	mais universidades a promoverem o conhecimento mais inovação	Angola tornou modelo de reconciliação em África por resolver seus problemas	O rigor vai levar ao docente universitário a procurar constantemente para se manter na carreira	Criação de Rankings nacionais	O governo deve ser o primeiro a consumir a sério do conhecimento nacional
IGI made o país no seu globalidade	A posição no ranking não depende das ações implementadas	Partilha de dados pelo setor privado	Necessidade de trabalhar para atingir o nível de sofistica e responsabilidade mundial	Atividade... governo dirige...	A estratégia é reconhecer a importância de trabalhar o título	A quantidade de universidades não é proporcional às capacidades das pessoas	Avaliação dos programas das IES
Os rankings são feitos com bases critérios	O melhor investimento do governo é na formação do capital humano	criar orçamento específico para a pesquisa científica	há problema de financiamento científico que condiciona a qualidade do ensino	A eleição de políticos que se vai implementar se usa mais valia para IES	O investir no conhecimento local aumenta custos em consultoria externa	a fim para lá criar-se ou uma equipe	remeter ao direção para a apreciação dos projetos
O cenário da pesquisa no país vai mudar com o tempo	As publicações financiadas pelo governo levam no ranking	carência de apoios financeiros para participação em eventos internacionais	Fortalecer o ensino de base para melhorar o ensino superior	A IES devem praticar a sua autonomia para permitir elas concorretem	O governo deve investir seriamente na CTI	docentes para elaborar o projeto de pesquisa	Todo projeto de investigação requer finanças
Poucas IES no país têm publicações de eventos	Falta de meios para fazer pesquisa no interior do país	Necessidade de se melhorar as condições do ensino superior	Os rankings seguem as IES que possuem melhores indicadores em rankings	Necessidade de resolver os problemas do país como saber local	A pesquisa deve ser feita para resolver um problema não para chegar ao ranking	Há necessidade de criar uma política que permita um fundo interno para pesquisa	planejamento de algumas linhas de pesquisa
Fazer projeto de visita a Serra da Leba com docentes e docentes	Organização de feira de emprego	Necessidade do ensino de metodologia científica e pedagógica em cada curso	participar regularmente em reuniões, conferências, debates, em palestras	Necessidade de capacitar quadros políticos na área de estatística	A inovação deve estar de acordo a realidade cultural do país	Angola tem convênio Redalyc	quando Angola tiver muitas revistas com muitas publicações durante o ano
Organização de jornadas científicas	incubadoras para que eles os estudantes tenham os estágios profissionais	resultados depois vão ser mesmos replicados	toda produção científica vai ser canalizada por outros países	Produzir conhecimento local é mais importante do que estar no ranking	A importância importar conhecimento local	A divisão das citações com publicação é a meta tem de passar de 5	As IES de Angola não divulgam tudo que desenvolvem
ficamos muito satisfeitos se este movimento começa dar sinal de vitalidade	analisar a qualidade da revista	Capacitação dos docentes sobre a investigação científica	Criação de interações entre IES e empresas	bibliotecas apertadas e em constantes atualizações nas IES	Mantém visibilidade a partir de publicações nos principais jornais	A progressão da categoria do docente implica publicações	Maior visibilidade no exterior para criação de parcerias
comunicação entre a comunidade local, autores também agrega valores para país	Primeiro começar pelo humilde	Financiar os projetos de investigação científica	Necessidade de capacitação contínua dos docentes	Definição de prioridades e ter plano estratégico	A importância de publicações com referências de IES locais	Angola perde créditos por docentes que publicam afilidos as IES externas	Escrever de acordo a realidade do país pode atrair parcerias internacionais
avaliação no ensino superior para incentivar pesquisadores a produzir resultados em revistas internacionais	Necessidade da identificação dos problemas	Eficiência da IES nos rankings internacionais	Revisão dos processos pedagógicos e de investigação	Previsão de lançamento da segunda edição da revista	A avaliação é feita por um vínculo institucional	Há docentes que publicam em revistas de IES estrangeiras de formação	Falta de política pública que oriente a criação de revistas internacionais
						Escrever de acordo a realidade coloca o país em cima	Existência de políticas públicas que facilitem o trabalho das IES
							Necessidade de autonomia das IES para salvaguarda das publicações

Fonte: Elaboração própria (2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta um recorte da tese de doutorado ora em desenvolvimento, cujo objetivo geral é analisar o impacto da investigação científica para a geração de inovação e diferenciais competitivos em instituições de ensino superior de Angola.

Sendo assim, a problemática norteadora é saber se as instituições de ensino superior de Angola possuem estrutura institucional formal para desenvolverem estratégias de investigação científica voltadas à geração de inovação e diferenciais competitivos. Abordou-se, no geral, o panorama da

investigação científica no País, com auxílio de documentos governamentais (decretos, plano estratégico do Governo e anuários estatísticos).

A necessidade de investimento para se alavancar a investigação científica, que visa a geração de inovação e diferenciais competitivos, ainda carece de melhorias. Identificou-se melhorias nesse quesito entre os anos de 2016 e 2018, no que tange a um crescimento quantitativo de docentes com formação em nível de pós-graduação.

Destaca-se a aprovação do Decreto Presidencial nº 109/2019, que institui o estatuto de carreira de investigador científico, um elemento satisfatório para a geração de inovação no cerne da pesquisa científica. Outro aspeto não menos importante, se refere a situação salarial dos docentes e pesquisadores, embora tenha tido um aumento a partir do Decreto Presidencial nº 280/2018 que ainda vigora, os valores demonstrados comparados à realidade do País, ainda, evidenciam serem inferiores ao necessário.

Relativamente às entrevistas destacam-se: a necessidade de fomentar a interação das IES com outros agentes (14,31%); o panorama da investigação científica (10,11%); as dificuldades enfrentadas para a realização de pesquisa científica (10,02%); o posicionamento do País nos *rankings* internacionais (10,02%).

Quanto às categorias “Interação entre atores” e “*Rankings* internacionais”, os gestores destacaram a importância das parcerias de forma sólida no País e levantaram algumas dificuldades que definem o panorama da investigação científica em Angola: a carência de bases de dados; a falta de meios para se efetuar pesquisas em cidades do interior de País; a qualidade das revistas científicas; a criação de *rankings* nacionais.

Embora existam empecilhos, algumas iniciativas de inovação organizadas pelo MESCTI como as feiras nacionais de invenção de jovens, em que o País angariou prêmios internacionais de inovação, por outro lado, há a preocupação de exportar o conhecimento local; destacou-se a existência de um convênio com a *Redalyc* para amenizar a baixa visibilidade da produção científica angolana fora do País.

Entende-se que a ação mais viável poderia consistir em fortalecer as interações das IES com outros agentes de inovação, especialmente criando um ambiente acadêmico que reconheça a produção do conhecimento como uma atividade valorizada, comprometida com o desenvolvimento econômico do País.

Nessa perspectiva, defende-se a criação de modelos de inovação que auxiliem o desenvolvimento da investigação científica, pois somente assim será possível que as IES gerem inovação e diferenciais competitivos. É essencial que haja interação entre os atores de inovação com base na pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

- AGUILERA, A.; BARRERA, M. G. R. Desempleo tecnológico: una aproximación al caso latinoamericano. *Revista de la Escuela de Administración*, Medellín, v.29, n.3, p.59, 2016. Disponível em: DOI: 10.17230/administrador.29.3. Acesso em: 24 abr. 2020.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 104/17 do Vencimento base da carreira docente universitária, de 8 de junho. *Diário da República*, Luanda, I Série, n.91, 2017c.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 121/20 Regulamento de avaliação de desempenho do docente do subsistema do ensino superior, de 27 de abril. *Diário da República*, Luanda, I Série, n.57, 2020a.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 140/14 do Vencimento base de Carreira docente, de 9 de junho. *Diário da República*, Luanda, I Série, n.91, 2014a.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 141/14 do Vencimento base do pessoal de investigação Científica, de 9 de junho. *Diário da República*, Luanda, I Série, n.91, 2014b.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 201/11, de 20 de julho de 2011. *Diário da República*, Angola, I Série, n.137, 2011.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 280/18 de 27 de novembro – Estatuto Remuneratório de carreira docente Científica do Ensino Superior. *Diário da República*, Angola, I Série, n.178, 2018c.
- ANGOLA. Decreto Presidencial nº 92/17 do Vencimento base do pessoal de investigação Científica, de 7 de junho. *Diário da República*, Luanda, I Série, n.91, 2017d.
- ANGOLA. Ministério das Finanças. *Relatório de Fundamentação Orçamento Geral do Estado 2021*. Luanda, 2020b. 90p.

- ANGOLA. Ministério de Ensino Superior. Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística. *Anuário estatístico de ensino superior*. 3.ed. Luanda: Ministério do Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. 216p.
- ANGOLA. Ministério de Ensino Superior. Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística. *Anuário estatístico de ensino superior*. 4.ed. Luanda: Ministério do Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação, 2017a. 216p.
- ANGOLA. Ministério de Ensino Superior. Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística. *Anuário estatístico de ensino superior*. 5.ed. Luanda: Ministério do Ensino Superior Ciência, Tecnologia e Inovação, 2018a. 216p.
- AUDRETSCH, D. B.; HÜLSBECK, M.; LEHMANN, E. E. Regional competitiveness, university spillovers, and entrepreneurial activity. *Small Business Economics*, New York, n.39, p.587-601, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-011-9332-9>. Acesso em: 20 ago. 2021.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1997.
- BENOUAR, D. Algerian experience in education, research, and practice. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, Argel, v.102, p.361-367, 2013. Disponível em: 10.1016/j.sbspro.2013.10.751. Acesso em: 30 jul. 2020.
- BUSH, Vannevar. *Science, the endless frontier*. 1945. Disponível em: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>. Acesso em: 25 set. 2020.
- CARVALHO, P. Evolução e crescimento do ensino superior em Angola. *Revista Angolana de Sociologia*, Luanda, n.9, 2012. Disponível em: <https://journals.openedition.org/ras/422?lang=en>. Acesso em: 18 jul. 2020.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: From national systems and “mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations research policy. *Research Policy*, v.29, n.2, p.109-123, Feb. 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4). Acesso em: 7 jul. 2020.
- ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*, Campinas, v.90, n.31, p.23-48, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>. Acesso em: 7 jul. 2020.
- FRANCO, M.; AFONSO, M.; BORDIGNON, L. Gestão universitária: qualidade, investigação científica e inovação educacional. *Revista Gestão Universitária na América Latina* (GUAL), Florianópolis, v.5, n.1, 2012. Disponível em:10.5007/1983-4535.2012v5n1p83. Acesso em: 7 jul. 2020.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Torino: Ega, 1996. 92p.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa social*. 4. ed. São Paulo: Atlas Editora, 2010. 184p.

- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa social*. São Paulo: Atlas Editora, 2002. 176p.
- GOVERNO de Angola. *Desenvolvimento Territorial Plano Nacional de Desenvolvimento 2018-2022*. Luanda: Governo de Angola, 2018b.
- IGI - Índice Global de Inovação 2019. *Criar vidas saudáveis: o futuro da inovação médica*. 12. ed. New York: Universidade Cornell; INSEAD; OMPI, 2019.
- LEITÃO, F. J. P. Dedicção exclusiva na docência universitária em Angola: realismo ou utopia? *Revista Brasileira de Política de Administração da Educação*, Porto Alegre, v.36, n.3, p.1128-1152, set./dez. 2020. Disponível em: 10.21573/vol36n32020.102961. Acesso em: 1 abr. 2021.
- LIBERATO, E. Reformar a reforma: percurso do ensino superior em Angola. *Revista Transversos*, São Paulo, n.15, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/transversos/article/view/42034/29146>. Acesso em: 18 jul. 2020.
- MESCTI. *Portal Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola*. 2016. Disponível em: <https://www.ciencia.ao>. Acesso em: 30 out. 2020.
- NEVES, C. E. B.; NEVES, F. M. Pesquisa e inovação: novos desafios para a educação superior no Brasil e na Alemanha. *Cadernos CRH*, Salvador, v.24, n.63, p.481-502, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792011000300003>. Acesso em: 7 jul. 2020.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 376p.
- SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 512p.
- YOBA, C. P. C. Participação da família e da escola na educação dos jovens. *Revista Construção Psicopedagógica*, São Paulo, v.26, n.27, p.13-20, 2018. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cp/v26n27/03.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2021.

POLÍTICAS DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: OS CASOS DE ANGOLA E BRASIL

Catarina Cuva de Fátima Vilar Chiquemba

Cláudia da Mota Darós Parente

1 INTRODUÇÃO

A alimentação escolar financiada pelo Estado é uma política pública, ao mesmo tempo em que pode garantir que outras políticas públicas na área da educação se efetivem. Assim, no âmbito internacional, cada país estabelece suas próprias regulamentações em relação à abrangência, aos objetivos, aos recursos e às especificidades da oferta da alimentação escolar. A priori, a disseminação da alimentação escolar financiada ou subsidiada pelo Estado advém do fato de que esse tipo de ação pode produzir impacto na permanência dos alunos na escola ou mesmo na qualidade de seu desempenho escolar.

Neste capítulo, numa perspectiva comparada, sistematizamos as políticas de alimentação escolar implementadas em Angola e no Brasil. Em Angola, apenas recentemente foram aprovadas diretrizes que regulam a distribuição da alimentação escolar no ensino primário. No Brasil, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) existe oficialmente

desde a década de 1950 e é considerado um dos maiores programas na área de alimentação escolar do mundo. O trabalho baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, privilegiando diretrizes relativas à alimentação escolar e investigações que focalizaram a abrangência, a trajetória histórica e os resultados das políticas implementadas nos dois países.

2 ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ENSINO DE ANGOLA E BRASIL

Angola é um país que tem cerca de 30 milhões de habitantes, está situado na região sul da África e sua capital é Luanda. É uma República presidencialista, composta por 18 províncias. O país tornou-se independente de Portugal em 1975 e, desse ano até 2002, enfrentou uma longa Guerra Civil.

A Constituição da República de Angola de 2010 estabelece como dever do Estado, entre outros, a promoção de “[...] políticas que assegurem o acesso universal ao ensino obrigatório gratuito [...]” e a realização de “[...] investimentos estratégicos, massivos e permanentes no capital humano, com destaque para o desenvolvimento integral das crianças e dos jovens, bem como na educação (Angola, 2010, art. 21).

A Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino de Angola, Lei n. 17, define que a educação do país é constituída por seis subsistemas de ensino, quais sejam: “Subsistema de Educação Pré-Escolar; Subsistema de Ensino Geral; Subsistema de Ensino Técnico-Profissional; Subsistema de Formação de Professores; Subsistema de Educação de Adultos; Subsistema de Ensino Superior” (Angola, 2016, art. 17).

O sistema de educação e ensino angolano está organizado em quatro níveis: “Educação Pré-Escolar; Ensino Primário; Ensino Secundário; Ensino Superior”. Por sua vez, em termos de gratuidade e obrigatoriedade do ensino, “abrange a classe da iniciação, o ensino primário e o I Ciclo do Ensino Secundário (Angola, 2016, arts. 11-17).

Apesar disso, a educação escolar para todos ainda é um desafio no país. De acordo com dados disponíveis no sítio do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF)

[...] cerca de 22% das crianças em Angola ainda se encontram fora do sistema de ensino e 48% das crianças matriculadas não concluem o ensino primário. Apenas 11% das crianças dos 3 aos 5 anos têm acesso à educação pré-escolar (Fundo das Nações Unidas para a Infância, 2015).

Conforme o Relatório de Monitorização sobre Educação para Todos, a taxa de conclusão do ensino primário no país é inferior a 50%, uma das mais baixas nos países da África Subsariana. Além disso, o referido Relatório destaca que:

[...] a percentagem da população com 6 ou mais anos de idade que nunca frequentou a escola é de 20%. Preocupa o facto de que, dentre os que nunca frequentaram a escola, cerca de 26% são crianças na faixa etária dos 6-9 anos. Para além disso, o nível de retenção das crianças nas escolas é bastante baixo. Persiste o problema de que mais de 60% das crianças que terminam o ensino primário não transitam para o ensino secundário e existe um elevado número de crianças fora do sistema escolar (Angola, 2014, p.20).

As preocupações com a melhoria das políticas educacionais em Angola iniciaram há bastante tempo, principalmente desde que o país se tornou independente em 1975. No entanto, mesmo antes desta data, como Colônia Portuguesa, o país já havia implementado ações na área educacional.

Liberato (2014, p.1011), em sua pesquisa sobre avanços e retrocessos da educação em Angola, analisa esse percurso, realçando as medidas mais emblemáticas. No que concerne ao ensino primário, ressalta que:

[...] o governo de Angola assumiu, a partir de 1961, a responsabilidade direta pela educação da população em geral. Assistede-se ao desenvolvimento da rede escolar primária nos centros urbanos em certas áreas rurais com a aprovação do Levar a escola à

sanzala: Plano de Ensino primário rural em Angola 1961-62 [...], servindo de base para a uniformização institucional e curricular do sistema educativo que culminou com a Reforma do Ensino Primário Elementar nas Províncias Ultramarinas, realizada em 1964. Esta instituiu o ensino primário como obrigatório e ‘gratuito para crianças dos 6 aos 12 anos’.

Mesmo com a ampliação do direito à educação no cenário atual, ainda existem alguns desafios à sua efetivação. Paxe (2014, p.101), em sua pesquisa sobre políticas educacionais em Angola, teve como objetivo examinar o modo como a política pública educacional vigente efetiva a educação como um direito fundamental previsto na Constituição da República de Angola e em tratados internacionais como a Declaração Universal dos Direitos Humanos. Segundo o autor, alguns dos desafios estão relacionados às elevadas taxas de “[...] repetência e abandono e como elas, com certeza, se constituem num obstáculo à efetivação do direito à educação e também num desafio na formulação de políticas de educação [...]”.

Nguluve (2006, p.20), ao analisar o sistema educacional angolano no período de 1975 a 2005, busca elementos que permitam compreender as relações e os fatores em torno dos quais se organizou e se desenvolveu a política educacional de Angola.

A ideia de analisar e refletir sobre a política educacional da sociedade angolana é realmente desafiante. A paz que Angola está vivendo é resultado de um processo complexo e, de uma forma ou de outra, o país está marcado por esse complexo de guerra que influencia a estruturação das novas perspectivas de educação comprometida com a justiça social no país.

Assim como Angola, o Brasil foi Colônia portuguesa até 1822, momento de sua independência. Com dimensões continentais, o país é uma República Federativa presidencialista e está dividido em 26 estados e um Distrito Federal. Tem uma população de cerca de 212 milhões de habitantes.

A Constituição Federal de 1988 (e suas alterações) estabelece a gratuidade do ensino público, sendo dever do Estado a “[...] educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria”. Entre outros deveres do Estado relativos à educação, está o “atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde” (Brasil, 1988; 2009).

Conforme a Lei n. 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a educação brasileira está organizada em dois grandes níveis: educação básica (composta por educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e educação superior (Brasil, 1996).

De acordo com Cury (2008, p.300), a legislação educacional brasileira avançou quando estabeleceu a educação básica como direito de todos, reforçando o papel do Estado na garantia e na efetivação desse direito.

A educação básica, por ser um momento privilegiado em que a igualdade cruza com a equidade, tomou a si a formalização legal do atendimento a determinados grupos sociais, como as pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais, como os afrodescendentes, que devem ser sujeitos de uma desconstrução de estereótipos, preconceitos e discriminações, tanto pelo papel socializador da escola quanto pelo seu papel de transmissão de conhecimentos científicos, verazes e significativos.

Ao longo de sua trajetória histórica, o país apresentou importantes avanços tanto na legislação como na política educacional. No entanto, ainda persistem desafios, principalmente, na correção das desigualdades sociais e regionais e na melhoria da qualidade do ensino ofertado.

Por ser um serviço público, ainda que ofertado também pela iniciativa privada, por ser direito de todos e dever do Estado, é obrigação deste interferir no campo das desigualdades sociais e, com maior razão, no caso brasileiro, no terreno das hierarquias sociais, como fator de redução das primeiras e eliminação das segundas, sem o que o exercício da cidadania ficaria prejudicado a priori (Cury, 2008, p.302).

Atualmente, está em vigência no país o Plano Nacional de Educação, Lei n. 13.005, que possui 20 metas a serem atingidas até 2024 (Brasil, 2014). Apesar disso, o Relatório de Monitoramento do PNE mostra indícios de que muitas metas não serão alcançadas. Entre os principais resultados, citamos: 93,8% da população de 4 e 5 anos frequenta a educação infantil; 98,1% da população de 6 a 14 frequenta ou finalizou o ensino fundamental; 73,1% da população de 15 a 17 anos frequentava o ensino médio ou já havia concluído (Brasil, 2020).

Porém, conforme Davies (2014, p.199), para avançarmos, precisamos mais do que planos que nem sempre estabelecem devidamente os recursos financeiros necessários para concretizar suas metas. Ademais, segundo o autor:

[...] a questão central não é só aumentar recursos, mas também e sobretudo garantir que eles sejam aplicados nos fins legalmente devidos, e não desviados pela corrupção e desperdício, como é tão comum, algo que não depende de plano de educação, mas de transparência por parte dos governos e sobretudo pelo controle social (em particular dos educadores) sobre a aplicação das verbas.

3 ALIMENTAÇÃO (ESCOLAR): DIREITO E POLÍTICA PÚBLICA

A alimentação é um dos direitos fundamentais do ser humano, sem o qual não é possível a sua sobrevivência. Desde os tempos remotos, o ser humano preocupa-se com a sua alimentação; recorria à natureza para a busca de alimentos para a sua sobrevivência. Assim, a alimentação humana é uma necessidade básica e faz parte (ou pelo menos deveria fazer) do cotidiano das populações do mundo inteiro.

Em 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu os chamados Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), entre os quais, destacamos a erradicação da pobreza extrema e da fome (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, 2004). Em 2015, a ONU definiu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas para serem atingidas até 2030. A partir disso, 193 Estados-Membros da ONU passaram a adotar essa Agenda (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável,

2015). O segundo ODS está relacionado a ações que visem acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, promover a melhoria da nutrição e a agricultura sustentável. Em relação a esse ODS, entre as metas específicas da ONU, mencionamos:

- 2.1. Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo ano.
- 2.2. Até 2030, acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender as necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2015, p.20).

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em 10 de dezembro 1948, entre outros direitos, definiu que:

Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e à sua família saúde, bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis e direito à segurança em caso de desemprego, doença invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle (Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948).

Diante do exposto, compreendemos que há muito tempo existe preocupação com a segurança alimentar a nível global, incluindo atenção especial aos mais pobres e pessoas em situações vulneráveis. Ou seja, questões ligadas à alimentação estão na agenda internacional e, no âmbito local, cada país possui instrumentos normativos próprios que regulam a alimentação nacional, inclusive a alimentação escolar.

Soares *et al.* (2013) apresentam um alerta sobre a má alimentação, seja com alimentos de alta densidade calórica ou aqueles ultraprocessados.

Os autores mencionam que são alarmantes os problemas identificados em crianças e adolescentes referentes aos altos índices de obesidade em função de descuidos alimentares. A disponibilidade e o acesso a alimentos, seja em casa ou fora dela, influenciam a má alimentação, ou seja, a forma errada de consumo de alimentos.

O ritmo da sociedade atual leva a práticas alimentares inadequadas, conforme mostrou o estudo de Mondini *et al.* (2007, p.1833):

A proporção de crianças ingressantes no ensino fundamental com sobrepeso é elevada. O desenvolvimento de medidas de prevenção e controle do excesso de peso neste grupo etário deveria envolver não só a instituição escolar, mas também os pais ou responsáveis pelas crianças, uma vez que o ambiente familiar apresentou forte influência sobre a condição do sobrepeso infantil.

Sabe-se também que a situação econômica de inúmeras famílias, muitas em condições de extrema pobreza, limita a possibilidade de uma alimentação saudável e adequada, o que ficou ainda mais evidente durante a pandemia da Covid-19, quando as escolas deixaram de receber os alunos pelas determinações do isolamento e do distanciamento social. Nesse contexto, foi possível perceber o quanto a oferta de alimentação escolar pode interferir na segurança alimentar de crianças, adolescentes e jovens.

Durante o período de escolarização obrigatória, a alimentação escolar mostra-se uma exigência natural para o desenvolvimento integral e a promoção da saúde. Por isso, muitos países definem políticas públicas específicas não apenas para esse grupo etário da população como também de forma articulada às políticas educacionais.

Segundo Secchi (2014, p.2), “[...] uma política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público”. Por sua vez, “um problema é a discrepância entre o status quo e uma situação ideal possível. Um problema público é a diferença entre o que é e aquilo que se gostaria que fosse a realidade pública” (Secchi, 2014, p.44). Por isso, a oferta de merenda/alimentação escolar por parte do Estado, é uma política pública,

ou seja, uma ação do Estado com vistas a resolver uma necessidade/problema público.

Em muitos países, a questão da fome é alarmante, fazendo com que sejam pensadas diferentes políticas públicas para resolver esse problema público. Uma das alternativas no âmbito da ação do Estado é a oferta de alimentação escolar gratuita ou subvencionada pelo Estado.

Desse modo, a alimentação escolar cumpre um importante papel na segurança alimentar. Além disso, há um aspecto de significativa relevância que é a oferta de uma alimentação saudável e equilibrada, proporcionando às crianças e adolescentes a verdadeira educação alimentar, implementando o hábito de se consumir alimentos adequados às exigências orgânicas do ser humano.

4 PROGRAMA DE MERENDA ESCOLAR: O CASO DE ANGOLA

Antes da primeira regulação da merenda escolar em nível nacional, estabelecida em 2013, na década de 1990, existia um programa de cooperação entre o Ministério da Educação e a Organização das Nações Unidas e que beneficiava algumas escolas de Luanda, capital do país.

O Programa Mundial de Alimentos é parte integrante das ações promovidas pela Organização das Nações Unidas e está relacionada a um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que trata da fome e promove a segurança alimentar. Dados disponíveis no sítio da ONU mostram que, anualmente, o PMA fornece assistência alimentar a cerca de 91,4 milhões de pessoas em 83 países (Organização das Nações Unidas, 2020).

O estudo de Samuel (2011, p.148) menciona a relevância do Programa Alimentar Mundial em Angola.

Considerando a delicada situação nutricional da criança angolana escolarizada das zonas periurbanas e rurais, fruto da guerra, o Ministério da Educação e o Programa Alimentar Mundial (PAM) assinaram um protocolo de cooperação em 1990, que previa o estabelecimento de um programa piloto de nutrição para 1600 crianças [...] da Província de Luanda [...].

Ao descrever o impacto da merenda escolar no sucesso escolar dos alunos do ensino primário de Angola, o autor informa que houve “[...] aumento significativo de matrículas, rendimento escolar e uma baixa na taxa de desistência” (Samuel, 2011, p.148). Foi supostamente esse impacto que gerou maiores investimentos na área. Conforme o autor:

No ano 2006 o atendimento alargou-se para as 18 províncias do país. Só para dar um exemplo, o número de alunos assistidos pelo Programa de Merenda Escolar em 2007 pelo PAM foi de 410.000 alunos, e pelo Governo foi de 590.000, pago com uma verba unicamente respeitante à execução direta do governo de Angola, calculada em 35.046.000 dólares americanos. No ano de 2008, o PAM reduziu sua assistência a oito províncias, e o Governo assistiu todas as províncias, num total de 1.080.000 crianças, com uma verba de execução direta do Governo num montante de 61.182.000 dólares americanos (Samuel, 2011, p.148).

Angola viveu um longo período de guerra civil após a independência, o que provocou atrasos e retrocessos em várias políticas educacionais, a exemplo da infraestrutura escolar e da alimentação escolar no ensino primário. Isso contribuiu para a existência de muitas crianças fora do sistema de ensino. E muitas crianças que frequentavam o ensino primário estavam malnutridas. É o que também identifica Paxe (2014, p.194), quando mostra que o direito à educação, para ser efetivado precisa das

[...] devidas condições para o atendimento dos alunos já inseridos no sistema de educação. É necessário compreender as condições objetivas e subjetivas disponíveis no sistema para que se propicie um ambiente de aprendizagem favorável. Podemos mencionar a questão da merenda, há muito identificada como necessidade, dados os elevados índices de pobreza entre a população.

Em 2006 e 2007, conforme o sítio do Ministério da Educação do Brasil, o governo brasileiro passou a apoiar o governo angolano no desenho de seu programa de merenda escolar, por meio de um acordo de assistência técnica (Brasil, 2007a).

Já no ano de 2013, o Presidente da República de Angola decretou o Regulamento da Merenda Escolar, Decreto-Lei n. 138. Assim, a merenda escolar é definida como “[...] o suplemento alimentar e nutricional distribuído gratuitamente a todas as escolas do ensino primário público e privadas em regime de comparticipação, durante as atividades curriculares e extracurriculares” (Angola, 2013).

Ou seja, em Angola, a merenda é destinada aos alunos do ensino primário que, conforme a Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino de Angola, “[...] tem a duração de 6 (seis) anos e têm acesso ao mesmo as crianças que completam 6 (seis) anos de idade até 31 de maio do ano da matrícula” (Angola, 2016, Art. 27).

Dados do Relatório de Monitorização sobre Educação para Todos de 2014 evidenciam que “[...] 79% das crianças têm acesso ao Ensino Primário e 48% beneficiam de merenda escolar” (Angola, 2014, p.3). Esses dados mostram a abrangência do programa e que, infelizmente, não atinge todas as escolas e alunos.

O Decreto que criou o Programa Merenda Escolar estabelece como objetivos:

Estimular a capacidade de apreensão de conhecimentos das crianças; Favorecer a formação e desenvolvimento equilibrado de todas as potencialidades das crianças; Prevenir situações de insucesso e de abandono escolar; Suplementar as necessidades nutricionais dos alunos; Contribuir para a formação de hábitos alimentares saudáveis; Promover a assiduidade e o efetivo cumprimento da escolaridade (Angola, 2013, Art. 4º).

O Capítulo III do referido Decreto versa sobre as competências dos órgãos que fazem parte da estrutura da política de merenda escolar do país, que são: Departamento Ministerial da Educação; Departamento Ministerial da Saúde; Departamento Ministerial do Comércio; Departamento Ministerial da Agricultura; Comissão Nacional da Luta Contra a Pobreza; Governos Provinciais; Administrações Municipais (Angola, 2013).

Já o financiamento do Programa de Merenda Escolar é de responsabilidade do “Executivo, através do Orçamento Geral do Estado”. Ademais, “[...] podem ser estabelecidas parcerias públicas ou privadas para a implementação do Programa da Merenda Escolar” (Angola, 2013, Art. 18).

Há uma grande responsabilidade e preocupação por parte do governo angolano não só com as estruturas físicas para a confecção e a distribuição da merenda escolar, mas também com os elementos nutricionais e energéticos que os alunos devem consumir para a sua estabilidade alimentar durante as atividades escolares e extraescolares. Dessa forma, é possível cumprir com os objetivos do referido programa, que se resume em reduzir o insucesso escolar, aumentar as taxas de permanência na escola, contribuir para o bem-estar, o crescimento e o desenvolvimento do aluno do ensino primário.

A preocupação não é só do governo, mas também dos próprios professores na resolução dos problemas inerentes que interferem na garantia do direito à educação, bem como do direito à merenda escolar, por meio da qual o estudante pode se beneficiar para seu desenvolvimento integral. Além disso, é preciso que o Estado preste mais atenção às regiões ou localidades mais carentes, onde os alunos do ensino primário necessitam de fato de merenda escolar por motivos de maior dificuldade de acesso a produtos alimentares, em função da baixa produção agrícola, por exemplo. É preciso uma política com tratamento prioritário no fornecimento e na distribuição de merenda escolar, a fim de minimizar a situação de fome e desnutrição nos alunos dessas regiões, o que contribui para a manutenção dos alunos nas escolas, para o aumento do sucesso escolar e do índice de aprovação.

5 PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE): O CASO BRASILEIRO

A Constituição Federal Brasileira de 1988 define como dever do Estado a oferta de programa suplementar de alimentação escolar (Brasil, 1988, art. 208). De acordo com informações do sítio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia do Ministério da

Educação, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), popularmente chamado de merenda escolar, visa à transferência de recursos financeiros aos Estados, Distrito Federal e Municípios destinados a suprir, parcialmente, as necessidades nutricionais dos alunos. O programa teve sua origem na década de 1950, por meio de um plano denominado “Conjuntura Alimentar e o Problema da Nutrição no Brasil”. Foi a primeira vez que se estruturou um programa de alimentação em âmbito nacional. Nas décadas seguintes, o programa foi crescendo, inclusive modificando seu modelo de gestão que, até 1993, ocorria de forma centralizada (Brasil, 2023).

Nos programas de merenda escolar e do livro didático, a compra do material era realizada pelas agências do governo federal e, posteriormente, distribuída pelo território nacional, o que dá uma ideia de seu grau de centralização, uma vez que o transporte de alimentos adquiridos de forma centralizada em um país com dimensões continentais é indiscutivelmente irracional (Arretche, 1999, p.137).

A partir de 1994, a gestão passou a ser descentralizada, ano em que 70% dos municípios já recebiam recursos do governo federal para fornecimento de alimentação escolar aos alunos de sua rede pública de ensino. Arretche (1999, p.115), ao analisar o processo de descentralização de algumas políticas sociais brasileiras, comprova que, em 1997, “a oferta de merenda escolar era inteiramente gerida por estados e municípios”.

A partir de 2006, passou-se a exigir que um nutricionista atuasse como responsável técnico pelo programa e, desde 2009, vigora a Lei n. 11.947, com diretrizes acerca da alimentação escolar, entre as quais, mencionamos:

I - o emprego da alimentação saudável e adequada, [...] contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para a melhoria do rendimento escolar [...]; II - a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar[...]; III - a universalidade do atendimento aos alunos matriculados na rede pública de educação básica; IV - a participação da comunidade no controle social[...]; V - o apoio

ao desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de gêneros alimentícios diversificados, produzidos em âmbito local [...]; VI - o direito à alimentação escolar, visando a garantir segurança alimentar e nutricional dos alunos [...] (Brasil, 2009).

Nas escolas públicas brasileiras com jornada parcial geralmente existe uma pausa no meio da manhã para a oferta de alimentação escolar. Quando há oferta de educação em tempo integral, é possível ter mais pausas destinadas à alimentação escolar. Nesse último caso, uma pesquisa feita em municípios do estado de São Paulo identificou a oferta de três a quatro refeições por dia (Parente, 2017).

Apesar da relevância histórica e dos avanços do PNAE, a pesquisa de Stolarski (2005, p.117) mostra que, quanto à oferta de “[...] alimentação escolar nos 200 dias letivos, conclui-se, através da média Brasil, que em apenas 56,8% das escolas do país isto ocorreu de fato”. Ainda segundo a autora, existem desafios específicos relativos à implementação do programa, entre os quais:

Recursos Financeiros - compatibilização dos cardápios e da meta nutricional do PNAE ao reduzido valor per capita repassado pelo governo federal; [...] impossibilidade ou dificuldade de inclusão de frutas e outros alimentos, em função do baixo valor per capita; falta de complementação ou complementação insuficiente de recursos pelos governos estaduais e municipais;

Merendeira - número insuficiente de merendeiras para preparar a alimentação nos estabelecimentos; [...] falta de qualificação da profissional; alta rotatividade de pessoal; inexistência do cargo de “merendeira”; [...].

Infraestrutura - precária infraestrutura dos estabelecimentos: dimensões dos ambientes, conservação, equipamentos disponíveis (principalmente freezer e geladeira), localização e segurança das cozinhas e depósitos; ausência de infraestrutura para supervisão, principalmente de veículos e pessoal; acesso às escolas, principalmente às localizadas na zona rural; [...] (Stolarski, 2005, p.83).

Apesar dos problemas elencados pela autora, o Brasil é internacionalmente reconhecido por sua política de alimentação escolar:

O Pnae é conhecido mundialmente como um caso de sucesso de Programa de Alimentação Escolar Sustentável. Nesse contexto, é importante ressaltar os Acordos Internacionais firmados com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura – FAO e com o Programa Mundial de Alimentos – PMA, por meio da Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores, com vistas a apoiar o desenvolvimento Programas de Alimentação Escolar Sustentáveis em países da América Latina, Caribe, África e Ásia, sob os princípios da Segurança Alimentar e Nutricional e do Direito Humano à Alimentação Adequada (Brasil, 2023).

Justamente por isso, segundo o “Relatório de Diagnose do Programa de Merenda Escolar de Angola” (Brasil, 2007b), em 2007, por meio de cooperação técnica Brasil-Angola, técnicos do PNAE visitaram Angola e suas escolas, a fim de contribuir para o desenho da política no país africano.

Acreditamos que, em virtude de seus avanços na área, o Brasil pode continuar a prestar assistência técnica a Angola, a fim de que possa contribuir para a universalização da oferta de alimentação escolar no país. Inclusive, em 2018, a diretora do Programa Mundial de Alimentação (PMA) da ONU para a África Austral e Oceano Índico, informou que a experiência do PMA envolvendo o Brasil deu bons resultados na região africana e, por isso, seria importante “promover uma maior colaboração entre Brasil e Angola na área da segurança alimentar e merenda escolar” (ONU, 2018).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve como objetivo sistematizar e comparar aspectos das políticas de alimentação escolar em Angola e no Brasil. Ficou demonstrado que ambos os países têm normatizações que regulam a aquisição e a distribuição da merenda escolar. Entretanto, no caso de Angola,

por ser um país que alcançou a independência apenas em 1975, a política de alimentação escolar é recente e possui poucos marcos históricos, tendo iniciado apenas em 2013. Ademais, não é uma política universal, ou seja, ainda não abrange todas as escolas e alunos do ensino primário. Já no Brasil, a política tem uma longa e consolidada história; é dever do Estado e atinge toda a educação básica. Entretanto, é um programa suplementar federal, o que gera desigualdades no processo de oferta da alimentação escolar, a depender da complementação financeira de estados e municípios.

Por fim, há que destacar que os dois países podem trabalhar juntos em prol da segurança alimentar e da melhoria da política de alimentação escolar, garantindo que crianças e adolescentes em idade de escolarização obrigatória possam ter seus direitos efetivados, com justiça, equidade e qualidade.

REFERÊNCIAS

- ANGOLA. *Constituição da República de Angola*. 2010. Disponível em: https://governo.gov.ao/fotos/frontend_1/editor2/constituicao_da_republica_de_angola.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.
- ANGOLA. *Decreto-Lei n. 138, 24 de setembro de 2013. Lei de Regulamento da Merenda Escolar*. Disponível em: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ang130771.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2022.
- ANGOLA. *Lei n. 17, 7 de outubro de 2016. Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino, estabelece os princípios e as bases gerais do Sistema de Educação e Ensino*. Disponível em: <http://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/109840/136418/F1315876591/Untitled.FR12.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2022.
- ANGOLA. *Relatório de Monitorização sobre Educação para Todos*. Luanda: Ministério da Educação, 2014.
- ARRETCHE, M. T. S. Políticas sociais no Brasil: descentralização em um Estado federativo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v.14, p.111-141, 1999.
- BRASIL. *Brasil coopera com Angola na área da alimentação escolar*. 2007a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/221-2107596713/6862-sp-480718294>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. *Emenda Constitucional n. 59, de 11 de novembro de 2009*. Acrescenta § 3º ao art. 76 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias [...], de forma a prever a obrigatoriedade do ensino de quatro a dezessete anos e ampliar a abrangência dos programas suplementares para todas as etapas da educação básica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc59.htm#art1. Acesso em: 18 mar. 2022.

BRASIL. Histórico [Programa Nacional de Alimentação Escolar]. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnael/historico> Acesso em: 27 abr. 2024.

BRASIL. *Lei n. 11.947, de 16 de junho de 2009*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acesso em: 13 maio 2021.

BRASIL. *Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.005%2C%20DE%2025,Art. Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. *Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. *Relatório de Diagnose do Programa de Merenda Escolar de Angola*. Brasília: FNDE, 2007b.

BRASIL. *Relatório do 3º ciclo de monitoramento das metas do Plano Nacional de Educação – 2020*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.

CURY, C. R. J. A educação básica como direito. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v.38, p.293-303, 2008.

DAVIES, N. Fragilidades e desafios do financiamento em planos de educação. *Educação*, Porto Alegre, v.37, n.2, p.190-200, 2014.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos> Acesso em: 27 abr. 2024.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. 2015. *Educação: o UNICEF apoia o Governo de Angola na promoção do acesso equitativo a um ensino de qualidade*. Disponível em: <https://www.unicef.org/angola/educacao> Acesso em: 27 abr. 2024.

LIBERATO, E. Avanços e retrocessos da educação em Angola. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v.19, p.1003-1031, 2014.

- MONDINI, L. *et al.* Prevalência de sobrepeso e fatores associados em crianças ingressantes no ensino fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.23, n.8, p.1825-1834, 2007.
- NGULUVE, A. K. *Política educacional angolana (1976-2005): organização, desenvolvimento e perspectivas*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO. *Relatório nacional de acompanhamento*. Brasília: Ipea, 2004.
- OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> Acesso em: 27 abr. 2024.
- ONU quer maior cooperação entre Brasil e Angola na merenda escolar. *Agência Brasil*, 26 mar. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2018-03/onu-quer-maior-cooperacao-entre-brasil-e-angola-na-merenda-escolar> Acesso em: 27 abr. 2024.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Programa Alimentar Mundial da ONU ganha Prêmio Nobel da Paz*. 2020. Disponível em: <https://unric.org/pt/programa-alimentar-mundial-da-onu-ganha-premio-nobel-da-paz/> Acesso em: 27 abr. 2024.
- PARENTE, C. M. D. Políticas de educação integral em tempo integral no Estado de São Paulo: modelos e experiências. *Jornal de Políticas Educacionais*, Curitiba, v.11, n.24, dez. 2017.
- PAXE, I. P. V. *Políticas educacionais em Angola: desafios do direito à educação*. 2014. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- SAMUEL, A. T. A. O impacto da merenda escolar na inserção, retenção e sucesso escolar dos alunos do ensino primário em Angola. *In: CONGRESSO PORTUGAL E OS PALOP COOPERAÇÃO NA ÁREA DA EDUCAÇÃO*, 2010, Lisboa. *Anais [...]*. Lisboa: COOPEDU, 2011. p.147-158.
- SECCHI, L. *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- SOARES L. R. *et al.* A transição da desnutrição para a obesidade. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical*, Cianorte, v.5, n.1, p.64-68, 2013.
- STOLARSKI, M. C. *Caminhos da alimentação escolar no Brasil: análise de uma política pública no período de 2003-2004*. 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

PARTE II
ENGENHARIAS, CIÊNCIAS
EXATAS E DA TERRA

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS E TÉRMICA EM CONCRETOS LEVES PRODUZIDOS COM AGREGADOS RECICLADOS

Cláudio Nelson Mateus Lucas

Maximiliano dos Anjos Azambuja

1 INTRODUÇÃO

O concreto teve seu surgimento no final do século XIX, e desde então tem sido um dos materiais mais usados pelo homem e tem revolucionado a forma de construir. Até finais dos anos 1970, o concreto era apenas a mistura de cimento, água e agregados simples, entretanto com os avanços tecnológicos e as exigências no sector construtivo aos poucos foi sendo modificado a partir da incorporação de novos materiais como agregado (Helene; Andrade, 2007; Rossignolo, 2009).

O uso de novos agregados tem proporcionado o surgimento de concretos especiais, entre eles podemos citar os concretos leves, que apresentam massa específica reduzida e apresentam melhor desempenho térmico e acústico em relação aos concretos convencionais (Helmy, 2016; Rossignolo, 2009; Wanderley, 2018). Segundo o ACI 213R-87 os concretos leves podem ser elaborados através da substituição parcial ou total dos

agregados convencionais e devem apresentar massa específica no estado endurecido entre 1.400 e 2.000 kg/m³.

Vários são os estudos que têm utilizado uma vasta diversidade de agregados leves para elaboração de concretos, dentre eles podemos destacar a cinza volante, resíduo de construção civil (RCC), vidro triturado, casca de dendê triturada, poliestireno expandido (EPS), fibra de polipropileno, argila expandida (Ahmad; Chen, 2019; Borhan, 2015; Chung *et al.*, 2017; Habsya *et al.*, 2018; Sacht *et al.*, 2010; Serri *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2019).

Não obstante aos grandes avanços no sector da construção, ainda assim o consumo de matérias-primas da natureza usadas para produção dos principais elementos construtivos, como no concreto, gera enormes problemas na natureza. Mediante este cenário, a indústria da construção vem procurando alternativas para colmatar este problema. Uma dessas alternativas  o uso de areia produzida a partir das rochas basálticas trituradas, chamada areia de britagem substituindo a areia natural (Viero, 2010).

Estudos realizados evidenciam que os concretos leves apresentam propriedades físicas e mecânicas satisfatórias como demonstrado nos estudos feitos por diversos autores. Sampaio *et al.* (2017) determinaram as propriedades de concretos leves produzidos com argila expandida, resíduo de borracha de pneu, resíduo de polimento de porcelanato e resíduo de calcário, cujos resultados alcançados foram de resistência a compressão de 23 MPa e massa específica de 1.580 kg/m³.

Shafigh *et al.* (2018) avaliaram as propriedades de concretos leves produzidos com argila expandida e casca de dendê triturada (OPS), com valor de resistência a compressão de 22 MPa e massa específica de 1.640 kg/m³. Estudos realizados por Wang *et al.* (2020) em concretos leves com adição de argila expandida e cinza volante, demonstraram valor de resistência a compressão de 25,1 MPa e massa específica de 1.785 kg/m³.

No que toca a condutividade térmica,  crucial destacar alguns autores cujos resultados são relevantes para esta pesquisa como, por exemplo, Xu *et al.* (2016) que estudaram as propriedades térmicas de concretos leves

elaborados com poliestireno expandido (EPS), através do método do Hot Disk, no qual o valor de condutividade térmica foi de 0,40 W/(m.k) e massa específica 1.200 kg/m³, respectivamente.

Ahmad e Chen (2019) avaliaram as propriedades térmicas de concreto leve espumado produzido com adição de argila expandida e sílica ativa, através do fio quente paralelo, alcançando valores de condutividade térmica e massa específica até 0,92 W/(m.k) e 1.578 kg/m³, respectivamente. Para Tajra *et al.* (2019) que avaliaram as propriedades térmicas de concretos leves com argila expandida, a partir do método de Hot Disk, os resultados de condutividade térmica e massa específica foram de 0,66 W/(m.k) e 1.540 kg/m³, respectivamente.

A Tabela 1 apresenta uma síntese dos resultados das principais propriedades dos concretos leves encontrados na bibliografia.

Tabela 1: Síntese dos principais resultados

Propriedades	Resultados	Autores
Massa Específica (kg/m ³)	1.580	SAMPAIO <i>et al.</i> , 2017
	1.640	SHAFIGH <i>et al.</i> , 2018
	1.442	OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2011
	1.578	AHMAD e CHEN, 2019
Resistência a compressão axial (MPa)	23	SAMPAIO <i>et al.</i> , 2017
	22	SHAFIGH <i>et al.</i> , 2018
	25,1	WANG <i>et al.</i> , 2020
	22,4	OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2011
Resistência a tração por compressão diametral (MPa)	1,6	AHMAD <i>et al.</i> , 2019
	1,9	BORHAN, 2015
	2,3	RAJAMANICKAM e VAIYAPURI, 2016
	2,89	BHOGAYATA <i>et al.</i> , 2020
Condutividade Térmica W/(m.k)	0,40	XU <i>et al.</i> , 2016
	0,92	AHMAD e CHEN, 2019
	0,30	CHUNG <i>et al.</i> , 2018
	0,61	AWANG <i>et al.</i> , 2012

Fonte: Elaboração própria (2022).

A partir do exposto, a presente pesquisa avaliou as propriedades físicas, mecânicas e térmica de concretos leves produzidos com argila expandida (agregado graúdo) com substituição parcial da areia natural por areia de britagem. Foram feitos ensaios de resistência à tração por compressão diametral e de resistência à compressão axial, assim como análise da condutividade térmica por meio do método da placa quente protegida, cumprindo com o estabelecido pela ABNT NBR 15220:2005.

2 OBJETIVOS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar as propriedades físicas, mecânicas e térmica de concretos leves produzidos com argila expandida (agregado graúdo), com substituição de 20%, 30% e 40% da areia natural pela areia de britagem e com adição de superplastificante.

3 METODOLOGIA

O método utilizado na produção dos concretos leves estruturais nesta pesquisa foi de acordo com as prescrições da norma ACI 211.2-98, a qual é específica para dosagem de concretos leves estruturais. A dosagem e os ensaios foram realizados no Laboratório de Construção Civil da UNESP/FEB/DEC. Os ensaios realizados foram no concreto no estado fresco (*slump test*) e no estado endurecido (resistência à tração diametral, resistência à compressão axial e medição da condutividade térmica) embasados nas normas técnicas da ANBT.

O processo de mistura dos materiais ocorreu com colocação dos materiais na betoneira, de capacidade de 350 litros, de forma sequencial, antes se fez a imprimação. Primeiro foi colocada a argila expandida, depois água e com o aditivo superplastificante, com a betoneira em movimento, e por fim o cimento e a areia. Em seguida ocorreu a mistura dos materiais na betoneira por aproximadamente 5 minutos. Após o processo de amassamento do concreto em betoneira a mistura apresentou-se homogênea. Realizou-se o ensaio de abatimento do tronco de cone de acordo a ABNT

NBR 16889: 2020, na qual se verificou a consistência e plasticidade do concreto. O processo de adensamento mediante mesa de vibração para evitar formação de vazios. Após 24 horas de cura do concreto, foram desmoldados os corpos-de-prova e em seguida colocados na câmara úmida para processo de cura úmida. Os corpos-de-prova permaneceram na câmara úmida por 7 dias e 28 dias, depois foram ensaiados.

A determinação dos valores de resistência à tração por compressão diametral seguiu as prescrições da ABNT NBR 7222:2011 e os valores de resistência à compressão dos concretos foram determinados de acordo com a ABNT NBR 5739:2007. Foram utilizados corpos de prova cilíndricos de 100 mm de diâmetro e 200 mm de altura para cada traço estudado, nas idades de 7 e 28 dias. Para os traços T1 (AN100%) e T2 (AB20%) foram utilizados seis corpos de prova para cada idade de acordo com os estudos feitos por Pereira (2008) e para os traços T3 (AB30%) e T4 (AB40%) foram utilizados doze corpos de prova para cada idade, de acordo com os estudos de Verzegnassi (2015).

A condutividade térmica foi avaliada de acordo com as prescrições da ABNT NBR 15220-4:2005, em dois corpos de prova de concreto idênticos com dimensões de 320mm x 320mm de largura, com espessura de 50mm, aos 28 dias de idade, para os traços estudados.

Foram elaborados quatro traços diferentes, o primeiro de referência com 100% de areia natural (T1 AN100%), o segundo com substituição de 20% da areia natural pela areia de britagem (T2 AB20%), o terceiro com substituição de 30% da areia natural pela areia de britagem (T3 AB30%) e o quarto com substituição de 40% da areia natural pela areia de britagem (T4 AB40%). A Tabela 2 apresenta os traços dos concretos leves produzidos na dosagem.

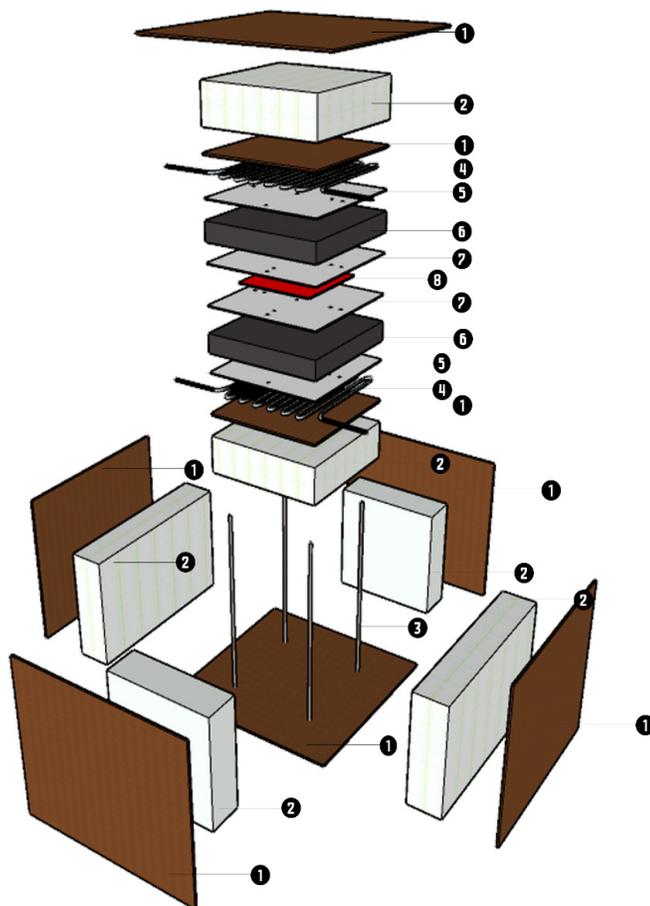
Tabela 2: Dosagens dos concretos leves

Traços	Cimento (Kg/m ³)	Areia Natural (Kg/m ³)	Areia de Britagem (Kg/m ³)	Argila Expandida (Kg/m ³)	Água (Kg/m ³)	Aditivo (%)	Relação A/C
T ₁ AN _{100%}	400	840	-	320	155,74	1,50	0,38
T ₂ AB _{20%}	400	672	168	320	183,80	1,50	0,45
T ₃ AB _{30%}	400	588	252	320	156	1,50	0,39
T ₄ AB _{40%}	400	504	336	320	168	1,50	0,42

Fonte: Elaboração própria (2022).

Para a medida da condutividade térmica foi construído um dispositivo simétrico utilizando uma placa aquecedora central e dois dissipadores nas outras extremidades. A partir dos dados mencionados no texto normativo elaborou-se um estudo de viabilidade técnica de construção de um protótipo de baixo custo para medição da condutividade térmica em laboratório. Na Figura 1 apresenta-se um esquema de montagem do protótipo e suas partes.

Figura 1: Esquema do conjunto para medição da condutividade térmica



Legenda:

- | | |
|---|--|
| Placas de compensado plastificado | Placas de compensado plastificado |
| Poliestireno Expandido (base isolante) | Poliestireno Expandido (base isolante) |
| Força de aprisionamento (barras roscadas) | Força de aprisionamento (barras roscadas) |
| Serpentinas de alumínio | Serpentinas de alumínio |
| Placas de compensado plastificado | Placa de alumínio (disposição do sensor na placa fria) |
| Poliestireno Expandido (base isolante) | Corpos de prova (concreto) |
| | Placa de alumínio (disposição do sensor na placa quente) |
| | Placa aquecedora (MK2B PCB) |

Fonte: Elaboração própria (2022).

Conforme ilustrado na Figura 1, dois corpos de prova de concreto leve, idênticos, com superfícies planas e paralelas, são dispostos horizontalmente em cada lado da PLACA QUENTE CENTRAL [(é formada pelo conjunto: Placa de alumínio + Placa aquecedora (MK2B PCB) + Placa de alumínio)] e colocados entre as duas placas frias isotérmicas [(são formadas pelo conjunto: Placa de alumínio + Serpentina de alumínio)].

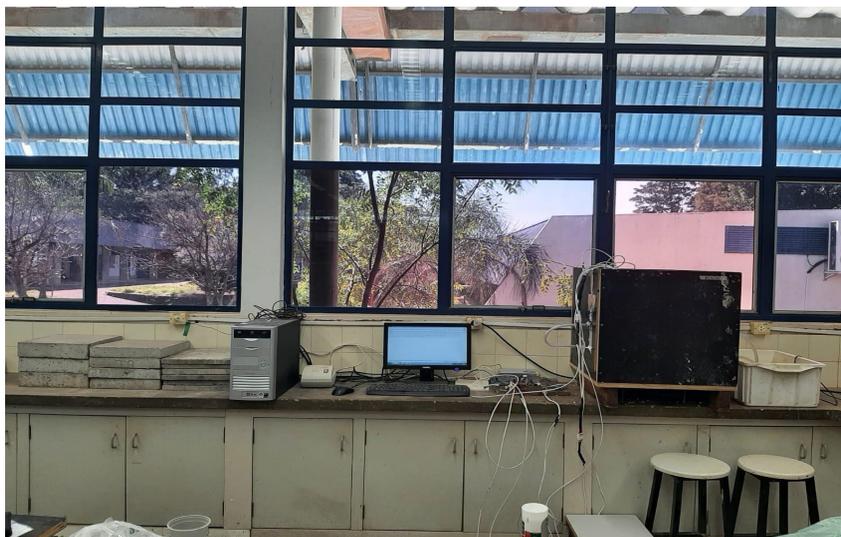
A avaliação da condutividade térmica foi realizada em dois corpos de prova de concreto idênticos, polidos com esmerilhadora elétrica com lixa rebolo (gramatura 120), aos 28 dias de idade, para os traços estudados. A Figura 2 ilustra os corpos de prova colocados no protótipo prontos para a leitura e a figura 3 ilustra o protótipo fazendo a leitura da temperatura.

Figura 2: Preparação do protótipo para leitura



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

Figura 3: Protótipo para medição da condutividade térmica

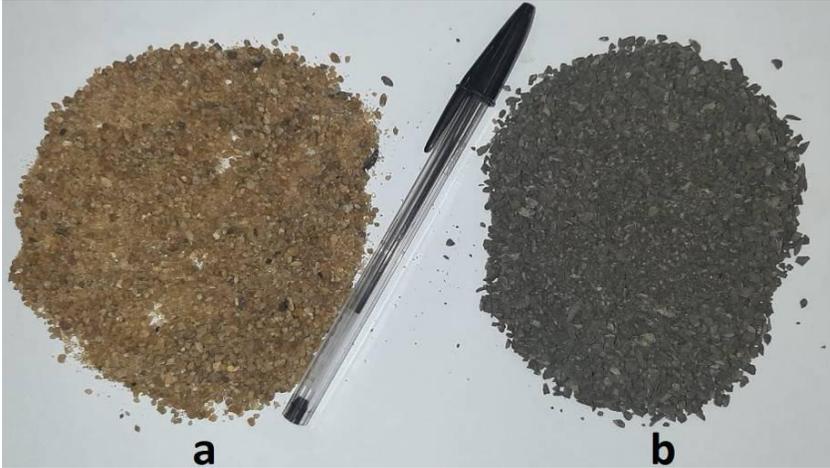


Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

3.1 MATERIAIS

Os concretos leves foram produzidos com cimento Portland CII-F-32 fabricado pela empresa Votoran. Foram utilizados dois agregados miúdos: o primeiro, um agregado miúdo natural de areia quartzosa (Figura 4) de graduação média, isenta de materiais orgânicos, proveniente do rio Tietê, no município de Pederneiras, Estado de São Paulo. O segundo, um agregado miúdo britado (Figura 4) de “bica corrida”, de origem basáltica proveniente do município de Pederneiras/SP. O agregado graúdo utilizado foi a Argila Expandida, ilustrada na Figura 5, produzida pela empresa brasileira Cinexpan. Para produção dos concretos foi utilizada água potável proveniente da rede de abastecimento de Bauru/SP. Utilizou-se o aditivo plastificante lignosulfonatos de acordo com as prescrições da ABNT NBR 11768:2011.

Figura 4: Agregados miúdos (areia natural e areia de britagem)



Legenda: a) Areia natural (AN100%); b) Areia de Britagem (AB100%).
Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

Figura 5: Agregado graúdo (argila expandida)



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir são apresentados os resultados resistência à tração por compressão diametral, resistência à compressão axial e de condutividade térmica dos concretos leves produzidos.

4.1 RESISTÊNCIA À TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL E RESISTÊNCIA POR COMPRESSÃO AXIAL

Os resultados de resistência à tração por compressão diametral e resistência à compressão axial foram determinados nas idades de 7 dias e 28 dias, utilizando-se seis corpos de prova para os traços T1 (AN100%) e T2 (AB20%) e doze corpos de prova para os traços T3 (AB30%) e T4 (AB40%). Na tabela 3 encontram-se os valores médios dos corpos de prova ensaiados.

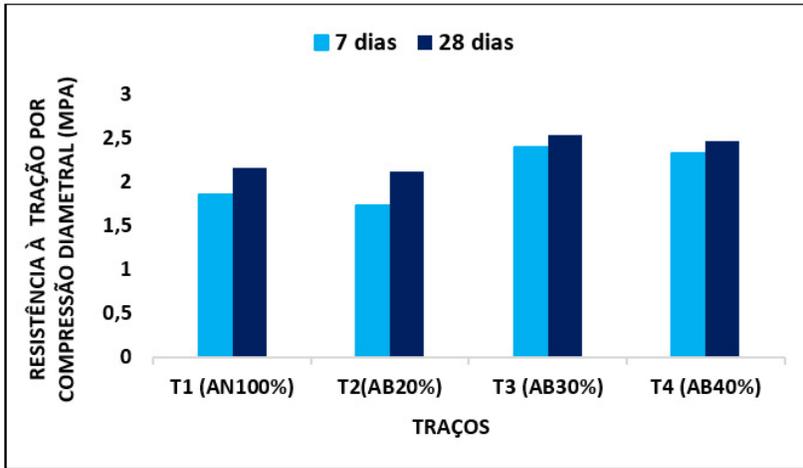
Tabela 3: Determinação das resistências

Traços	Diametral		Axial	
	7 dias $f_{c0,7d}$ (MPa)	28 dias $f_{c0,28d}$ (MPa)	7 dias $f_{c0,7d}$ (MPa)	28 dias $f_{c0,28d}$ (MPa)
T ₁ AN _{100%}	1,86	2,16	23,1	25,5
T ₂ AB _{20%}	1,71	2,13	22,5	24,3
T ₃ AB _{30%}	2,40	2,54	21,72	26,03
T ₄ AB _{40%}	2,34	2,47	23,75	24,27

Fonte: Elaboração própria (2022).

O Gráfico 1 apresenta os valores médios de resistência à tração por compressão diametral dos traços estudados nas idades de 7 dias e 28 dias.

Gráfico 1: Resultados da resistência a traço por compressão diametral



Fonte: Elaborao própria (2022).

A partir dos resultados apresentados no Gráfico 1  possível perceber que entre o traço T2 (AB20%) em relao ao traço de referência T1 (AN100%) não houve variao significativa nos valores de resistência  traço por compressão diametral, enquanto os traços T3 (AB30%) e T4 (AB40%) apresentaram um acréscimo de aproximadamente 22% aos 7 dias e 14% aos 28 dias em relao ao traço T1 (AN100%). A variao dos valores está em funo da incorporao da areia de britagem na mistura, entretanto os valores obtidos em todos os traços e em todas as idades estão em conformidade com valores alcançados por outros pesquisadores, como Sajedi e Shafigh (2012) que obtiveram valor de 2,5 MPa, Ahmad *et al.* (2019) com 1,6 MPa, Borhan (2015) com 1,9 MPa e Rajamanickam e Vaiyapuri (2016) com valor de 2,3 MPa. Cabe ainda destacar que em todos os traços estudados, os valores alcançados aos 28 dias foram maiores que 2 MPa, valor mínimo de resistência  traço estabelecido pela ABNT NBR 7222:2011.

4.2 RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AXIAL CARACTERÍSTICA

A resistência à compressão axial característica, apresentada na Tabela 4, foi determinada de acordo com as prescrições da ABNT NBR 12655:2015 pela seguinte expressão:

$$f_{ck} = f_{cm} - 1,65SD$$

Em que:

f_{ck} é a resistência à compressão característica

f_{cm} é a resistência média à compressão

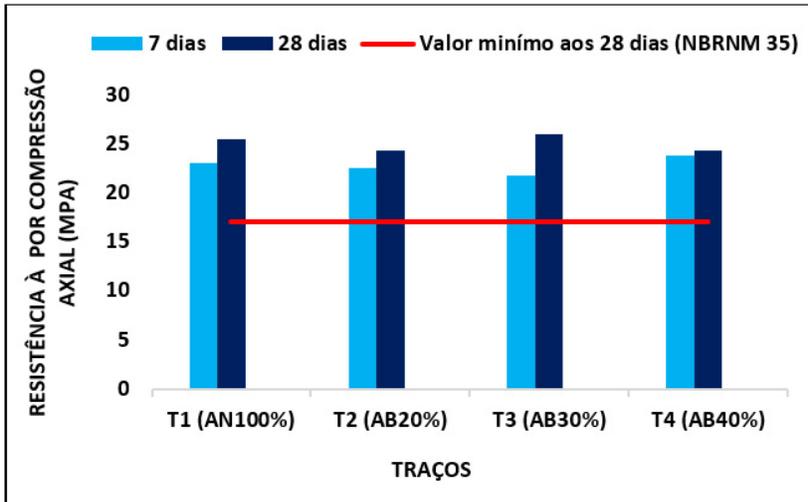
SD é o desvio padrão

Tabela 4: Resultado da resistência à compressão característica e massa específica

Traços	Resistência à compressão característica (MPa)		Massa específica (kg/m ³)
	7 dias	28 dias	
T ₁ (AN _{100%})	17,82	23,00	1.602
T ₂ (AB _{20%})	19,53	21,16	1.490
T ₃ (AB _{30%})	18,35	22,66	1.600
T ₄ (AB _{40%})	22,15	22	1.600

Fonte: Elaboração própria (2022).

Gráfico 2: Resultado da resistência à compressão característica



Fonte: Elaboração própria (2022).

De acordo com ABNT NBR NM 35 (1995), no item 4.3.1.1, a resistência à compressão axial do concreto leve estrutural aos 28 dias de idade deve alcançar um valor mínimo de 17 MPa. Todos os traços obtiveram aos 7 dias de idade resultados superiores ao recomendado pelo texto normativo. Na Tabela 4, observa-se que os valores de resistência à compressão axial dos concretos apresentaram ser similares entre os 7 e 28 dias, demonstrando assim que aos 7 dias os concretos mostraram estabilidade dos valores. De acordo com Rossignolo (2009) e Angelin (2014), a estabilização dos valores de resistência à compressão aos 7 dias é uma particularidade dos concretos com agregados leves, uma vez que aos 7 dias, a resistência à compressão da matriz cimentícia obtém valores acima da resistência à compressão do agregado.

Os concretos estudados apresentaram resultados de resistência à compressão axial aceitáveis, pois aos 28 dias alcançaram valores maiores que o estabelecido pela ABNT NBR NM 35 (1995). É importante ainda destacar que os resultados alcançados nesta pesquisa estão em conformidade com os resultados encontrados por outros autores, tais como Shafiqh

et al. (2018), com resistência de 22 MPa, Moravia, Gumieri e Vasconcelos (2010) na qual obtiveram valores de 17,6 MPa, Oliveira, Garcia e Cordeiro (2011) com resistência de 22,4 MPa, Sampaio *et al.* (2017) atingindo resistência de 23 MPa e Wang *et al.* (2020) alcançaram valores de resistência 25,1 MPa.

4.3 CONDUTIVIDADE TÉRMICA

Os resultados alcançados para a condutividade térmica são apresentados na Tabela 5, assim como suas respectivas massas específicas.

Tabela 5: Resultado da Condutividade térmica e massa específica

Traços	Massa específica (kg/m ³)	Condutividade Térmica (W/m.k)		Porcentagem de Diferença (%)
		PQ1/PF1	PQ2/PF2	
T ₁ (AN _{100%})	1.602	0,61	0,73	16
T ₂ (AB _{20%})	1.490	0,41	0,52	21
T ₃ (AB _{30%})	1.600	0,57	0,72	21
T ₄ (AB _{40%})	1.574	0,47	0,71	33

Legenda: *PQ – Placa Quente; PF – Placa Fria.

Fonte: Elaboração própria (2022).

A partir dos resultados apresentados na tabela 5, podemos constatar que os valores de condutividade térmica alcançados em todos os traços estudados foram inferiores que o valor mínimo estabelecido pela norma ABNT NBR 15220-2:2008, sendo assim os concretos produzidos demonstraram valores de condutividade térmica aceitáveis. A NBR 15220-2:2008, no seu item B.3., estabelece para concretos leves com massa específica entre 1.400 e 1.600 kg/m³ a condutividade térmica de 0,85 W/(m.k) e com massa específica entre 1.600 e 1.800 kg/m³ a condutividade de 1,05 W/(m.k). Como se pode observar que o traço de referência T1 (AN100%), foi o que maior valor apresentou em relação aos demais, entretanto apresentou ser menor em aproximadamente 29% para a placa 1 e 15% para a

placa 2 em relação ao estabelecido pela norma, comprovando a qualidade deste concreto leve.

É importante ainda destacar que os resultados alcançados estão em conformidade com os resultados encontrados por outros autores como: Xu *et al.* (2016), na qual os valores de condutividade térmica e massa específica foram de 0,40 W/(m.k) e 1.200 kg/m³ respectivamente, Ahmad e Chen (2019) com valor de condutividade térmica de 0,92 W/(m.k) e massa específica 1.578 kg/m³, Chung *et al.* (2018) com condutividade térmica de 0,30 W/(m.k) e massa específica de 950 kg/m³, Tajra *et al.* (2019) com valor de condutividade térmica de 0,66 W/(m.k) e massa específica 1.540 kg/m³.

5 CONCLUSÃO

Os objetivos inicialmente estabelecidos e o programa experimental utilizado demonstraram ser coerentes para a avaliação das características e propriedades dos concretos leves produzidos. Quanto a resistência à tração por compressão diametral, observou-se valores aos 28 dias de idade acima dos 2 MPa, valor mínimo estabelecido pela ABNT NBR 7222:2011, demonstrando que não ocorreu influência do acréscimo de areia britagem nas misturas.

Os valores de resistência à compressão axial foram entre 21,16 e 23 MPa aos 28 dias. A incorporação de areia de britagem ao concreto provocou a redução dos valores de resistência a compressão axial, entretanto esta redução não representa uma enorme diferença, sendo que entre o T2 (AB20%) em comparação ao traço de referência T1 (AN100%) a diferença foi de 8%. Cabe ainda realçar que os concretos apresentaram resultados de resistência à compressão axial aceitáveis, pois aos 28 dias atingiram valores superiores ao estabelecido pela ABNT NBR NM 35 (1995).

Quanto a análise da condutividade térmica, observou-se que os concretos apresentaram valores de condutividade térmica inferiores ao valor máximo estabelecido pela ABNT NBR 15220-2:2008. O T1 (AN100%),

que alcançou o maior valor em relação aos demais traços foi inferior em aproximadamente 41% em relação ao estabelecido pela norma, confirmando desta forma a qualidade deste concreto leve. Os concretos apresentaram valores de condutividade térmica apropriados para dar resposta à questão do seu desempenho térmico, assim como também que cumprem com as prescrições estabelecidas pela ABNT NBR 15220-2:2008.

Diante do exposto, é evidente que o concreto produzido pode ser convenientemente utilizado na indústria da construção civil, por exemplo, na produção de painéis pré-moldados, por apresentarem características e propriedades mecânicas em conformidade com as normas técnicas brasileiras.

6 AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI), ao Instituto Nacional Angolano de Gestão de Bolsas de Estudos (INAGBE) e a Universidade Estadual Paulista (Unesp), câmpus de Bauru.

REFERÊNCIAS

AHMAD, M. R.; CHEN, B. Experimental research on the performance of lightweight concrete containing foam and expanded clay aggregate. *Composites Part B: Engineering*, Oxford, v.171, p.46-60, 2019.

AHMAD, M. R.; CHEN, B.; SHAH, S. F. A. Investigate the influence of expanded clay aggregate and silica fume on the properties of lightweight concrete. *Construction and Building Materials*, Amsterdam, v.220, p.253-266, 2019.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI. *Guide for structural light weight aggregate concrete*. ACI 213R-87. USA, 1999.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI. *Standard practice for selecting proportions for structural lightweight concrete*. ACI 211.2-98, 2004.

ANGELIN, A. F. *Concreto leve estrutural: desempenhos físicos, térmicos, mecânicos e microestruturas*. 2014. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 11768*: Aditivos químicos para concreto de cimento Portland - Requisitos. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 12655*: Concreto de cimento Portland- Preparo, controle, recebimento e aceitação- Procedimento. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15220*: Desempenho térmico de edificações- Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 16889*: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 35*: Agregados leves para concreto estrutural. Rio de Janeiro, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5739*: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 7222*: Argamassa e concreto - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2011.
- BORHAN, T. M. A. Effect of Using Recycled Lightweight Aggregate on the Properties of Concrete. *Journal of University of Babylon for Engineering Sciences*, Babil, v.23, n.2, 2015.
- CHUNG, S.-Y. *et al.* Evaluation of the effects of crushed and expanded waste glass aggregates on the material properties of lightweight concrete using image-based approaches. *Materials*, Basel, v.10, 2017.
- CHUNG, S.-Y. *et al.* The Influence of Different Concrete Additions on the Properties of Lightweight Concrete Evaluated Using Experimental and Numerical Approaches. *Construction and Building Material*, Amsterdam, v.189, p.314-322, 2018.
- HABSYA, C. *et al.* Physical, Mechanical and Thermal Properties of Lightweight Foamed Concrete with Fly Ash. *Materials Science and Engineering*, Amsterdam, v.420, 2018.
- HELENE, P.; ANDRADE, T. Concreto de Cimento Portland. In: ISAIA, G. C. (org.). *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais*. São Paulo: IBRACON, 2007. v.2. p.905-944.
- HELMY, A. I. I. Intermittent curing of fly ash geopolymer mortar. *Construction and Building Material*, Amsterdam, v.110, p.54-64, 2016.
- MORAVIA, W. G.; GUMIERI, A. G.; VASCONCELOS, W. L. Fator de eficiência e módulo de elasticidade do concreto leve com argila expandida. *Revista IBRACON de Estruturas e Materiais*, São Paulo, v.3, p.195-204, 2010.

OLIVEIRA, A. de.; GARCIA, S. L. G.; CORDEIRO, G. C. Avaliação do Desempenho estrutural em serviço de lajes treliçadas pré-moldadas de concretos com agregados leves. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.11, n.4, p.37-45, 2011.

PEREIRA, M. R. *Estudo da adição de argila expandida na formulação de concretos leves*. 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

RAJAMANICKAM, G.; VAIYAPURI, R. Self compacting self curing concrete with lightweight aggregates. *GRAĐEVINAR: Journal of the Croatian Association of Civil Engineers*, Zagreb, v.68, p.279-285, 2016.

ROSSIGNOLO, J. A. *Concreto leve estrutural: produção, propriedades, microestrutura e aplicações*. São Paulo: PINI, 2009.

SACHT, H. M. I.; ROSSIGNOLO, J. A.; SANTOS, W. N. Avaliação da condutividade térmica de concretos leves com argila expandida. *Revista Matéria*, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.31-39, 2010.

SAJEDI, F.; SHAFIGH, P. High-Strength Lightweight Concrete Using Leca, Silica Fume, and Limestone. *Arabian Journal for Science and Engineering*, Heidelberg, v.37, p.1885-1893, 2012.

SAMPAIO, Z. L. M.; MARTINELLI, A. E.; GOMES, T. S. Formulação e Caracterização de Concreto Leve Estrutural Contendo Resíduos de Polimento de Porcelanato, Borracha de Pneus e Calcário. *Cerâmica*, São Paulo, v.63, p.530-535, 2017.

SERRI, E.; MYDIN, M. A. O.; SULEIMAN, M. Z. Thermal Properties of Oil Palm Shell Lightweight Concrete with Different Mix Designs. *Jurnal Teknologi*, Skudai, v.70, n.1, p.155-159, 2014.

SHAFIGH, P. *et al.* Oil Palm Shell as an Agricultural Solid Waste in Artificial Lightweight Aggregate Concrete. *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, Abingdon, v.22, n.2, p.165-180, 2018.

TAJRA, F. *et al.* Properties of Lightweight Concrete Made with Core-Shell Structured Lightweight Aggregate. *Construction and Building Material*, Amsterdam, v.205, p.39-51, 2019.

VERZEGNASSI, E. *Estudo das propriedades no estado fresco e endurecido do concreto leve autoadensável*. 2015. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2015.

VIERO, E. H. *Aplicação de areia de britagem de rochas basálticas na fabricação de concreto de Cimento Portland*. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, 2010.

WANDERLEY, G. V. *Produção de Material para Enchimento Leve de Elementos das Edificações a partir da Mistura de Geopolímero com Argila Expandida*. 2018. Dissertação (Mestrado) – Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, 2018.

WANG, J. *et al.* Long-term Performance of Lightweight Aggregate Reinforced Concrete Beams. *Construction and Building Material*, Amsterdam, v.264, 2020.

WANG, J.; HU, B.; SOON, J. H. Physical and Mechanical Properties of a Bulk Lightweight Concrete with Expanded Polystyrene (EPS) Beads and Soft Marine Clay. *Materials*, Basel, v.12, 2019.

XU, Y. *et al.* Experimental Study and Modeling on Effective Thermal Conductivity of EPS Lightweight Concrete. *Journal of Thermal Science and Technology*, v.11, n.2, 2016.

A CONTRIBUIÇÃO DA CURCUMINA PARA A BUSCA DE MOLÉCULAS CONTRA O CÂNCER: DE UMA ESPECIARIA, A CURA DE MALIGNIDADES

Dinis Caina Kandjamba

Bianca Del Bianco Sahm

Leticia Veras Costa Lotufo

Luis Octavio Regasini

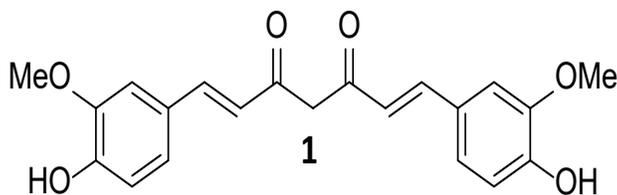
1 INTRODUÇÃO

Curcuma longa (Zingiberaceae) é uma planta de uso medicinal e culinário em boa parte do mundo. Seus rizomas são empregados como uma especiaria, popularmente conhecida como “açafraão-da-terra” (Brasil), “açafraão-da-Índia” (Angola), “turmeric” (Inglaterra), “cúrcuma” (Portugal), “cúrcuma di levante” (Itália), “safran des indes” (França) e “kurkuma” (Alemanha). Os rizomas pulverizados de *C. longa* forma um condimento que confere sabor levemente apimentado e coloração amarelada intensa aos alimentos. Os rizomas de *C. longa* apresentam propriedades medicinais com grande potencial para aplicação de diversas especialidades médicas. Na medicina tradicional indiana e chinesa, essa especiaria tem sido empregada no tratamento e distúrbios hepáticos, doenças reumáticas e infecções cutâneas (Hewlings; Kalman 2017; Kunnumakkara *et al.*, 2017). Os principais constituintes químicos dos rizomas de *C. longa* incluem sesquiterpenos voláteis, tais como: turmerona (31%), curlona (10%) e curcufenol

(11%), bem como curcuminoides, incluindo curcumina (77%), desmetoxicurcumina (17%) e bidesmetoxicurcumina (3%) (Li *et al.*, 2009).

A curcumina (**1**), como constituinte majoritário dos rizomas de *C. longa*, foi isolada primeiramente em 1815 e sua estrutura molecular completamente elucidada em 1910 (Figura 1). Quimicamente é caracterizada por dois anéis guaiacólicos espaçados por uma ponte β -dicetônica *bis*- α - β -insaturada, com um sistema de elétrons π ressonantes, capazes de absorver luz visível, conferindo sua habilidade de pigmentar (Jackson; Menke, 1881-1882; Milobedeska; Kosnatecki; Lampe, 1910). A principal atenção farmacológica para a curcumina deve-se aos seus efeitos pleiotrópicos, devido sua capacidade de regular diversas vias de sinalização celular, resultando em um amplo espectro de atividades biológicas, principalmente efeito contra tumores (Wang *et al.*, 2015; Luhtra; Lal, 2016).

Figura 1: Estrutura química da curcumina (**1**)



Fonte: Elaboração própria (2022).

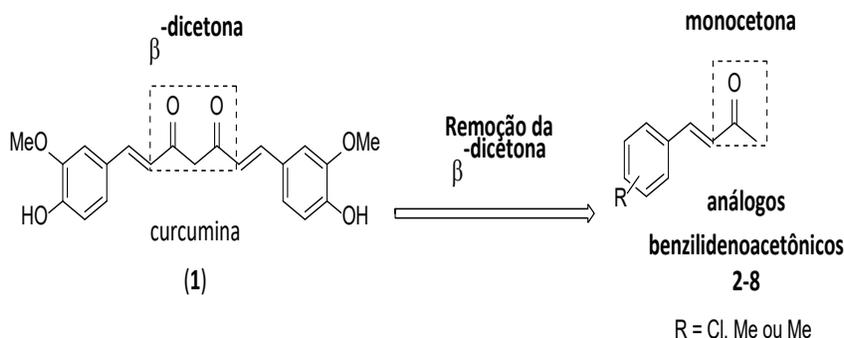
Apesar dos promissores efeitos terapêuticos, a curcumina apresenta baixa solubilidade em água, baixa absorção intestinal e intenso metabolismo de primeira passagem, dificultando seu emprego clínico como fitofármaco. Além dessas limitações farmacológicas, a curcumina exhibe instabilidade química e fotoquímica. Parte desses problemas está relacionada a reatividade química e metabólica da subunidade β -dicetônica (Anand *et al.*, 2007; Nelson *et al.*, 2017; Sharma; Gescher; Steward, 2005; Todén; Goel, 2017).

Nesse contexto, o Laboratório de Antibióticos e Quimioterápicos do IBILCE, Unesp - Campus São José do Rio Preto vem propondo novas

moléculas, as quais sejam hábeis para contornar as limitações da químico-biológicas da curcumina, obtendo grande êxito na transposição dessas barreiras (Anselmo *et al.*, 2021; Lima *et al.*, 2018; Morão *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2018; Polaquini *et al.*, 2021).

Dessa maneira, o presente estudo propôs o desenho de moléculas com estrutura inspirada na curcumina, contudo sem a presença da subunidade β -dicetônica, culminando em sete análogos com o esqueleto do tipo benzilidenoacetônico (monocetônico), potencialmente mais estáveis (Figura 2). Após o desenho molecular, buscou-se a síntese dessas substâncias e avaliação de sua atividade *in vitro* contra células tumorais.

Figura 2: Desenho dos análogos benzilidenoacetônicos (monocetônicos) com estruturas inspiradas na curcumina (β -dicetônica)



Fonte: Elaboração própria (2022).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 QUÍMICA

Os reagentes, cromatoplasas e gel de sílica foram adquiridos da Merck[®]. Os solventes foram adquiridos da Synth[®]. As substâncias **2-8** foram sintetizadas por meio da reação de condensação aldólica, sob catálise básica (Lima *et al.*, 2018). Uma alíquota de 5 mmol dos respectivos benzaldeídos foram solubilizados em 15 mL de acetona. À essa solução, foi adicionado hidróxido de sódio (3 mmol) dissolvidos em 15 mL de acetona. O meio reacional foi mantido à temperatura ambiente sob agitação

magnética. A conversão dos reagentes foi monitorada por cromatografia em camada delgada, sendo as cromatoplasmas reveladas por inspeção física (254 e 365 nm) e anisaldeído sulfúrico (Merck®). O meio reacional foi vertido em gelo obtido de água deionizada após 0,5-4 h, dependendo do tempo de conversão apreciável. O produto bruto foi submetido à extração líquido-líquido com acetato de etila como contra fase. A fase orgânica foi evaporada em evaporador rotativo. O material seco foi submetido à cromatografia em coluna de gel de sílica eluída com misturas de hexano e acetato de etila (fase móvel), permitindo a purificação das substâncias 2-8. A estrutura química das substâncias foi confirmada por Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ^1H), por meio da solubilização das amostras em clorofórmio deuterado (Merck®) (CDCl_3). As análises de RMN de ^1H foram, gentilmente, realizadas no Centro Multiusuário de Inovação Biomolecular (CMIB) do IBILCE, Unesp – São José do Rio Preto, utilizando espectrômetro Bruker Avance III (600 MHz).

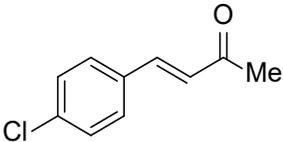
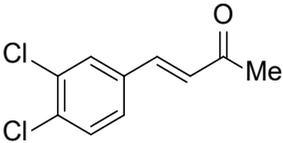
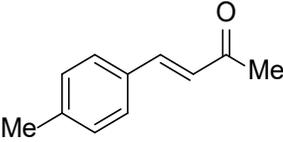
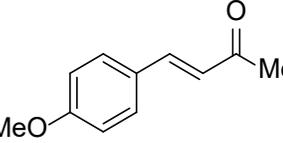
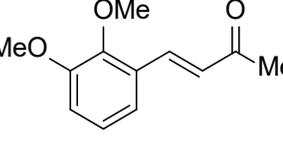
2.2 BIOLOGIA

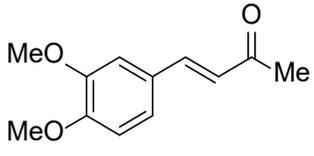
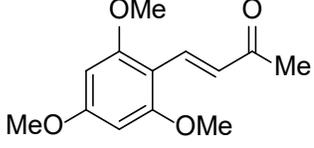
A atividade antitumoral das substâncias foi avaliada segundo o protocolo com o revelador colorimétrico MTT (Merck®) (Moura *et al.*, 2018). As células de carcinoma de cólon humano HCT 116 foram adquiridas da American Type Culture Collection (ATCC, CCL-247). Foram plaqueadas 6×10^4 células por poço, em placas de 96 poços (5×10^4 células/mL em 200 μL de meio RPMI 1640). Após 24 horas, as substâncias foram adicionadas em concentrações 5 μM e 50 μM , cada concentração em duplicata, e incubadas por 72 h. Doxorubicina (Merck®) e DMSO (Merck®) foram utilizados como controle positivo e controle negativo, respectivamente. Após 72 h de incubação, o sobrenadante foi substituído por meio de cultura contendo MTT (0,5 mg/mL). Seguidas 3 h, o sobrenadante foi removido, e após secagem da placa, o precipitado contendo formazana foi dissolvido em 150 μL de DMSO e a absorbância foi medida a 570 nm. O percentual de inibição do crescimento celular e respectivo desvio padrão para cada substância foi determinada por análise no software GraphPad Prim v5.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os procedimentos químicos permitiram a obtenção de sete substâncias da classe das benzilidenoacetonas (2-8), as quais possuem substituição por cloro (2 e 3), metila (4) e metoxila (5-8) (Quadro 1). Apesar do uso de separação por cromatografia em coluna, os rendimentos de reação foram satisfatórios, variando de 68% a 89%, destacando-se a obtenção de 5 que exibiu 89% de rendimento.

Quadro 1: Dados químicos das benzilidenoacetonas 2-8

Código da Substância	Estrutura	Nome trivial	Rendimento (%)
2		4 - clorobenzilidenoacetona	82
3		3,4 - diclorobenzilidenoacetona	84
4		4 - metilbenzilidenoacetona	86
5		4 - metoxibenzilidenoacetona	89
6		2,3 - dimetoxibenzilidenoacetona	68

7		3,4 - dimetoxibenzilidenoacetona	72
8		2,4,6 - trimetoxibenzilidenoacetona	86

Fonte: Elaboração própria (2022).

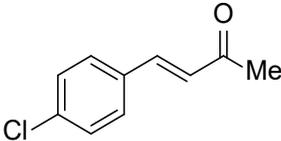
O câncer é definido como uma proliferação celular anormal, com elevado desenvolvimento e que não responde aos sinais de controle de divisão e morte celular. Esta proliferação descontrolada resulta de várias mutações no DNA das células, acarretando alterações de genes, que são responsáveis por codificarem mecanismos de bloqueio da divisão celular. Desta forma, estas células mutadas podem invadir os tecidos próximos ou distantes e até se dispersar para outros órgãos, desenvolvendo tumores secundários (Alberts *et al.*, 2017; OPAS, 2019; Tewari; Rawat; Singh, 2019).

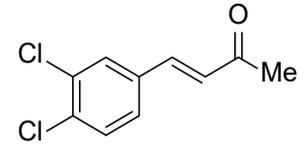
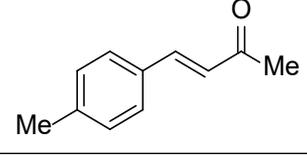
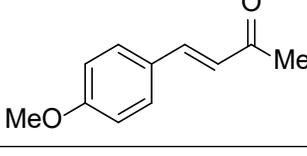
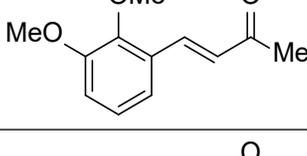
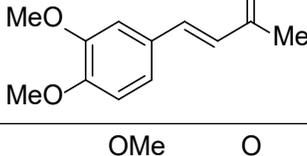
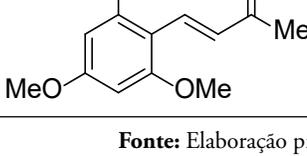
Esta doença é a segunda principal causa de morte no mundo, sendo considerada como um grande problema de saúde pública, gerando um alto e significativo impacto econômico (OPAS, 2019). De acordo com as últimas estimativas de incidência e mortalidade divulgadas pela GLOBOCAN, o câncer aumentou para 18,1 milhões de novos casos e 9,6 milhões de mortes em 2018, respectivamente. Os tipos mais comuns são o câncer de pulmão, mama, colorretal, próstata, câncer de pele não-melanoma e estômago. Os tipos que causam mais mortes são o câncer de pulmão, colorretal, estômago, fígado e mama (GLOBOCAN-IARC, 2019; OPAS, 2019).

Todas as substâncias foram testadas contra as células humanas de carcinoma de cólon nas concentrações de 5 μM e 50 μM (Quadro 2). Na menor concentração, todas as substâncias foram fracamente ativas, não havendo substância capaz de inibir o crescimento celular ao menos em 50%.

Na maior concentração, a substância **3** foi capaz de inibir o crescimento celular em 100% ($\pm 0,7\%$), sendo considerada uma substância promissora. A comparação entre os dados de inibição do crescimento celular em 5 e 50 μM e as características estruturais das benzilidenoacetonas permitiram algumas inferências acerca da relação entre estrutura química e atividade anticâncer. A comparação da inibição promovida por **2** e **3** indicou que o aumento do número de átomos de cloro promoveu um aumento na bioatividade. As substâncias **4** e **5** possuem um grupo metila (Me) e metoxila (OMe) *para*-posicionados no anel aromático, respectivamente. A maior atividade antitumoral *in vitro* de **5** acompanha uma eletrodoação mais efetiva promovido pelo grupo metoxila, o qual doa elétrons por efeito mesomérico, enquanto a metila de **4** promove uma eletrodoação mais fraca ocasionada pelo efeito indutivo. Também, o número de metoxilas foi importante para a ação biológica, sendo que a substância trimetoxilada (**8**) foi menos ativa que as substâncias dimetoxiladas (**6** e **7**), que por sua vez menos ativas que a substância monometoxilada (**5**). Desse modo, sugere-se a seguinte ordem decrescente de potência antitumoral segundo o número de metoxilas: mono-OMe > di-OMe > tri-OMe. Contudo, as duas substâncias dimetoxiladas não apresentaram diferenças significativas na bioatividade entre si, sugerindo que a posição dos grupos metoxilas não é crucial para a inibição do crescimento das células HCT 116.

Quadro 2: Atividade antitumoral *in vitro* das substâncias 2–8

Código da Substância	Estrutura	Porcentagem de inibição \pm erro padrão (5 μM)	Porcentagem de inibição \pm erro padrão (50 μM)
2		12,6 \pm 3,4	43,7 \pm 5,7

3		36,4 ± 4,6	100 ± 0,7
4		5,4 ± 3,6	19,2 ± 3,0
5		12,2 ± 3,7	45,3 ± 3,0
6		15,7 ± 4,6	33,3 ± 3,1
7		7,01 ± 2,1	34,5 ± 0,8
8		6,1 ± 1,3	23,1 ± 1,9

Fonte: Elaboração própria (2022).

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho utilizou as propriedades químico-biológicas da curcumina, principal pigmento do “açafão-da-terra” (Brasil) ou “açafão-das-Índias” (Angola), para descobrir substâncias com atividade antitumoral *in vitro*, corroborando o desenho e síntese planejados. A síntese das benzilidenoacetonas **2–8** foram satisfatórias com rendimentos 68–89%. A

ação antitumoral promissora foi detectada para a substância **3**, que foi capaz de inibir o crescimento das células HCT 116 em 100% quando avaliada a 50 μ M. Dessa forma, essa contribuição científica reforça a relevância farmacológica de produtos naturais provenientes de fontes milenarmente utilizadas, abrindo novas vias para estudos de grande aplicação científica, bem como de grande impacto na sociedade. Ainda, salienta-se que estudos *in vivo* com **3** devem ser realizados na geração de dados de sua eficácia e segurança.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao apoio científico e financeiro de instituições em Angola e no Brasil, incluindo Instituto Nacional de Gestão de Bolsas de Estudo (INAGBE), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) em especial à Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PROPG), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, Processos: 2014/18330-0; 2014/50926-0 e 2018/15083-2), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Processos: 471129/2013-5; 306251/2016-7; 429322/2018-6 e 309957/2019-2), Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biodiversidade e Produtos Naturais (INCT- BioNat) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B. *et al.* *Biologia molecular da célula*. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- ANAND, P. *et al.* Bioavailability of curcumin: Problems and promises. *Molecular Pharmaceutics*, Washington, v.4, n.6, p.807, 2007.
- ANSELMO, D. B. *et al.* Curcumin-cinnamaldehyde hybrids as antiproliferative agents against women's cancer cells. *Medicinal Chemistry Research*, Cham, v.30, p.2007, 2021.
- GLOBOCAN–IARC. *Brazil*. 2019. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/76-brazil-fact-sheets.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2019.
- HEWLINGS, S.; KALMAN, D. Curcumin: A review of its effects on human health. *Foods*, Basel, v.6, n.10, p.92, 2017.

- JACKSON, C. L.; MENKE, A. E. On certain substances obtained from turmeric – I. Curcumin. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, Cambridge, v.17, p.110-124, June 1881-1882. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25138646?seq=1>. Acesso em: 4 dez. 2019.
- KUNNUMAKKARA, A. B. *et al.* Curcumin, the golden nutraceutical: Multitargeting for multiple chronic diseases. *British Journal of Pharmacology*, Oxford, v.174, n.11, p.1325, 2017.
- LI, W. *et al.* Structure elucidation and NMR assignments for curcuminoids from the rhizomes of *Curcuma longa*. *Magnetic Resonance in Chemistry*, Oxford, v.47, n.10, p.902, 2009.
- LIMA, F. T. *et al.* The curcumin analog CH-5 exerts anticancer effects in human osteosarcoma cells via modulation of transcription factors p53/sp1. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v.19, n.7, p.1909, 2018.
- LUTHRA, P. M.; LAL, N. Prospective of curcumin, a pleiotropic signalling molecule from *Curcuma longa* in the treatment of glioblastoma. *European Journal of Medicinal Chemistry*, Issy les Moulineaux Cedex, v.109, n.109, p.23, 2016.
- MILOBEDESKA, J.; KOSNATECKI, V.; LAMPE, V. Zur Kenntnis des Curcumins. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, Weinheim, v.43, n.2, p.2163, 1910.
- MORÃO, L. G. *et al.* A simplified curcumin targets the membrane of *Bacillus subtilis*. *Microbiology Open*, Oxford v.8, e683, 2019.
- MOURA, A. F. *et al.* *In vitro* antitumor effect of a lignan isolated from *Combretum fruticosum*, trachelogenin, in HCT-116 human colon cancer cells. *Toxicology In Vitro*, Oxford, v.47, p.129, 2018.
- NELSON, K. M. *et al.* The essential medicinal chemistry of curcumin: miniperspective. *Journal of Medicinal Chemistry*, Issy les Moulineaux Cedex, v.60, n.5, p.1620, 2017.
- OPAS BRASIL. *Folha informativa: câncer*. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5588:folha-informativa-cancer&Itemid=839. Acesso em: 11 dez. 2019.
- POLAQUINI, C. R. *et al.* Antibacterial activity of a new monocarbonyl analog of curcumin MAC 4 is associated with divisome disruption. *Bioorganic Chemistry*, Maryland Heights, v.109, 104668, 2021.
- SHARMA, R. A.; GESCHER, A. J.; STEWARD, W. P. Curcumin: The story so far. *European Journal of Cancer*, Oxford, v.41, n.13, p.1955, 2005.
- SILVA, G. *et al.* Curcumin analog CH-5 supresses the proliferation, migration and invasion of the human gastric cancer cell line HGC-27. *Molecules*, Basel, v.23, n.2, p.279, 2018.

TEWARI, D.; RAWAT, P.; SINGH, P. K. Adverse drug reactions of anticancer drugs derived from natural sources. *Food and Chemical Toxicology*, Oxford, v.123, p.522, 2019.

TODEN, S.; GOEL, A. The holy grail of curcumin and its efficacy in various diseases: Is bioavailability truly a big concern? *Journal of Restorative Medicine*, Montpellier, v.6, n.1, p.27, 2017.

WANG, Z. *et al.* Tuning the architecture of polymeric conjugate to mediate intracellular delivery of pleiotropic curcumin. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, Amsterdam, v.90, p.53, 2015.

Capítulo 11

HISTÓRIAS CRUZADAS: EXTENSÃO RURAL NO BRASIL (DO OIAPOQUE AO CHUÍ) E ANGOLA (DE CABINDA AO CUNENE)

José Himi Ndambuca

Cristiane Hengler Corrêa Bernardo

Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani

Roberto Bernardo

1 INTRODUÇÃO

A história de uma sociedade se confunde com a história do próprio tempo. Corroborar para essa afirmação o texto localizado na contracapa da obra ‘A escrita da história’ de Certeau (2002) que traz a seguinte consideração: “Fazer história é estabelecer uma relação com o tempo. Esta relação não é nem a primeira e nem a única possível”.

A história dá pistas importantes sobre os movimentos que conduzem os fatos para determinados trajetos e, seguir essas pistas é revisitar o passado com os olhos do presente. Certeau (2002) afirma ainda que o ato de “[...] escrever a história é gerar um passado, circunscrevê-lo, organizar o material heterogêneo dos fatos para construir no presente uma razão”.

Nesse sentido, fazer uso da história para compreender a importância dos acordos de cooperação, para extensão rural, entre Brasil e Angola e, como isso se configurou ao longo do tempo, poderá proporcionar reflexões

sobre como estabelecer novas relações bilaterais entre esses países distintos, mas com algumas similaridades. Contribuindo assim, com elementos para a elaboração das políticas públicas de extensão voltadas para o desenvolvimento rural em ambas as realidades.

Dentre os principais aspectos em comum, se destaca o fato de terem sido colonizados por portugueses, terem a mesma língua, clima tropical, influências culturais e amplo espaço territorial. Até mesmo as expressões que ‘medem’ a extensão dos territórios encontram equivalência nos países – no Brasil, uma expressão conhecida que percorre o país de norte a sul - diz ‘do Oiapoque ao Chuí’¹; em Angola o equivalente se diz ‘de Cabinda ao Cunene’².

Ressalta-se que, em números absolutos, há também grandes diferenças entre ambos os países. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2018, o Brasil contava com mais de 208 milhões de habitantes, distribuídos em uma área de 8.511.000 km²; um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,699, considerado ‘Alto’³ e um Produto Interno Bruto (PIB) de aproximadamente 2 trilhões de dólares. Já Angola contava com 29,78 milhões de habitantes, ocupando uma área de 1.246.700 km²; um IDH de 0,581, considerado ‘Médio’ e um Produto Interno Bruto (PIB) da ordem de 124 bilhões de dólares (PNUD, 2018).

Tais diferenças também são evidenciadas ao se olhar para a prática agrícola em ambos os países. O governo atual de Angola⁴ tem destacado

¹ Apesar da expressão do Oiapoque ao Chuí ter ficado conhecida por representar os extremos do Brasil, o Oiapoque não é o verdadeiro extremo norte do país e sim o Monte Caburaí, localizado no estado de Roraima. No entanto, optou-se por usar a expressão “do Oiapoque ao Chuí”, que é a conhecida nacionalmente como indicação de uma ponta a outra.

² A expressão de Cabinda a Cunene (de norte a sul do país) teve sua popularização com o Movimento Popular de Libertação de Angola (MPLA). O MPLA após a Independência do país, ocorrida em 11 de novembro de 1975, resolveu defender um novo nacionalismo, baseado na língua portuguesa e na própria luta de libertação. Tal nacionalismo, refletido nas fronteiras da era colonial, trouxe o lema ‘Todo o povo angolano de Cabinda ao Cunene’. “Essa visão abrangente de uma unidade nacional tornou-se emblemática dos objetivos ideológicos do MPLA” (Ball, 2019, p.822).

³ Escala definida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) vai de Muito Alto, Alto, Médio e Baixo.

⁴ Presidente João Manuel Gonçalves Lourenço, cujo governo teve início em 2017.

a importância do investimento na agropecuária, no entanto, um cenário positivo para o setor ainda está longe do ideal. Após, aproximadamente 30 anos de Guerra Civil, Angola passou a depender da importação para atender quase toda a sua necessidade de alimento. Apesar de um histórico anterior ligado à prática agrícola, a guerra e a dependência da produção de petróleo afastaram a sociedade angolana da produção agrícola. A consequência é que hoje, apesar do enorme potencial agrícola vislumbrado, as técnicas agrícolas utilizadas no país são ultrapassadas e a agricultura é produzida apenas para subsistência. Muito precisa ser investido e, cooperações com países que possam levar a informação agrícola para o país serão fundamentais para reerguer a produção agrícola em Angola (Vilas-Bôas, 2014).

Fernandes (2017) também faz essa consideração ao afirmar que após o longo período de guerra civil no país, um dos grandes desafios a ser enfrentado por Angola até os dias atuais, é a questão da pobreza e da insegurança alimentar⁵. Embora tenha saído de condições dramáticas, vividas no imediato pós-guerra, a situação ainda hoje requer preocupação.

Já o Brasil é um país com uma vasta experiência agrícola e apresenta um avanço tecnológico relevante na área. O *know how* do Brasil com relação ao agronegócio é fomentado por números consideráveis que conduziram o país para toda a evolução apresentada no setor. O Brasil dispõe de 388 milhões de hectares em terras agricultáveis, com possibilidade de alta produtividade; quase 13% de toda a água doce do planeta; energia em abundância e chuvas regulares. Tais fatores possibilitam com que o agronegócio seja o principal setor econômico do país, respondendo por um a cada três empregos gerados (MAPA, 2015a). A tecnologia empregada no setor atualmente tem sido desenvolvida com investimentos nas áreas de pesquisa agropecuária e transferida ao campo por meio da extensão rural. A história da extensão rural no Brasil evidencia esses avanços, assim como identifica as dificuldades encontradas na atualidade pelos pequenos produtores rurais, na ausência da mesma.

⁵ Para saber mais sobre pobreza e insegurança alimentar em Angola consultar Pinto (2008).

Nesse sentido, conhecer os movimentos de implantação de acordos de cooperação voltados para as atividades agropecuárias, ao longo do tempo, em países cujas culturas estão inter-relacionadas, mas que apresentam características tanto convergentes quanto divergentes, pode ser fundamental para que se amplie a colaboração entre os países e possam ser estabelecidos novos acordos de cooperação para a extensão rural e transferência de tecnologia.

2 IMPORTÂNCIA DOS ACORDOS DE COOPERAÇÃO DE EXTENSÃO RURAL

Antes de tratar especificamente sobre os acordos de cooperação é importante apresentar um breve cenário da situação de Angola no que se refere a produção de alimentos, de insegurança alimentar e ainda de fatores que compõem o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e que impactam diretamente na capacidade de formação para qualquer atividade produtiva.

Pinto (2008) considerava como dramática a situação em muitas regiões de Angola em 2004, visto que 68% ainda viviam abaixo da linha de pobreza e 26% viviam na pobreza extrema. A situação dramática é ainda mais evidente na zona rural, onde a pobreza afetava 94% da população. Em 2020, o Instituto Nacional de Estatística (INE) do Governo angolano divulgou Relatório de Pobreza Multidimensional em que a taxa da pobreza em Angola não se alterou muito (Angola, 2020).

Essa situação alarmante é refletida também no IDH – 0,574, com o 149º lugar no ranking dos países, em um total de 177º (ONU, 2018). De acordo com INE, no recenseamento realizado em Angola, no ano de 2014, o país apresentava uma expectativa de vida de 60,2 anos, com as variações de 55,5 para os homens e 63,0 para as mulheres. Com relação aos índices de alfabetização, apenas 65% da população de 15 anos ou mais, sabiam ler e escrever. Essa taxa aumenta para 76,9% quando se estabelece uma faixa entre 15 e 24 anos. Cabe, no entanto, destacar que esse índice apresenta uma diferença muito significativa entre homens e mulheres. Enquanto

aproximadamente 80% da população masculina, com mais de 15 anos, eram alfabetizados, apenas 53% das mulheres estavam nessas mesmas condições (INE, 2014).

No que se refere a escolarização formal, em 2014, os angolanos apresentavam índice de frequência ao ensino primário de 76% da população, sendo que 83,6% na área urbana e 63,5% na zona rural. Já no segundo ciclo do ensino secundário essa taxa caiu, acentuando ainda mais a disparidade entre os sexos, sendo 12,8% para os homens e 1,5% para as mulheres. A população com ensino superior correspondia a menos de 1% da população total do país, sendo a grande maioria vivia em áreas urbanas (226.732 vivem em áreas urbana, e 7.944 em áreas rurais) (INE, 2014).

Os dados do INE (2014) indicavam que mais de um terço da população encontrava-se em estado de subnutrição, em que a quantidade de alimento ingerida não satisfaz as necessidades de energia e/ou nutrientes. Entre as crianças a situação tem sido considerada crônica e se torna aguda para cerca de mais de 30% da população infantil. Dentre os fatores que dificultam o acesso ao alimento estão os baixos níveis de renda das famílias, elevado preço dos alimentos, falta de acesso para a produção de alimentos (terra e insumos) e abastecimento de água. Esses dados reforçam a alta taxa de mortalidade infantil de Angola, 150 óbitos de crianças com menos de cinco anos a cada 1000 crianças nascidas, o que a faz detentora de uma das maiores taxas do mundo.

Estudos mais recentes realizados pela *Food And Agriculture Organization Of United Nations* (FAO) em 2017, indicam um consumo médio de alimentos em Angola da ordem de 1750 kcal por dia por pessoa, apresentando um aumento se comparado a anos anteriores. Esse consumo, no entanto, oculta uma realidade já indicada pelo INE (2014) e que continua presente, o fato de a desnutrição generalizada ainda prevalecer no país.

Apesar dos altos índices de mortalidade infantil, de pobreza, de insegurança alimentar e baixo IDH, Angola é um dos países mais ricos do continente Africano, principalmente em virtude do petróleo e dos diamantes.

Apresenta também um alto potencial agrícola que ficou adormecido no período de guerra, mas que volta a ser discutido (Rocha, 2012).

Fatores como inflação alta e dependência do mercado externo têm sido um dos principais entraves para viabilizar investimentos no setor agropecuário. Grande parte dos insumos e equipamentos agrícolas são importados, o que aumenta consideravelmente o custo de produção, além do baixo conhecimento técnico para a produção agrícola (Mwaikafana, 2018; Rela, 2005).

De acordo com dados de um estudo realizado pela *Mordor Intelligence* (2019), Angola importa hoje mais da metade dos alimentos dos quais necessita. É o quinto maior mercado importador de produtos avícolas dos Estados Unidos da América (EUA) e o terceiro maior mercado importador do continente Africano de produtos agrícolas. Entre as principais importações estão: legumes secos (US\$ 51,58 milhões); cebolas (US\$ 35,00 milhões); maçãs e peras (US\$ 17,98 milhões); arroz (US\$ 14,25 milhões); batatas (US\$ 9,99 milhões); frutas cítricas em especial a laranja e o limão (US\$ 8,96 milhões); o chá e o café (US\$ 8,1 milhões) e o milho (US\$ 5,17 milhões).

Como já se destacou na introdução, o Brasil apresenta uma agricultura bastante desenvolvida e o agronegócio se destaca na economia do país. Angola, por sua vez, se encontra muito atrasada em termos de tecnologias e manejos agrícolas, de modo que os acordos de cooperação nessa área poderão lhe trazer grandes benefícios. Como afirmam Pacheco, Carvalho e Henriques (2013), o fato dos produtores familiares em Angola representarem 99% dos produtores rurais, reforça ainda mais a necessidade de um serviço de assistência técnica de extensão rural eficiente.

Essa afirmação ganha força em alguns relatórios realizados por organismos internacionais e que têm destacado parcerias que devem ser fortalecidas. Um exemplo disso, pode ser conferido no relatório do Escritório Independente de Avaliação (IOE) do Fundo Internacional de Desenvolvimento da Agricultura (*International Fund for Agricultural Development*) (FIDA) que, em 2017, realizou uma Avaliação da Estratégia

e do Programa do País (CSPE) em Angola. Nesse relatório, o IOE indica oportunidades para serem exploradas com o Brasil, principalmente com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), no que se refere à organização da pesquisa agrícola voltada para a agroecologia, coleta de água, conservação e recuperação da fertilidade do solo em condições edáfica e climáticas tropicais (IOE, 2017).

Reforçam essa perspectiva Shankland e Gonçalves (2016), ao dizerem que o Brasil, com experiência em agricultura tropical e subtropical, com condições semelhantes às disponíveis na África, pode propiciar a Angola conhecimentos técnicos e tecnologia para o desenvolvimento da sua agricultura. Por sua vez, Angola tem à sua disposição uma grande população rural que retornou para o campo e uma crescente visão de que a agricultura tem que ser considerada uma área prioritária.

Nesse contexto, percebe-se que as realidades do setor agropecuário no Brasil e em Angola são diversas, com algumas aproximações que podem ser relevantes para que um processo de cooperação para extensão rural e transferência de tecnologia entre os países seja empreendido. Algumas iniciativas já marcam as relações exteriores entre o Brasil e Angola. Mendonça (2016, p.6) reforça essa afirmação ao dizer que os laços que unem os países são mais frouxos ou mais apertados dependendo do contexto internacional, das políticas internas desses países e da importância que atribuem a essas relações. As relações entre Angola e Brasil têm sido dicotômicas, variando “entre aproximação e distanciamento, dependentes de condicionantes internas e do processo de reestruturação internacional, sobretudo, no pós-guerra fria, sendo que a tendência atual remete para um crescente interesse mútuo e incremento das relações”.

Assim, as relações cooperativas encontram fértil terreno para serem fortalecidas. Mendonça (2016, p.6-7), ao analisar as relações entre Angola e Brasil, afirma que as dinâmicas travadas pela diplomacia são marcadas por fatores sócio-históricos, mas se pautam em interesses estratégicos da economia que se refletem “na introdução de empresas brasileiras, integração de tecnologias e treino adaptadas aos problemas do país, e alianças

nos fóruns multilaterais para defesa de interesses comuns na área do desenvolvimento”. O autor complementa a reflexão dizendo que ambos os países podem, por meio das relações bilaterais, diversificar seus mercados de exportação, principalmente com base “na experiência técnica brasileira, que em duas décadas se transformou de importador para um dos maiores exportadores de produtos agrícolas a nível mundial”.

A experiência técnica agrícola brasileira e as aproximações entre Brasil e Angola, podem abrir espaço para acordos de cooperação entre os países, propiciando desenvolvimento rural sustentável e abertura ou fortalecimento de relações bilaterais. Tal perspectiva encontra ressonância em Alves e Mafra (2017) que, ao discutirem a influência brasileira na agenda social internacional, afirmam que o agravamento dos quadros de insegurança alimentar na África demanda o surgimento de atores mais proativos.

Cirillo, Nogueira e Soares (2016, p.17) indicam o potencial do Brasil para atuar como ator principal nesse cenário, ao afirmarem que as “[...] inovações do Brasil mostram novas maneiras de reduzir a pobreza e a insegurança alimentar nos países em desenvolvimento, mas o modelo conceitual precisa ser adaptado a cada contexto específico”.

A preocupação com a insegurança alimentar também têm sido verbalizada pelos próprios representantes dos governos ao longo do tempo, como é o caso da fala do ex-ministro da agricultura e do Desenvolvimento Rural de Angola, Gilberto Buta Lutucuta, que, durante a 26ª sessão do Conselho de Governadores do FIDA, em 19 de fevereiro de 2003, em Roma, na Itália, disse que a paz pode trazer novas esperanças para camponeses e agricultores, “muitos foram obrigados a abandonar os locais de residências, estão agora a regressar para as suas zonas e, vão retomando a atividade produtiva, por formas a satisfazer as suas necessidades básicas e participar na grande batalha contra a fome e a pobreza” (FIDA, 2003).

O ex-ministro complementou ainda dizendo que a segurança alimentar continua sendo o principal objetivo das políticas voltadas para o setor e que para solucionar esse problema é necessário um investimento em pesquisa agrária e extensão rural, com capacitação dos quadros do setor

(FIDA, 2003). Para essa compreensão, apresenta-se como está configurada a extensão rural em Angola.

3 EXTENSÃO RURAL EM ANGOLA

Em Angola, a trajetória da extensão rural é mais recente que no Brasil⁶ e bem menos experiente. Começou entre as décadas de 1950 e 1960, com as missões religiosas e, em seguida, outros organismos passaram a adotar a metodologia extensionista, visando o desenvolvimento da cultura de cereais no planalto central e, nas outras regiões, as culturas silvo pastoris e do algodão. Posteriormente, foi implementado o café, na região norte (Angola, 2008).

Destaca-se que o termo extensão rural é também conhecido em Angola como ‘vulgarização’ ou ainda ‘animação rural’. O princípio da atividade educativa extensionistas em Angola é marcado pela intervenção do governo, por meio dos técnicos, na prática agrícola do país. Tal intervenção fez com que a política agrícola traçada pelo país fosse rigorosamente seguida e difundidos métodos mais modernos de produção. No entanto, tal como no Brasil, a importação de técnicas mais modernas sem a aplicação à realidade de Angola nos anos de 1950 e 1960, fez com que os produtores rurais não adotassem tais práticas. Foram então considerados ignorantes e alegou-se que esses não estavam em consonância com o novo contexto socioeconômico agropecuário (Angola, 2014).

Na década de 1960, surge a Missão de Extensão Rural de Angola (ERA), que traz uma nova filosofia de intervenção, assentada no ensino informal dos camponeses, por meio da popularização das formas de produção e de acesso ao crédito agrícola, inserindo práticas de apoio social voltadas para as atividades domésticas das famílias. A ERA tinha como objetivo introduzir uma nova metodologia de trabalho integrada e participativa, visando a melhoria nas produções e nas condições de vida da população nas áreas onde foram implementados os projetos (Pain, 2007).

⁶ Início oficial da extensão rural brasileira ocorreu em 1930. Para saber mais da extensão rural no Brasil consulte Vieira *et al.* (2020).

Em 1975, houve uma paralisação nas atividades agrícolas e serviços de extensão, devido ao conflito armado pela Proclamação da Independência nacional. O clima de instabilidade vivido em Angola, em decorrência da independência, fez com que cerca de 300 mil portugueses (denominados colonos brancos) abandonassem o país em direção a Portugal. Tal êxodo teve um enorme impacto negativo na reconstrução da zona rural, visto que muitos portugueses ocupavam o quadro técnico no governo Angolano (Pain, 2007).

Pain (2007) destaca que a ausência dos técnicos portugueses foi em parte solucionada pelos profissionais enviados por Cuba para ajudar Angola. Ainda hoje nas ruas de Luanda pode-se perceber a influência cubana, como no Estádio de Cidadela.

Ainda no ano da Independência de Angola, o Artigo 8 da Lei Constitucional de 1975 prevê que a “República Popular de Angola considera a agricultura como base e a indústria como fator decisivo no seu desenvolvimento”. Depois, ainda dando enfoque na agricultura, o governo angolano decidiu chamar o ano de 1978, como ano da agricultura.

Galli (1987) relata que nos primeiros anos da independência, ainda motivados com a libertação, mais de 90 mil camponeses atenderam ao pedido do governo angolano em constituir cooperativas agropecuárias. No entanto, o governo não ofereceu nenhum apoio de fato a eles. Assim, aos poucos o governo foi criando as chamadas fazendas estatais, controlando toda produção agrícola no país. Em termos de base e operacionais a intervenção do Estado se deu por meio das chamadas Estações de Desenvolvimento Agrário (EDA) vinculada ao Instituto de Desenvolvimento Agrário (IDA), que foram incumbidos de dar apoio técnico e material aos camponeses e às cooperativas.

Nas áreas que receberam a intervenção das chamadas EDA é constatada uma melhoria do apoio técnico e material o que se refletiu em resultados positivos, sobretudo no caso da produtividade do milho, do tabaco e do algodão (ADRA, 2003; Galli, 1987).

No entanto, as estações tiveram como base intervencionista a modernização da agricultura camponesa, sem, no entanto, criar um cenário que possibilitasse tal modernização. Estabeleceu-se uma dependência muito grande entre as associações e o Estado, agravada pela degradação das estruturas do setor. Na tentativa de solucionar tais problemas, o governo cria em 1990, a União Nacional dos Camponeses Angolanos, de modo a fomentar uma maior participação dos camponeses nas atividades econômicas, sócias e políticas do país. A UNACA estabeleceu programas que poderiam resultar em uma aproximação entre camponeses e os caminhos para a solução. No entanto, esses projetos só aumentaram a burocracia e o distanciamento entre as soluções e os camponeses (ADRA, 2003; Galli, 1987).

Para Cardoso (2004), o declínio da agricultura angolana no período pós-independência é caracterizado por quatro fatores principais. O primeiro foi o fato da população rural angolana, com baixa formação profissional e educacional ter ficado sem assistências técnicas científicas e econômicas em decorrência da fuga dos técnicos agrários qualificados e dos colonos que cuidavam da comercialização. O segundo fator decorre da nacionalização das fazendas abandonadas pelos colonos, sendo que o Estado não conseguiu efetuar uma boa gestão. Em terceiro está o aumento da população e conseqüente aumento de demanda por alimentos. E, por último, a ausência de incentivos para a produção de excedentes, decorrentes da deficiência nos sistemas de transporte, comunicação e comercialização.

Somente em 2008, o Governo Angolano volta a oferecer o serviço de Extensão Agrícola, com a implantação do Programa de Extensão e Desenvolvimento Rural, sob a tutela do Instituto de Desenvolvimento Agrário, vinculado ao Ministério da Agricultura (MINAG) (Angola, 2008).

Percebe-se uma lacuna temporal de mais de 30 anos no desenvolvimento rural em Angola. Tal lacuna registra também uma defasagem evidente na tecnologia agrícola e, conseqüentemente, uma inexistência nos serviços de extensão rural. Apesar disso, há na atualidade um cenário promissor para a evolução do agronegócio em Angola, como se pode perceber

nos dados do Orçamento Geral do Estado (OGE), que indicavam que, já em 2011, a agricultura era um dos setores mais dinâmicos para o crescimento da economia.

No entanto, Conceição Neto (2006) alerta para os perigos de uma que dependa exclusivamente do petróleo. O autor atribui ao petróleo o empobrecimento da maioria da população e destaca a dificuldade da revitalização do setor agrário no país. Com a economia dependendo quase exclusivamente do Petróleo as riquezas ficam nas mãos de pouco, não havendo investimentos em outros setores da economia. Nesse sentido, a exploração da terra passa a ser puramente extrativista.

Pacheco, Carvalho e Henriques (2013) relatam que antes da Guerra Civil, Angola era um país com autossuficiência na produção de alimentos. Entretanto, o conflito armado que durou 27 anos, fez com que parte considerável da população migrasse para a zona urbana, o que diminuiu consideravelmente a produção agrícola, reduzindo-a a uma agricultura de subsistência e dependente da importação.

A população que permaneceu no campo recebeu apoio de uma ONG (Organização Não Governamental) Angolana, denominada Ação para o Desenvolvimento Rural e Ambiente (ADRA). Fundada em 1991, os objetivos do programa de extensão desenvolvimento pela ADRA eram os seguintes: desenvolver as comunidades com a intervenção de agentes externos à comunidade; identificação da área era promovida sem a participação da comunidade; a ação era dirigida ao 'homem da família' e não a mulher; promoção da indústria caseira; desenvolver a pesquisa técnica (ADRA, 2003). A ADRA continua atuante ainda nos dias atuais.

Como principal responsável governamental pelas estratégias para o setor agrícola em Angola, o Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (MINADER) tem desenvolvido algumas iniciativas que visam o desenvolvimento do setor no país. Dentre tais iniciativas, está o Programa de Extensão e Desenvolvimento Rural (PEDR) que, implantado oficialmente em 2005, no município de Andulo, no Bié, tem como objetivos contribuir para a segurança alimentar e redução da pobreza; integração das comuni-

dades rurais ao desenvolvimento econômico e social do país; organização da produção das comunidades rurais; aumento da produção e da produtividade das empresas agrícolas familiares; melhoria na condição e qualidade de vida da população abrangida. Entende-se como empresa agrícola familiar aquela unidade de terra onde trabalham essencialmente a família e que visa satisfazer às suas necessidades alimentares, comercializando apenas o excedente da produção (Angola, 2014). Muito semelhante ao conceito de agricultura familiar no Brasil.

Percebe-se que a República de Angola tem, em parte, sua produção agropecuária organizada pela sociedade camponesa. Esta, no entanto, não é estática e tem evoluído e sofrido influências externas, principalmente trazidas com as parcerias internacionais que afetam as técnicas agrícolas. Atualmente as comunidades camponesas angolanas estão organizadas em quatro tipos de empresas agrícolas familiares. A primeira delas mantém sua economia baseada na subsistência; a segunda são que asseguram grande parte das suas necessidades, mas que geram excedentes regularmente e já apresentam alguma importância comercial; a terceira que cuja atividade está mais focada na economia agropastoril e parte das receitas monetárias são obtidas com o comércio de animais. A atividade é complementada com uma produção agrícola que varia de região para região e apenas uma parte é destinada às necessidades de consumo, tendo uma importância comercial relevante. A quarta e última, aquela que cuja economia é claramente influenciada pela produção mercantil, sendo reduzida a produção destinada à subsistência da família, comercializando a produção e em algumas épocas chegam a contratar mão-de-obra assalariada (Angola, 2014).

Para a FAO (2017), o alto índice de importações ocasiona sérias consequências para a segurança alimentar de Angola, sobretudo junto às famílias de baixa renda, o que significa mais de metade da população do país. Na tentativa de mudar esse cenário, o governo Angolano cria, em 2009, a Estratégia Nacional de Segurança e Nutricional (ENSAN), com um plano para o período entre 2009 e 2013. A ENSAN tinha como objetivos aumentar e diversificar a produção agropecuária de modo sustentável, ofertando um melhor abastecimento de alimentos para a população e me-

lhores condições para o meio rural. Visava ainda garantir a disponibilidade de alimentos, interligando zonas com excedentes e zonas com demandas e também revitalizar e diversificar a economia rural angolana, como estratégia para o combate à fome e à pobreza e maior segurança alimentar (Pacheco; Carvalho; Henriques, 2013).

Tal estratégia fazia parte do PND 2013-2017, que por meio do Ministério do Planeamento de Desenvolvimento do Território (MPDT) implementou alguns programas e políticas públicas para os setores econômico, infraestrutura e social. O setor econômico englobou as áreas da agricultura, da pesca e do comércio. A infraestrutura abrangeu a água, energia e o setor de construção civil e o social atingiu a família, a mulher, a saúde, a educação, a habitação e a reinserção social (Angola, 2012).

O Ministério tinha como objetivos promover uma agricultura mais competitiva que fosse além da agricultura de subsistência e se desenvolvesse para o mercado; expandisse as infraestruturas e apoio para a produção agropecuária visando a autossuficiência alimentar e, conseqüentemente reduzisse a importação; promovesse atividades econômicas mais diversificadas e a criação de empregos, aumentando a capacidade de renda dos agricultores familiares (Angola, 2012).

Para que os objetivos fossem atendidos, o MPDT criou os seguintes programas: 1. Programa de fomento da atividade produtiva: que visava a realização de ações que dessem apoio às campanhas agrícolas, assim como fomentassem a produção de sementes; 2. Programa de desenvolvimento da agricultura familiar: que tinha como meta a reabilitação e a construção de 30 Estações de Desenvolvimento Agrário (EDA), o incentivo à agricultura familiar voltada para o mercado e o aumento da capacidade de assistência técnica aos produtores; 3. Programa de desenvolvimento da agricultura comercial: que objetivava garantir a instalação dos polos agroindustriais de Capanda, Cubal, Longa, Quizenga, Pedras Negras, Camabatela, além de dar apoio ao programa de desenvolvimento agropecuário de reabilitação das estações experimentais do café de Amboim e Ganda, por meio do de-

envolvimento de uma campanha de marketing que visava a promoção do Café de Angola (Angola, 2012).

Apesar do esforço empreendido, Pacheco, Carvalho e Henriques (2013) alertam que muitos fatores ainda dificultam o desenvolvimento agrícola em Angola, dentre os principais pode-se destacar a falta de mão-de-obra qualificada, a indisponibilidade de recursos financeiros e a ausência de incentivos aos produtores e extensionistas. Tais fatores acabam por gerar consequências indesejáveis para um país que pretende desenvolver o setor agrícola. Dentre estes fatores, Pacheco, Carvalho e Henriques (2013) destacam a baixa produtividade em decorrência do baixo nível tecnológico disponível no país e por dificuldades de acesso a insumos para a produção agrícola, nas quantidades necessárias e no momento adequado; as pesquisas voltadas para o setor não evoluíram, não há investimento em programas de investigação, assim como em laboratórios; a gestão empresarial é deficiente; os custos de produção associados à importação de insumos de produção são elevados e à escassa experiência e atuação no setor, sobretudo na comercialização, por parte dos diferentes atores, incluindo a governança.

Nota-se um esforço governamental e de organismos internacionais na revitalização do setor, por meio dos vários programas de extensão rural que integram as políticas agrárias do Governo Angolano. No entanto, tais esforços ainda não têm sido suficientes para promover a revitalização do setor de modo a combater de fato a pobreza e a fome (FAO, 2017).

Segundo Magaja e Agai (2018), desenvolver o setor agroalimentar de Angola é ponto fundamental para o combate à pobreza e à redução da fome. A infraestrutura, a aquisição de insumos, de capital de giro e de maquinários agrícolas precisam ser fomentados para que os produtores possam ter acesso a tais recursos. E, para tanto, as taxas de juros precisam ser reduzidas.

Reis (2019) indica ainda que o somatório dos fatores - bom nível educacional, boas habilidades e competências dos agricultores e acesso a insumos de produção devem estar num ambiente onde haja acesso a crédito. Estudos realizados por Dong, Lu e Featherstone (2010) concluíram

que produtores rurais familiares poderiam aumentar em 31,6% a produtividade agrícola caso tivessem acesso ao crédito. Ayaz, Hussain e Sial (2010) destacam ainda que no setor agroalimentar a restrio ao crédito tem um impacto negativo ainda maior.

Mbomba *et al.* (2009, p.81) acreditam que os programas de extensão rural angolanos poderão desempenhar um papel de grande importância, se observarem medidas que visem o aperfeiçoamento tecnológico para as atividades agrícolas, assim como houver a facilitao de acesso ao que chamam de “[...] fatores produtivos, tais como sementes melhoradas, fertilizantes e máquinas agrícolas e o acesso ao crédito”.

Nesse sentido, torna-se importante compreender os convênios com países com forte tradio agrícola e com capacidade para auxiliar na transferência de tecnologia para o campo, como  o caso do Brasil e adaptar suas técnicas  realidade de Angola. Verificar o que já foi feito poderá indicar caminhos futuros para novos convênios e para políticas públicas de transferência de tecnologia em Angola.

4 COOPERAO ENTRE BRASIL E ANGOLA

O Programa de Cooperao entre Brasil e Angola tem como marco jurídico um Acordo de Cooperao Econmica, Científica e Técnica assinado entre os governos em 11 de junho de 1980⁷, antes mesmo da criao da Agência Brasileira de Cooperao (ABC), mas somente promulgado em 05 de outubro de 1990 pelo Decreto N 99.558, no governo brasileiro de Fernando Collor de Mello e do ainda Presidente Angolano José Eduardo dos Santos (1979-1992; 1992-2017). Este acordo previa a cooperao entre os países nas áreas de agricultura, meio ambiente, educao, formao profissional, saúde, cultura, administrao pública, estatística e esportes (ABC, 2020). Destaca-se que o maior foco foi dado ao ensino profissio-

⁷ Acordo assinado entre o Governo do Presidente Angolano José Eduardo dos Santos (MBL), que ficou por 38 anos no poder (1979 – 1992 e 1992-2017) e Governo Militar de João Baptista de Oliveira Figueiredo que terminou em 1985.

nalizante, sobretudo em função da necessidade de reconstrução de Angola (Rosa, 2011).

Em 23 de junho de 2006, Brasil e Angola assinam um novo acordo de cooperação técnico científico. As declarações do presidente do Brasil e Angola à época ressaltam o objetivo desse novo acordo.

A relação entre Brasil e Angola está marcada pelo entendimento, a compreensão. São laços históricos que unem Brasil e Angola. Fala do Presidente do Brasil Luiz Inácio Lula da Silva. [...] é um intercâmbio de informações, uma parceria estratégica em áreas importantes, a transferência de tecnologia e conhecimento. Fala do Presidente angolano, José Eduardo dos Santos (Correio Brasiliense, 2010).

O Brasil, no acordo de 2006⁸, disponibilizou US\$ 2,5 bilhões em linhas de crédito para financiamento de bens e serviços para Angola, o que fez do país africano o maior beneficiário dessa modalidade de crédito, tornando-a um dos principais parceiros comerciais do Brasil (Rosa, 2011). De acordo com Mendonça Júnior e Faria (2015), diferentemente dos argumentos anteriores para os acordos tratados com o Continente Africano, no governo Lula a relação bilateral não tinha suas bases apenas nos laços culturais e étnicos que marcam o Brasil e África. Os autores observam que a potencial economia africana e uma demanda crescente por mão de obra qualificada é que justificam a reaproximação entre o Brasil e a África.

Percebe-se desse modo, uma lacuna considerável entre 1990 e 2006. Isso não significa que não houve aproximação em outras searas que não da cooperação voltada para a extensão rural e transferência de tecnologia, a que se dedica essa pesquisa. No entanto, autores como Ribeiro (2008) e Mendonça Júnior e Faria (2015) informam que em 1995, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) a política de relações exteriores e articulação de parcerias também não tinha a África em suas prioridades. Os autores dão base a essa discussão apresentando como um dos argumentos o fechamento de seis embaixadas, quais sejam: Adis Abeba (Etiópia), Dar Es

⁸ Governo de Luiz Inácio Lula da Silva.

Salam (Tanzânia), Iaundé (Camarões), Kinshasa (República Democrática do Congo), Lomé (Togo) e Lusaca (Zâmbia). Por outro lado, a institucionalização da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), ocorrida no ano de 1996, mas já em articulação desde o governo José Sarney (1985-1989), ocorreu durante o Governo de FHC.

Após 2006 vários projetos relacionados ao Acordo de Cooperação assinado pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva com Angola, podem ser localizados, em um relatório emitido pela Cooperação Técnicas entre Países em Desenvolvimento (CTPD), 10 projetos em execução naquele ano, sendo que três deles eram voltados para agricultura. O primeiro, “Capacitação na Assistência Técnica e Extensão Agrária para Técnicos Angolanos” (código BRA/04/044 – S231), tinha como objetivo “Dotar os técnicos do setor de ATER de Angola de maior competência e habilidade para fazer a gestão de planos, programas e projetos voltados para o desenvolvimento do espaço rural”. Como representantes do Brasil estavam a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do distrito Federal (EMATER-DF) e a Agência Brasileira de Cooperação (ABC). Da parte de Angola - o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MINADERP) e uma verba de US\$ 139.317,00 para o desenvolvimento do projeto. Na ocasião do relatório, o projeto estava parado e havia a previsão de que seria enviada uma missão a Angola para a revisão do projeto, a data prevista era de abril de 2012. Não se conseguiu confirmar a ida da missão, uma vez que não foram localizados documentos que atestem essa viagem. No entanto, a verba está no relatório como não utilizada. Apenas em 2014, há o registro da ida de uma missão para Angola registrada pela própria EMATER-DF (2018).

“Apoio à Formação Profissional Rural e Promoção Social em Angola” (BRA/04/044-S232) foi o segundo projeto que tinha como objetivo o “Fortalecimento institucional da área de formação profissional rural em Angola e nivelamento técnico de profissionais de ciências agrárias do IDA”⁹. Como instituições executoras, pelo lado brasileiro, havia o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e do lado angolano o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

⁹ Instituto de Desenvolvimento Agrário de Angola.

(MINADERP) por meio do Instituto de Desenvolvimento Agrário (IDA). Ao todo o projeto contava com uma verba de US\$ 86.203,25. Na ocasião de publicação do relatório em 2011, as atividades estavam em andamento, sendo que parte delas já havia sido executada (Brasil, 2012).

O terceiro projeto, intitulado “Apoio à implantação do Serviço de Sanidade Vegetal e Capacitação Técnica para Inspeção Fitossanitária” (BRA/04/044-S272) objetivou apoiar o desenvolvimento da produção agrícola em Angola como um instrumento de desenvolvimento econômico-social (ABC, 2012). O Brasil tinha como instituição executora para o projeto o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da Secretaria de Defesa Agropecuária e a Angola o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, por meio do Departamento Nacional de Agricultura, Pecuária e Florestas (DNAPF). O projeto contou com uma verba de US\$ 192.735,00. No final de 2011, o relatório apresenta o projeto como parado, sendo negociada uma data para envio de uma missão à Angola para revisão do projeto. Novamente, não se localizou uma comprovação que indique se a missão foi ou não enviada (Brasil, 2012).

Houve, em novembro de 2012, a assinatura de um complemento ao acordo assinado em 1980. Esse complemento trazia, como anexo único ao acordo, as seguintes atividades a serem desenvolvidas na área da agricultura e desenvolvimento rural a implementação de programas e projetos nos seguintes domínios: Investigação e Transferência de Tecnologia; - Extensão e Desenvolvimento Rural; Mecanização e Instrumentação Agrícola; Formação e treinamento de quadros; Gestão Florestal; Gestão Ambiental; Agronegócio; Intercâmbio de informação e documentação; Cooperativismo e Troca de experiências no desenvolvimento da cultura do café robusta (Brasil, 2012).

Não há nenhum projeto intermediado pela ABC em andamento para a área da agricultura, pecuária ou pesca com a Angola. Estão registrados apenas sete projetos nas áreas da educação e da saúde. Entre os projetos concluídos estão cursos de produção de frutas tropicais, ministrados pela Embrapa (2002; 2004; 2008); o projeto de “reorganização, fortalecimento

institucional e inovação mercadológica da extensão rural como estratégia de desenvolvimento rural sustentável em Angola”, desenvolvido entre 2005 e 2006, em parceria entre a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de Minas Gerais e a Universidade Federal de Viçosa (UFV); o projeto “Missão de Formulação de Projeto ABC/Embrapa e JICA¹⁰ visando a definição do Conteúdo do Curso Internacional de Produção e Processamento da Mandioca”, desenvolvido em 2007 e 2009, pelo Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical da Embrapa; o Curso Internacional de Produção Sustentável de Hortaliças (2007 e de 2011 a 2015) desenvolvido pela Embrapa – Unidade Hortaliças. O objetivo deste curso foi de melhorar a produção de hortaliças, de modo a contribuir para a segurança alimentar dos países africanos de língua oficial portuguesa (ABC, 2020).

Foi desenvolvida ainda como atividade isolada, a Semana do Etanol – Compartilhando a Experiência Brasileira, desenvolvido em 2009 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2015b) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O objetivo da atividade foi proporcionar a técnicos africanos a realização de treinamentos em sistemas de produção de cana-de-açúcar, manejo pós-colheita, produção, armazenamento e distribuição de etanol.

Entre os projetos desenvolvidos estava o “Apoio à formação profissional rural e promoção social em Angola”. O projeto foi desenvolvido pelo SENAR entre junho de 2010 e fevereiro de 2014. O objetivo deste projeto, um dos mais longos registrados pela ABC, era capacitar os técnicos de extensão rural, visando o fortalecimento do corpo técnico para orientar os produtores rurais no sentido de revitalização e reorganização do setor produtivo rural angolano.

Houve ainda as “Missões para a prospecção de cooperação em pesca e aquicultura em Angola”. O projeto iniciado em junho de 2013 e finalizado em junho de 2014, teve como objetivo contribuir para melhorar a atuação do Ministério das Pescas de Angola. As principais demandas eram

¹⁰ *Japan International Cooperation Agency.*

a criação de alevinos e o desenvolvimento das atividades de aquicultura. O projeto foi conduzido pelo próprio MPA.

De acordo com Reis (2019), o governo de Angola criou um novo plano de desenvolvimento agrícola de 2018-2020 com o objetivo de diversificar a produção e construir a capacidade de produção de alimentos para a demanda interna. Tal objetivo tem como premissa a redução da dependência significativa que Angola hoje tem da importação de alimentos. É ciência do governo o fato do acesso ao crédito ser um limitador importante para o desenvolvimento do setor. Por isso, destinou um percentual orçamentário para incentivar o setor, mas, essa política ainda não foi suficiente para resolver o problema do setor agropecuário em Angola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente a necessidade que Angola apresenta para estabelecer convênios que possam auxiliar os produtores rurais, em sua maioria familiares, para a adoção de novas tecnologias agropecuárias. Nesse sentido, o Brasil é um dos países que dispõe de grande potencial para oferecer essa assistência técnica de extensão rural.

Apesar do potencial brasileiro, percebe-se que o estabelecimento desses acordos bilaterais depende mais de vontade política do que propriamente de capacidade técnica. Visto que os convênios já existentes no campo agropecuário foram firmados em governos que valorizavam esses acordos não apenas na perspectiva econômica, mas também nos que priorizaram as relações do eixo sul-sul, a diversificação de parcerias e a inserção internacional, com a valorização da diplomacia solidária.

A lacuna temporal de 10 anos entre a assinatura do Acordo de Cooperação Econômica, Científica e Técnica, em 1980, no governo Militar de João Baptista Figueiredo e do Governo Angolano de José Eduardo dos Santos e sua promulgação em 1990, já no governo brasileiro de Fernando Collor de Mello e ainda no mesmo governo angolano, evidencia a falta de vontade política, do lado brasileiro, por no mínimo uma década, para de

fato fazer valer o acordo assinado. Destaca-se que durante esse período, o Brasil ainda passou pelo governo de José Sarney, cuja política externa não tinha no Continente Africano sua prioridade, mesmo reconhecendo a importância das relações entre Brasil e África, sobretudo, com África do Sul e Angola.

Lacuna ainda maior se observa entre 1990 e o ano de 2006. Foram 16 anos em que não houve uma relação mais próxima do ponto de vista de relações bilaterais entre o Brasil e o Continente Africano, apesar de alguns empreendimentos, como a criação da CPLP, em 1996, durante o governo de FHC. No entanto, projetos de transferência de tecnologia e extensão rural com a África só figuram nos registros da Agência Brasileira de Cooperação (ABC) a partir de 2006.

O contexto histórico apresentado neste artigo retrata a necessidade de transferência de tecnologia aos produtores familiares em Angola, não apenas para aumento da renda, mas também como ação importante para a soberania alimentar o que pode reduzir consideravelmente a insegurança alimentar e nutricional no país, além obviamente trazer maior renda a esse produtor, saindo da condição de produção de subsistência para produção comercial. Destaca-se ainda, a importância de considerar a sustentabilidade dos sistemas alimentares nesse processo. E nesse sentido, o Brasil poderia estabelecer importantes parcerias para a extensão rural, capacitando o produtor familiar angolano para a adoção de tecnologias agrícolas. Em contrapartida, a Angola poderá ser um mercado consumidor importante dos insumos e tecnologias produzidos pela agroindústria brasileira, além de colocar o país como ator proativo na política de cooperação internacional.

REFERÊNCIAS

- AÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL E AMBIENTE (ADRA). *Análise comparativa dos vários modelos de intervenção rural em Angola*. Primeiro módulo. Antena Luanda: Bengo, 2003.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC). *Relatório dos projetos (2012)*. Disponível em: <http://www.abc.gov.br/api/publicacaoarquivo/175>. Acesso em: 20 out. 2020.

ALVES, G. J. F.; MAFRA, L. A decadência da influência brasileira na agenda social internacional. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS, 6., Belo Horizonte, 2017.

ANGOLA. Instituto de desenvolvimento agrário. *Programa de Extensão e Desenvolvimento Rural, 2008*. Disponível em: <http://www.search?source=hp&ei=1Wykxy-3VIJOAafK7XYDA&=extensao+rural+em+angola&oq=rural+em+Angola>. Acesso em: 24 set. 2020.

Angola. Instituto Nacional de Estatística (INE) do Governo angolano. *Relatório de Pobreza Multidimensional, 2020*. Disponível em: https://www.ine.gov.ao/Arquivos/arquivosCarregados//Carregados/Publicacao_637494425092204878.pdf. Acesso em: 29 set. 2020.

ANGOLA. Ministério do Planeamento e Desenvolvimento Territorial. *Plano Nacional de Desenvolvimento*. Luanda: MPDT, 2012.

ANGOLA. *Resultados definitivos do recenseamento geral da população e habitação de Angola 2014*. Disponível em: http://www.embajadadeangola.com/pdf/Publicacao%20Resultados%20Definitivos%20Censo%20Geral%202014_Versao%2022032016_DEFINITIVA%2018H17.pdf. Acesso em: 28 abr. 2020.

AYAZ, S.; HUSSAIN, Z.; SIAL, M. H. Role of credit on production efficiency of farming sector in Pakistan (a data envelopment analysis). *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Turquia, n.42, p.1028-1033, 2010.

BALL, J. From Cabinda to Cunene: monuments and the construction of Angolan nationalism since 1975. *Journal of Southern African Studies*, v.45, n.5, p.821-840, 2019.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Relatório de Progresso. *Projeto Bra/04/044 Implementação de Programas E Projetos de Cooperação Técnica Prestada a Países em Desenvolvimento*. Brasília: MRE, 2012. Disponível em: <https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/BRA/RP%2004%20044%202011%20AMC.doc>. Acesso em: 29 set. 2020.

CARDOSO, A. A análise da situação do sector agrário em Angola. *Conferência Nacional: o papel da agricultura no desenvolvimento socioeconômico de Angola*. Luanda, 2004.

CERTEAU, M. de. *A escrita da história*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

CIRILLO, C.; NOGUEIRA, L. M. C.; SOARES, F. V. *Compartilhamento de conhecimentos entre o Brasil e a África sobre a proteção social e a segurança alimentar e nutricional*. Brasília: International Policy Centre for Inclusive Growth, 2016.

CONCEIÇÃO NETO, M. Angola: the historical context for reconstruction. In: ROBSON, P. (org.). *Communities and reconstruction in Angola*. Canada: Development Workshop, 2006. p.23-50.

CORREIO BRASILIENSE. *Brasil e Angola assinam acordo de cooperação técnica e científica*. 23 de jun. 2010. Disponível em: https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/mundo/2010/06/23/interna_mundo,199099/brasil-e-angola-assinam-acordos-de-cooperacao-tecnica-e-cientifica.shtml Acesso em: 10 ago. 2020.

DONG, F.; LU, J.; FEATHERSTONE, A. M. *Effects of credit constraints on productivity and rural household income in China*. Ames (IA): Iowa State University, 2010.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL (EMATER-DF). 2018. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/rel2014.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

ESCRITÓRIO INDEPENDENTE DE AVALIAÇÃO DO FIDA (IFAD INDEPENDENT EVALUATION OFFICE) (IOE). *República da Angola Avaliação da Estratégia e do Programa do País (2017)*. Disponível em: <https://www.ifad.org/documents/38714182/40296310/Full+document+-+Portuguese.pdf/7d67cb9b-a30a-4b15-81c2-3ffdd876d6f7>. Acesso em: 20 out. 2019.

FERNANDES, C. I. S. *Análise das estratégias de combate à pobreza em Angola: contributos para um modelo de planeamento e avaliação*. 2017. Tese (Doutorado) - Programa em Estudos Africanos, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2017.

FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLO AGRICOLA (FIDA). *Discurso do Ministro da Agricultura e do Desenvolvimento Rural de Angola, Gilberto Buta Lutucuta: 26ª sessão do Conselho de Governadores do FIDA*. Roma, FIDA, 2003.

FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLO AGRICOLA (FIDA). *Fundo de internacional de desenvolvimento agrícola (2020)*. Investir na população rural de Angola. Via paola di dono, Itália, fev. 2014. Disponível em: <https://www.ifad.org/>. Acesso em: 28 ago. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017*. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. Roma: FAO, 2017.

GALLI, R. E. A crise alimentar e o estado socialista na África Lusófona. *Revista Internacional de Estudos Africanos*, Lisboa, n.6-7, dez. 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais*. Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE ANGOLA (INE). *Relatório de Pobreza Multidimensional de Angola (2014)*. Disponível em: https://ophi.org.uk/wp-content/uploads/Angola_PM_2020.pdf. Acesso em: 18 fev. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE ANGOLA (INE). *Relatório de Pobreza Multidimensional de Angola (2020)*. Disponível em: https://ophi.org.uk/wp-content/uploads/Angola_PM_2020.pdf. Acesso em: 18 fev. 2021.

- MAGAJA, D.; AGAI, G.O. *Access to finance for inclusive agribusiness development*. Luanda, 2018. Disponível em: https://www.2scale.org/upload/650938_2SCALE_paper11.pdf. Acesso em: 28 abr. 2020.
- MBOMBA, M. G.; HENRIQUES, P. D.; REGO, M. C.; CARVALHO, M. L. S. Desenvolvimento rural e a redução da pobreza. *Revista Angolana de Sociologia*, Luanda, v.4, p.67-86, 2009.
- MENDONÇA JÚNIOR, W.; FARIA, C. A. P. de. A cooperação técnica do Brasil com a África: comparando os governos Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) e Lula da Silva (2003-2010). *Revista Brasileira de Política Internacional*, Brasília, v.58, n.1, p.5-22, jun. 2015.
- MENDONÇA, B. T. P. B. *Brasil-Angola: cooperação para o desenvolvimento agrícola: pistas para o futuro*. 2016. Tese (Doutorado) - Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). *Agrostat: Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro 2015a*.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). *Indicadores 2015*. 2015b. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 05 fev. 2020.
- MORDOR INTELLIGENCE. *Agriculture in Angola - Major Crops and Cereals with Production, Trade, and Consumption Analysis, Trends, and Forecasts (2019)*. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/agriculturein-angola>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- MWAIKAFANA, A. N. *Políticas públicas e desafios no meio rural angolano: promoção do desenvolvimento sustentável na aldeia de Ondova (Kwanyama; Kunene)*. 2018. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Évora, Portugal, 2018.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) Angola*. 2018. Disponível em: <http://onuanguola.org/IDH>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- PACHECO, F.; CARVALHO, M. L. S.; HENRIQUES, P. D. Contribuição para o debate sobre a sustentabilidade da agricultura angolana. Economia, Sociologia, Ambiente e Desenvolvimento Rural. In: ENCONTRO LUSO-ANGOLANO NA UNIVERSIDADE METODISTA DE ANGOLA, 2., 6 a 8 out. 2013. *Actas [...]*. Luanda, 2013.
- PAIN, R. S. *Desafios da participação social em um país de conflito agudo: estudo a partir da ONG Angolana Acção para o Desenvolvimento Rural e Ambiente (ADRA)*. 2007.
- PINTO, J. N. S. *A construção da política de segurança alimentar e nutricional em Angola*. 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2018)*. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/index.php>, 2017. Acesso em: 20 ago. 2019.

REIS, C. F. C. *Fontes de financiamento externas o caso agroalimentar em Angola*. 2019. Tese (Doutorado) - Instituto Superior de Gestão, Angola, 2019.

RELA, J. M. Z. *Angola: o futuro já começou*. 2.ed. Luanda: Nzila, 2005.

RIBEIRO, C. O. Crise e castigo: as relações Brasil-África no governo Sarney. *Revista Brasileira de Política Internacional*, Brasília, v.51,n.2,p.39-59, dez. 2008.

ROCHA, M. J. A. *Os limites do crescimento económico em Angola*. Luanda: Mayamba, 2012.

ROSA, S. I. *Projeto Angola-Brasil e o Paradoxo da Abundância*. 2011. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Planejamento Regional e Gestão de Cidades, Universidade Campos Mendes, Campos dos Goytacazes, 2011.

SHANKLAND, A.; GONÇALVES, E. Imagining agricultural development in southsouth cooperation: the contestation and transformation of ProSAVANA. *World Development*, Oxford, v.81, p.35-46, 2016.

VIEIRA, S. C.; BERNARDO, C. H.; LOURENZANI, A. E.; SATOLO, E. G. The history of rural extension in Brazil: from reproduction to reflection. *História Atual Online*, Cádiz, n.52, p.45-56, jun. 2020.

VILAS-BÔAS, J. C. *A presença de empresas brasileiras na África: incentivos atrativos e motivações*. Brasília: Editora UnB, 2014.

APLICAÇÃO DO MÉTODO IDEA PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS FAMILIARES DOS MUNICÍPIOS DE TUPÁ/BRASIL E EBO/ANGOLA

Júlio Martins Jerónimo Muhongo

Angélica Góis Morales

Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani

1 INTRODUÇÃO

A pobreza e a fome a nível global são mais prevalentes onde os alimentos estão realmente sendo produzidos – nas áreas rurais. A crescente volatilidade dos preços dos alimentos, os efeitos erráticos das mudanças climáticas globais e a sucessiva escassez de recursos naturais apresentam novos e dinâmicos desafios para o desenvolvimento agrícola.

Como um dos países ricos em biodiversidade do mundo e entre os líderes na produção global de alimentos, o Brasil apresenta casos em que grandes produtores coexistem com quase seis milhões de agricultores familiares que ocupam menos de um quarto da terra total cultivada segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2009). Parte do cultivo de alimentos da agricultura familiar no Brasil encontra forte vínculo com o processo produtivo (Caporal; Costabeber, 2004).

Tanto no Brasil quanto em Angola, a agricultura familiar  reconhecida como uma categoria social diversa, com um papel estratégico no desenvolvimento econômico e social dos países. No entanto, os países classificam esta categoria de diferentes formas. No Brasil, a agricultura familiar  regulamentada pela Lei n 11.326 de 24 de julho de 2006, e possui como complemento o Decreto n 9.064 de 31 de maio de 2017. Já em Angola, há falta de uma legislação única para a agricultura familiar, o marco legal que menciona as empresas agrícolas está ancorado na Lei de Base do Desenvolvimento Agrário angolano - Lei n. 15 de 07 de dezembro de 2005 (Angola, 2005).

Dentre as características da agricultura familiar tem-se a diversidade produtiva, em que as atividades realizadas tendem a se complementar. Essa prática permite acesso a insumos de produção gerados dentro do estabelecimento, uso de maquinário e equipamentos para mais de uma atividade, e ainda, possibilita a gestão do risco econômico das atividades desenvolvidas (Souza; Buanain, 2013).

O Município de Tupã está localizado no Estado de São Paulo (Brasil), mais precisamente na Alta Paulista, inserida no noroeste do estado. Composta por 30 municípios, a região da Alta Paulista, foi uma das últimas a ser ocupada no noroeste de São Paulo e foi baseada na expansão ferroviária, diretamente ligada  cultura do café (Lourenzani *et al.*, 2006; Pinto *et al.*, 2012).

De acordo com o IBGE (2022), o Município de Tupã tem uma população estimada em 63.551 habitantes e área de unidade territorial de 627.986 km². Destaca-se o fato de que a população no Censo demográfico de 2010, última a disponibilizar dados de população rural, era de 63.476 habitantes, com população rural de aproximadamente 4% de seu total (2.546 habitantes).

O Município do Ebo faz parte da Província do Cuanza Sul, em Angola, com extensão territorial de 2.520 Km² e conta com mais de 132 mil habitantes com população majoritariamente camponesa. Esse município dista 206 quilmetros da cidade do Sumbe, capital da província e 376

quilômetros até Luanda, capital do país que, por sinal, é o principal centro de comércio dos produtos agrícolas (Ebo, 2018).

Diante do contexto em que se enquadra a agricultura familiar, a pesquisa apresenta o seguinte questionamento: qual o nível de sustentabilidade dos estabelecimentos agropecuários estudados? Para responder tal questionamento, foi necessário o uso de um método francês denominado IDEA (*Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles*).

Portanto, o objetivo é analisar por meio do Método IDEA, a sustentabilidade dos estabelecimentos de agricultores familiares selecionados. Especificamente, pretende-se analisar a sustentabilidade ambiental, socio-territorial e econômica dos estabelecimentos participantes da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A definição de desenvolvimento sustentável surgiu em 1987 com a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento criada pelas Nações Unidas e consta do Relatório *Nosso Futuro Comum*, mais conhecido por Relatório *Brundtland*. O referido relatório tinha como propostas de que era possível harmonizar o crescimento econômico com a conservação ambiental.

No contexto do desenvolvimento rural sustentável, faz-se necessário focalizar o conceito de sustentabilidade que, segundo Morales (2012), nasce como expressão dominante no diálogo socioambiental, particularizando a necessidade de reorientação do processo da civilização humana e com o propósito de remeter-se à função de capacidade de suporte da natureza.

Em relação ao desenvolvimento sustentável, Navarro (2001) apresenta revelações sobre o assunto, afirmando que no passado o desenvolvimento no campo estava ajustado nas condições de ampliação da produção agrícola e na rentabilidade. Tal abordagem revela-se prioritariamente voltada à produtividade, ainda demonstrando resquícios da Revolução Verde.

Atualmente, o desenvolvimento rural sustentável é mais amplo e incorpora o bem-estar e a qualidade de vida dos indivíduos nesse processo.

2.2 AGRICULTURA FAMILIAR

As discussões referentes à agricultura familiar começaram a se fortalecer principalmente em meados da década de 1990, visando um conjunto de ações que foram destinadas aos agricultores familiares, sendo as principais: elevar a oferta de produtos agropecuários atribuídos à alimentação e aumentar a renda (Aquino; Gazolla; Schneider, 2016).

No contexto da importância da agricultura familiar na alimentação de sua população, no Brasil é um fator relevante, confirmado por meio da publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2006a, 2014). Esta publicação destaca a importância do consumo de alimentos regionais e da produção que está diretamente vinculada à agricultura familiar. Os agricultores familiares adotam, em sua maioria, canais de comercialização locais e regionais, o que permite o escoamento de produtos para a alimentação dos brasileiros (Brasil, 2006a, 2014).

A agricultura familiar é caracterizada por desenvolver uma produção diversificada e em menores espaços, isto pode vir a ser um ponto positivo, por reduzir incertezas e custos inerentes ao processo de comercialização. A diferenciação dos produtos pode ser enquadrada como alternativa para fortalecimento e geração de renda, atendendo a demanda de consumo por produtos de melhor qualidade (Buainain; Romeiro; Guanziroli, 2008).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) apresenta dados importantes em relação ao Censo Agropecuário em que o Brasil contava, neste momento, com um número considerável de estabelecimentos familiares e não familiares, contribuindo assim, para a erradicação da fome e da pobreza (Tabela 1).

Tabela 1: Número de estabelecimentos agropecuários, área total e média dos diferentes tipos de agricultura no Brasil

Tipo de Agricultura	Número de Estabelecimentos	%	Área total por (ha)	%	Área média (ha)
Familiar	3.897.408	76,82	80.891.084	23,03	21
Não familiar	1.175.916	23,18	270.398.732	76,97	230
Total	5.073.324	100	351.289.816	100	69,2

Fonte: IBGE (2020).

Em respeito às políticas públicas de agricultura familiar no Brasil, Schneider, Mattei e Cazella (2004) afirmam que de um modo geral, no início da década de 1990 não existia nenhum tipo de política pública em território nacional voltada ao atendimento das necessidades da agricultura familiar. Além disso, no contexto do início da década de 1990, a agricultura brasileira foi afetada pelo processo de abertura comercial, gerando grande concorrência com outros países do Mercosul.

Somente em 2006, com a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais (Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006), é que se tornou claro o conceito do que pode ser chamado de agricultura familiar.

O Artigo 3º da citada Lei destaca que é considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que cumpre simultaneamente os seguintes requisitos:

I-não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro (quatro) módulos fiscais;

II-utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III-tenha percentual mínimo de renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo (Lei n. 12.512, 2011);

IV-dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (Brasil, 2006b).

No que tange a agricultura familiar em Angola, é importante salientar que o país não possui uma Lei específica, sendo enquadrada na Lei de Base do Desenvolvimento Agrário angolano - Lei n.º 15 de 07 de dezembro de 2005. Embora a referida Lei, não determine o tamanho em hectare que a propriedade familiar deve possuir, ela apresenta em seu artigo oitavo, o entendimento de como se integra o conceito de empresas agrícolas naquele país (Angola, 2005).

Na sequência, a Lei é complementada com uma relevante informação: “O Estado apoiará prioritariamente a empresa agrícola de tipo familiar, sem prejuízo de existirem incentivos diferenciados para as pequenas, médias e grandes empresas agrícolas dentro dos objetivos da presente lei” (Angola, 2005, p.4).

O Fundo Internacional de Desenvolvimento agrícola (FIDA, 2020) acrescenta ainda que metade (50%) da população angolana pobre reside nas áreas rurais e depende propriamente da agricultura de subsistência. Essa esfera emprega 44% da população e tem contribuído com 5,5% para o PIB nacional. Vale ressaltar também, que para diminuir a pobreza que afeta as áreas rurais é necessário que se melhore a segurança alimentar, a produção agrícola em pequena escala, a produtividade e a comercialização dos produtos. O país é também considerado um dos maiores importadores de alimentos, sendo que só no primeiro trimestre de 2019 foi gasto um valor de US \$583 milhões (FIDA, 2020).

2.3 SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade desde o início dos discursos reflexivos até os dias atuais teve várias interpretações, encontradas em múltiplas referências que permeiam diferentes países perpassando pelo mesmo conceito focado no tripé ambiental, social e econômico. Assim sendo, vários autores como Sachs (1993); Costabeber (1998); Morales (2012), se destacam em abordar sobre esta temática.

É possível que, “[...] nos anos recentes, nenhum conceito tenha sido citado tantas vezes, discutido e empregado em inúmeras pesquisas, como o conceito de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade. Existem hoje várias visões de sustentabilidade” (Mikhailova, 2004, p.22).

Até hoje, o conceito continua aparecendo fortemente no debate socioambiental, “[...] representando a possibilidade de reorientação do processo civilizatório da humanidade e com o propósito de remeter-se à função da capacidade de suporte da natureza” (Morales, 2012, p.61).

Tais reflexões e debates sobre esta temática continuam em 1992, com o evento Rio-92, como ressalta Morales (2012) e o desenvolvimento sustentável é aprofundado e endossado pelos governos, tanto em âmbito nacional como internacional. Desse grande evento promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU), tem como documentos finais a “Carta da Terra” e a “Agenda 21”, que é um plano de ação que busca um programa de sustentabilidade.

Para atingir a sustentabilidade, é necessário valorizar as pessoas, seus saberes e costumes. Evidencia-se que a visão necessária para focar além da gestão dos recursos naturais. É um pensamento mais acentuado que amplia a visão do modelo civilizatório contemporâneo (Sachs, 2002).

Nesta pesquisa, ancorada no Método IDEA, a sustentabilidade se subdivide em três dimensões, sendo elas a sustentabilidade socioterritorial, sustentabilidade ambiental e sustentabilidade econômica (Reis, 2019).

A dimensão ambiental está relacionada à conservação da natureza, apoiando-se em ações voltadas para a criação de espaços de preservação ambiental, a redução da poluição e a proteção de recursos naturais. Esta dimensão, além de ter um papel preponderante na conservação da natureza, se relaciona também com a criação e a manutenção das áreas adequadas para as condições de habitação da população (Pawlowski, 2008). Aqui vale a reflexão de que não existe sustentabilidade ambiental isolada, pois as demais dimensões como a econômica e/ou social, interagem diretamente nas questões ambientais.

Em sua obra, Pawlowski (2008) discute que as dimensões ambiental, econômica e social são relevantes, no entanto, outras dimensões devem ser incorporadas nas análises como as técnicas, legais e políticas, uma vez que há uma responsabilidade moral do ser humano pela natureza.

De forma a verificar a sustentabilidade dos estabelecimentos de agricultores familiares, delimitou-se o método IDEA que envolve um maior número de variáveis de diferentes dimensões, descrito a seguir.

3 METODOLOGIA

Para a melhor análise e compreensão dos resultados, foi necessário visitar as propriedades brasileiras, com a finalidade de complementar as respostas dos formulários e realizar a observação como ampliação do método de coleta de dados. Foram respeitados todos os procedimentos de cuidados preconizados na pandemia, sem aglomeração, com distanciamento e uso de máscaras.

No Brasil, foi escolhida uma família que utilizasse manejo agroecológico e, atualmente, possuísse a produção com registro de produto orgânico, segundo a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, regulamentada pelo Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007 (Brasil, 2007). O segundo estabelecimento familiar selecionado contava com a produção de alimentos convencionais, por meio do manejo hidropônico.

Em Angola, atendendo a inexistência da prática de produção orgânica certificada, as famílias selecionadas possuíam um sistema de produção consonante à agroecologia. A não utilização de agroquímicos, nesses casos, ocorria não apenas por uma visão sustentável, mas, prioritariamente, por falta de condições financeiras para a compra de insumos.

Neste sentido, o espaço geográfico desta pesquisa, foi o município de Tupã, estado de São Paulo, Brasil, e o município de Ebo, Província do Cuanza Sul, Angola. Contudo, cabe ressaltar que os casos selecionados do Brasil e Angola, possuem situações muito distintas uma da outra, e mesmo verificando a sustentabilidade, a partir da aplicação do método IDEA,

tem-se a clareza de que esses contextos não podem ser considerados como casos semelhantes.

3.1 DIMENSÃO AMBIENTAL

Em relação à dimensão ambiental, importa realçar que os seus objetivos estão referenciados aos conceitos agronômicos numa agricultura interligada, ao considerar a capacidade de um sistema agrícola em utilizar de forma eficaz o meio ambiente a baixos custos ecológicos possíveis.

Os indicadores detalhados a seguir, têm a competência de apresentar a capacidade das propriedades agrícolas a serem independentes em relação ao uso de energia não renovável e materiais que geram poluição por meio da atividade agrícola (Zahm *et al.*, 2008 *apud* Reis, 2019). O uso racional dos recursos ambientais permeia a dimensão ambiental e ressalta a importância da integração do ser humano com a natureza nos conceitos de produção e manejo sustentáveis.

Vilain *et al.* (2008) salientam que os princípios estudados são comuns aos sistemas agrícolas de manejos sustentáveis, porém, vale ressaltar que não existe um único modelo. Declaram-se os modelos produtivos e diferentes técnicas empregadas na produção e serviços.

Na Tabela 2 destacam-se os componentes e indicadores utilizados no método IDEA, apresentados por Reis (2019), com base no trabalho de Melo e Cândido (2013) adaptados a partir da pesquisa de Vilain *et al.* (2008), e suas respectivas pontuações.

Tabela 2: Componentes, indicadores, pontuações máximas e pesos da dimensão ambiental

Componentes	Vínculo com o instrumento de coleta de dados	Indicadores	Pontuação Máxima	Peso
Diversidade local	A1	Diversidade vegetal	22	33%
	A2	Diversidade animal	10	
	A3	Valorização e conservação do patrimônio genético local	16	
Organização do espaço	A4	Padrões de cultivo	15	33%
	A5	Dimensão das parcelas cultivadas	5	
	A6	Uso dos resíduos orgânicos	18	
	A7	Medidas de proteção do patrimônio natural	5	
Práticas agrícolas	A8	Fertilização	15	34%
	A9	Gestão dos efluentes orgânicos líquidos	5	
	A10	Pesticidas	15	
	A11	Proteção do solo	5	
	A12	Gestão dos recursos hídricos	3	
	A13	Dependência energética	3	

Fonte: Reis (2019), com base em Vilain et al. (2008).

3.2 DIMENSÃO SOCIOTERRITORIAL

A dimensão socioterritorial no método IDEA é avaliada pelos indicadores que permitem atingir um conjunto de componentes, como: o desenvolvimento humano, a qualidade de vida, a ética e o emprego local (Vieira, 2005).

Vieira (2005), afirma que estes três componentes não possuem definição científica, no entanto, precisam ser relacionados com o viés socialmente equitativo. Tratando-se de uma noção complexa, que depende da opinião

pública, ou mais precisamente, de certos grupos sociais, numa determinada época, é muito importante a participação do produtor, da sua família e de todos que vivem na propriedade para a avaliação desses componentes.

Por sua vez, Zahm *et al.* (2008) atestam que a dimensão em referência analisa a incorporação da propriedade rural com a sociedade em seu entorno. Avalia também o acesso à qualidade de vida por parte do produtor rural, permitindo verificar problemas que transcendem a propriedade rural. Essa escala aglutina práticas e comportamentos que são facilmente quantificados, mas que são fundamentalmente qualitativos (Benidir *et al.*, 2013).

Vilain *et al.* (2008), detalham os indicadores da dimensão socioterritorial utilizados para a execução dessa pesquisa (Tabela 3).

Tabela 3: Componentes, indicadores, pontuação máxima e pesos atribuídos na escala socioterritorial

Componentes	Vínculo com o instrumento de coleta de dados	Indicadores	Pontuação Máxima	Peso (%)
Qualidade dos produtos e do território	B1	Qualidade dos alimentos	10	33
	B2	Valorização do patrimônio e da paisagem	10	
	B3	Gestão dos resíduos não orgânicos	7	
	B4	Integração social	7	
Empregos e serviços	B5	Valorização da venda local	10	33
	B6	Serviços e pluriatividade	12	
	B7	Trabalho coletivo	6	
	B8	Sustentabilidade provável	8	
Ética e desenvolvimento humano	B9	Educação e capacitação profissional	13	34
	B10	Intensidade do trabalho	8	
	B11	Qualidade de vida	10	
	B12	Isolamento	5	
	B13	Saúde e segurança do trabalho	3	

Fonte: Reis (2019), com base em Vilain *et al.* (2008)

Conforme a Tabela 3, os três grupos de componentes dessa dimensão são: - qualidade dos produtos e do território com pontuação (33%); - emprego e serviços com a mesma pontuação (33%); - ética e desenvolvimento humano perpassando a pontuação (34%) totalizando 100%.

3.3 DIMENSÃO ECONÔMICA

Para esta dimensão, Melo e Cândido (2013), utilizaram três componentes: - viabilidade operacional, formado por dois indicadores e com um peso de 40%; - independência, que conta com dois indicadores e com peso de 30% e, finalmente, - eficiência, que possui apenas um indicador com peso de 30%. Os cinco indicadores desta dimensão estão detalhados na Tabela 4, para facilitar a compreensão desses elementos e viabilizar a análise.

Tabela 4: Componentes, indicadores, pontuações máximas e pesos da dimensão econômica

Componentes	Vínculo com o instrumento de coleta de dados	Indicadores	Pontuação Máxima	Peso
Viabilidade operacional	C1	Viabilidade operacional	20	40%
	C2	Taxa de especialização econômica	10	
Independência	C3	Autonomia financeira	15	30%
	C4	Sensibilidade às cotas e subsídios	10	
Eficiência	C5	Eficiência do processo produtivo	25	30%

Fonte: Reis (2019), com base em Vilain et al. (2008).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados com aplicação do método IDEA, foram analisados por meio de estatística descritiva, visto que ela apresenta um conjunto de técnicas para planificação, organização, coleta, resumo, classificação, apuração, descrição, comunicação e análise dos dados em tabelas, gráficos ou em

outros recursos visuais. Neste caso é realizada apenas a descrição e análise dos dados sem tirar conclusões a respeito de um grupo maior (Martins, 2010).

A presente pesquisa adotou gráficos em forma de radar e barras, pois para descrever as variáveis qualitativas, os gráficos em forma de barras e de radar são os mais comuns, como destaca Martins (2010). Os gráficos em referência permitem observar cada variável, além disso, evidenciam a frequência de observação da variável esperada para cada nível. Assim sendo, para as variáveis quantitativas, os gráficos histogramas são mais utilizados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após as visitas de campo e aplicação dos formulários, junto aos quatro responsáveis pelos estabelecimentos agropecuários participantes da pesquisa, as informações obtidas foram convertidas em valores absolutos, seguindo as pontuações máximas de cada um dos indicadores utilizados nesta pesquisa.

A seguir, para cada estabelecimento obteve-se os respectivos percentuais de sustentabilidade para as dimensões ambiental, socioterritorial e econômica. E a partir dos valores obtidos em cada dimensão, encontrou-se a sustentabilidade média de cada estabelecimento. A Tabela 5 destaca a pontuação em cada dimensão dos quatro estabelecimentos que participaram da pesquisa.

Tabela 5: Desempenho dos estabelecimentos

Dimensões	Desempenho Estabelecimento “1” de Ebo – Angola (%)	Desempenho estabelecimento “2” de Ebo – Angola (%)	Desempenho estabelecimento “3” de Tupã – Brasil (%)	Desempenho Estabelecimento “4” de Tupã – Brasil (%)
Ambiental	67	59	91	63
Socioterritorial	41	57	56	68
Econômica	30	73	41	69
Sustentabilidade média	46	63	62,66	66,66

Fonte: Elaboração própria (2020).

Em relação ao estabelecimento “1”, nota-se bom desempenho na dimensão ambiental (67% de aproveitamento), entretanto, esse desempenho não se repete nas outras duas dimensões. No que se refere à dimensão socioterritorial, destaca-se o fato de que normalmente não há controle a respeito da percentagem de renda advinda das vendas diretas, além da falta de condições para se executar o turismo rural no estabelecimento. Além disso, a falta de compartilhamento de equipamentos prejudica o desempenho na referida dimensão. Contudo, a maior dificuldade do estabelecimento “1” está relacionada à dimensão econômica, onde não há anotações a respeito da renda bruta, renda líquida e gastos com insumos.

Por outro lado, o estabelecimento “2” apresentou bom desempenho na dimensão econômica (73% de aproveitamento), se destacando principalmente em relação à eficiência do processo produtivo e nas duas outras dimensões o desempenho se mostrou mediano, de forma a não comprometer seus resultados, apenas destacando-se ser o único estabelecimento a ter apenas três espécies vegetais cultivadas em seu espaço.

Em relação ao estabelecimento “3”, destaca-se principalmente o ótimo desempenho no que se refere à dimensão ambiental, com um cultivo de grande quantidade de espécies vegetais, criação animal, presença de espécies ameaçadas de extinção, presença de minhocário e composteira, execução de controle biológico de pragas, utilização de gotejamento e microaspersão, dentre outras práticas que fazem com que o estabelecimento tenha alcançado 91% dos pontos na referida dimensão. Entretanto, esse desempenho cai quando a dimensão ambiental é analisada, principalmente no que se refere à falta de cálculos com relação ao gasto médio mensal com insumos.

Já em relação ao estabelecimento “4”, destacam-se os investimentos em hidroponia, o cultivo de 11 espécies vegetais, o uso de compostagem, o controle de pragas por meio de métodos biológicos e a irrigação localizada, conferindo para a dimensão ambiental 63% de desempenho.

Verifica-se também no estabelecimento “4” que este possui rastreabilidade de seus processos, visita de estagiários durante todo o ano e ten-

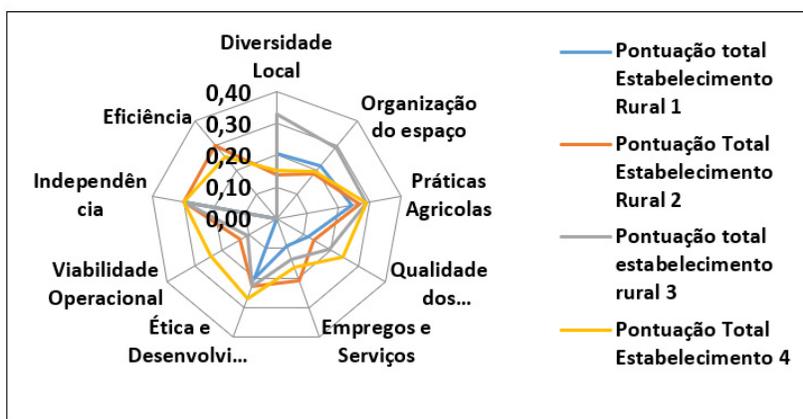
tativa de criar condições para que se possa explorar o turismo rural no estabelecimento.

Destaca-se o fato de que na dimensão econômica, o estabelecimento “4” apresentou o melhor desempenho entre os entrevistados, com 79% de eficiência, mostrando detalhamento em anotações referentes à renda bruta, renda líquida, gastos mensais com insumos, conhecimento a respeito dos produtos que mais geram lucro ao estabelecimento, dentre outras características importantes nesta dimensão.

Em relação à sustentabilidade ambiental, todos os participantes da pesquisa obtiveram pontuação percentual acima de 50%, com destaque maior para o estabelecimento “3”, com 91% de aproveitamento. Outro fator importante para o bom desempenho na dimensão ambiental está relacionado ao baixo uso de adubos nitrogenados em todos os estabelecimentos que participaram da pesquisa.

A fim de deixar mais evidentes os resultados obtidos na pesquisa e destacando o desempenho nos indicadores nos quatro estabelecimentos foi elaborado um gráfico conhecido como teia de aranha (Figura 1).

Figura 1: Desempenho dos estabelecimentos em cada componente



Fonte: Elaboração própria (2020).

Por meio da Figura 1, percebe-se que o principal problema enfrentado pelos entrevistados está presente em componentes como viabilidade operacional, eficiência, qualidade dos produtos e empregos e serviços.

Destaca-se a falta de organização para obtenção de dados como os de gastos com insumos, que podem ser facilmente resolvidos com a utilização de planilhas para anotações e detalhamento dos gastos, que inviabilizam os cálculos de viabilidade operacional e eficiência do processo produtivo.

Evidencia-se a falta de selos de qualidade nos produtos produzidos nos estabelecimentos, contribuindo para o baixo desempenho no componente qualidade dos produtos e serviços.

O baixo compartilhamento de equipamentos de forma geral, mostra que pode existir um campo para melhoria nas inter-relações entre os participantes da pesquisa e os estabelecimentos que os cercam, melhorando assim o desempenho na dimensão socioterritorial.

Em relação ao componente que trata da independência a auxílios governamentais, este estudo mostrou os quatro estabelecimentos sem a dependência dos referidos auxílios. Já a diversidade local que destaca a variedade vegetal com a qual os produtores escolheram trabalhar, o estabelecimento “3” localizado em Tupã, possui 58 variedades vegetais e o estabelecimento “4” também localizado em Tupã, com 11 variedades. O componente que trata das práticas agrícolas destaca-se o baixo uso de adubos nitrogenados, além do descarte correto de dejetos líquidos, controle de pragas e doenças sem a utilização de pesticidas e o componente “organização do espaço” teve destaque na rotação de culturas. Quanto à área ocupada por cada atividade nos estabelecimentos, também apresentaram destaque.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi analisar por meio do Método IDEA, a sustentabilidade dos estabelecimentos de agricultores familiares selecionados, sob o ponto de vista ambiental, socioterritorial e econômico.

Neste sentido, verificou-se na dimensão ambiental um desempenho acima da média no componente que avalia as práticas agrícolas, ou seja, uso consciente de adubos nitrogenados, utilização da água e de fertilizantes.

Dessa forma, sugere-se para a dimensão ambiental um maior controle da quantidade de combustíveis fósseis utilizados mensalmente, além da maior utilização de tecnologias que proporcionem irrigação localizada, de forma a apresentar um uso mais eficiente e sustentável da água.

Sobre a dimensão socioterritorial, os estabelecimentos angolanos apresentaram média de aproximadamente 49% e os brasileiros obtiveram média de aproximadamente 62%. Destaca-se nessa dimensão, que nos estabelecimentos agropecuários de Angola, há falta de aproveitamento de um dos estabelecimentos agrícolas para o turismo rural, além da falta de condições para a obtenção de certificações como produção orgânica, por exemplo. Entretanto, todos os produtores rurais respondentes destacaram o alto desgaste físico decorrente da atividade agrícola, embora na autoavaliação, referente à qualidade de vida dos produtores, apresentaram bons resultados (notas acima de oito), com apenas um participante realizando a autoavaliação com nota cinco.

Nesta dimensão socioterritorial, sugere-se uma maior ação coletiva entre os produtores para a utilização compartilhada de equipamentos, como também abertura dos estabelecimentos rurais para o turismo rural, podendo ser uma opção de ampliar outras formas de obtenção de renda para os produtores rurais.

A dimensão econômica evidenciou dificuldades em relação ao gerenciamento financeiro dos estabelecimentos, aparecendo em pelo menos um estabelecimento do Ebo e um de Tupã. Tais dificuldades foram a falta de anotações em relação a gastos com insumos e até mesmo a falta de cálculos em relação à renda bruta, incluindo um entrevistado que afirmou não fazer o cálculo, mas sabe que as despesas são maiores que os lucros e que continuam com a atividade agrícola por amor à profissão. Diante de tal prática, é possível entender quais são as culturas mais lucrativas ao estabelecimento e quais culturas com menor representatividade nos lucros do estabelecimento.

Ainda em relação à dimensão econômica, os estabelecimentos angolanos obtiveram média de aproximadamente 52%, enquanto os estabelecimentos brasileiros chegaram à média de aproximadamente 60%. Neste caso, nota-se um equilíbrio maior entre as dimensões, pois tanto nos estabelecimentos localizados em Ebo, quanto nos estabelecimentos de Tupã percebe-se um estabelecimento com bom desempenho e outro estabelecimento com desempenho ruim. A mesma situação foi verificada nos estabelecimentos localizados em Angola.

De modo geral, a sustentabilidade média dos quatro estabelecimentos apresentou desempenho de 60,42%, sendo que na dimensão ambiental o desempenho foi de 70%, já para a sustentabilidade socioterritorial o desempenho médio foi de 55,5%, e na dimensão econômica o desempenho médio foi de 55,75%.

Finalmente, a sustentabilidade média de acordo com o método IDEA para os estabelecimentos de Ebo é de aproximadamente 55%, enquanto para os estabelecimentos de Tupã a média atingida foi aproximadamente 67%, evidenciando assim uma maior proximidade dos participantes de Tupã no que se refere a uma maior sustentabilidade em relação aos três pilares/dimensões do método IDEA.

REFERÊNCIAS

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Um retrato do lado pobre da Agricultura Familiar no Estado do Rio Grande do Sul. *Redes*, Santa Cruz do Sul, v.21, n.3, p.66-92, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v21i3.6568>. Acesso em: 26 de abr. 2024.

ANGOLA. *Lei n.º 15 de 07 de dezembro de 2005*. Estabelece as diretrizes para as Bases do Desenvolvimento Agrário angolano. Imprensa Nacional, 2005.

BENIDIR, M.; GOHZLANE, F.; BOUSBIA, A.; BELKHEIR, B. The use of critical analysis of a multicriterion method (IDEA) for assessing the sustainability of sedentary sheep rearing systems in the Algerian steppe areas. *African Journal of Agricultural Research*, Sapele, v.8, n.9, p.804-811, 2013. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/AJAR/article-abstract/D78462935197>. Acesso em: 2 mar. 2022.

BRASIL. *Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006*. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília, DF, 2006a.

BRASIL. *Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006*. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. *Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007*. Regulamenta a Lei nº10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. *Sociologias*, v.5, n.10, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/5434>. Acesso em: 26 abr. 2024.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável*. Brasília: MDA/SAF, 2004. Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=216876&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22COSTABEBER,%20J.%20A.%22&qFacets=autoria:%22COSTABEBER,%20J.%20A.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 2 mar. 2022.

COSTABEBER, J. A. *Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul*, Brasil. 1998. 422f. Tese (Doutorado) - Universidad de Córdoba, Córdoba, 1998.

EBO. *Relatório de atividades do Município referente ao Ano 2018*.

FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLLO AGRICOLA (FIDA). *Angola y el FIDA promoverán la agricultura sostenible y fomentarán la seguridad alimentaria ante el cambio climático*. 2020. Disponível em: <https://www.ifad.org/en/web/latest/news-detail/asset/42003141>. Acesso em: 2 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *População residente, por situação de domicílio e sexo, segundo a forma de declaração da idade e a idade - Tabela 1552*. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1552>. Acesso em: 2 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Número de estabelecimentos agropecuários e Área dos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, condição legal das terras, condição legal do produtor e sexo do produtor - Tabela 6753*. Rio de Janeiro: 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6753>. Acesso em: 2 mar. 2022.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Panorama do município de Tupã*. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tupa/panorama>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- LOURENZANI, W. L.; LOURENZANI, A. E. B. S.; PIGATTO, G.; SIMON, E. J. O papel da certificação no Programa de Desenvolvimento da Fruticultura na região da Nova Alta Paulista. *Informações Econômicas*, São Paulo, v.36, n.2, p.29-37, 2006. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/tec3-0206.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- MARTINS, G. A. *Estatística geral e aplicada*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MELO, L. E. L. de; CÂNDIDO, G. A. O uso do método IDEA na avaliação de sustentabilidade da agricultura familiar no Município de Cerá-Mirim - RN. *REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, Sousa, v.3, n.2, p.1-19, 2013. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/117>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- MORALES, A.G. *A formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações*. 2.ed. Ponta Grossa: UEPG, 2012.
- NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.15, n.43, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010340142001000300009&script=sci_arttext. Acesso em mar. 2020.
- PAWLOWSKI, A. How many dimensions does sustainable development have? *Sustainable Development*, Oxford, v.16, n.2, p.81-90, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sd.339>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- PINTO, L. B.; LOURENZANI, A. E. B. S.; LOURENZANI, W. L.; MOCHIUTI, J. C. Aspectos históricos e organizacionais da agricultura familiar no desenvolvimento da região Nova Alta Paulista. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v.8, n.2, p.130-150, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/73438/2-s2.0-84863851589.pdf?sequence=1>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- REIS, T. *Avaliação da sustentabilidade de estabelecimentos agropecuários participantes do PNAE no município de Tupã – SP*. 2019. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento, Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Tupã, 2019.
- SACHS, I. *Estratégias de Transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel; Fundação para o Desenvolvimento Administrativo, 1993.
- SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SCHNEIDER, S.; MATTEI, L.; CAZELLA, A. A. Histórico, caracterização e dinâmica recente do Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. In: SCHNEIDER, S.; SILVA, M. K.; MARQUES, P. E. M. (org.). *Políticas públicas e participação social no Brasil rural*. Porto Alegre, 2004. p.21-50.

SOUZA, R. P.; BUAINAIN, A. M. O ambiente tecnológico e a competitividade da agricultura familiar produtora de leite em Passo Fundo e Região (Brazil). *Espacios*, Caracas, v.34, n.10, 2013. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a13v34n10/13341016.html>. Acesso em: 26 abr. 2024.

VIEIRA, M. S. C. *Aplicação do método IDEA como recurso didático-pedagógico para avaliação da sustentabilidade de propriedades agrícolas no município de Rio Pomba - MG*. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, 2005.

VILAIN, L.; Boisset K; Girardin P; Mouchet C, Viaux P, Zahm F. *La méthode IDEA: indicateurs de durabilité des exploitations agricoles: guide d'utilisation*. 3.ed. Dijon, 2008.

ZAHM, F; VIAUX, P; VILAIN, L.; GIRARDIN, P; MOUCHET, C. Assessing farm sustainability with the IDEA method- from the concept of agriculture sustainability to case studies on farms. *Sustainable Development*, v.16, p.271-281, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sd.380>. Acesso em: 2 mar. 2022.

NOVO MATERIAL POZOLÂNICO A PARTIR DA ARGILA CALCINADA E FOLHA DE BAMBU

Daniel Ukuessunga Benjamim

Jorge Luís Akasaki

Mauro Mitsuuchi Tashima

1 INTRODUÇÃO

De muitas lições absorvidas com a situação da pandemia Covid-19, é que estamos todos no mesmo barco, ou seja, qualquer coisa que afeta um país, afeta a todos. Logo, a preservação ambiental é uma tarefa conjuntural e, cumprir os 17 objetivos estabelecidos pelas Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável devem ser o objetivo de todos (Figura 1).

Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo de contribuir ao desenvolvimento sustentável por meio do uso de materiais alternativos de construção que tenham um reduzido impacto ambiental quando comparados com os materiais convencionais.

Figura 1: Agenda 2030 das Nações Unidas - Desenvolvimento Sustentável



Fonte Imagem: <https://www.comciencia.br/tag/ods/> (2022).

Com o crescimento populacional, as necessidades primárias do homem, nomeadamente a habitação, tornam-se cada vez mais gradativas. Fato este que leva a indústria da construção civil a desafiar-se dia após dia para responder a demanda.

O cimento é o maior produto manufaturado da terra em produção massiva (Scrivener; John; Gartner, 2018a). É o segundo produto mais usado no mundo, ficando atrás da água, esses dois materiais compõem uma proporção substancial no ambiente construtivo (Scrivener; John; Gartner, 2018a).

Atualmente, o consumo do cimento Portland é de cerca de 4,6 bilhões de toneladas por ano, estima-se que atinja aproximadamente 6 bilhões de toneladas até o final de 2050 (Bhagath Singh; Subramaniam, 2019). O cimento Portland é composto essencialmente por clínquer, e a demanda de países em rápido e constante desenvolvimento faz com que a sua produção seja cada vez mais acelerada e com qualidade mais baixa (Bhagath Singh; Subramaniam, 2019; Scrivener; John; Gartner, 2018b).

A produção do Cimento Portland é responsável por altos níveis de emissão de dióxido de carbono na atmosfera. A produção de uma tonelada deste material, gera aproximadamente 0,8 tonelada de dióxido de carbono, no qual é responsável por cerca de 7% da emissão de dióxido de carbono global (Moraes *et al.*, 2019). Além disso, a produção do cimento Portland consome grandes quantidades de matérias primas, a qual contribui significativamente para a degradação do meio ambiente. Embora exista abundância de matéria primas, a sua exploração tem que ser criteriosa, para que no futuro não ocorra escassez dessas matérias-primas (Scrivener; John; Gartner, 2018b).

Fato relevante no processo de produção do cimento Portland, remete-se ao alto grau de consumo de energia, especialmente no que diz respeito à energia necessária para a produção do clínquer, que representa 20 - 40% do custo total da produção do cimento. São necessárias cerca de 4427MJ (Boesch; Koehler; Hellweg, 2009), para produção de uma tonelada de clínquer, dos quais oriundos da queima de 50% de carvão, 22% de resíduo pet, 1% de gás natural, 11% de resíduos industriais, 13% de combustíveis derivado de lixo, 1% de resíduos de borrachas e 2% de pneus (Boesch; Koehler; Hellweg, 2009). A Figura 2 ilustra o processo de produção do cimento Portland.

Figura 2: Processo de produção do cimento Portland



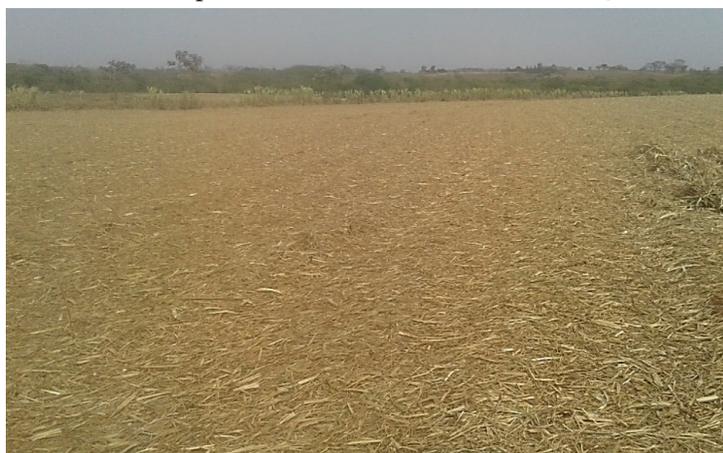
Fonte: Çankaya e Pekey (2020) adaptado pelo autor (2023).

Com base nestes pressupostos, há necessidade de desenvolver novas fontes de matérias primas a fim de obter materiais cimentícios ambientalmente mais ecológicos e economicamente mais viáveis e sustentáveis. Neste sentido, a substituição parcial de clínquer por materiais pozolânicos (em porcentagens de até 40%, em massa) é uma alternativa. Os materiais pozolânicos, são materiais silicosos e ou aluminosos, que por si só possuem pouca ou nenhuma propriedade cimentícia, mas, quando finalmente moído, no estado amorfo na presença de água ou umidade, reagem quimicamente com hidróxido de cálcio à temperatura ambiente, formam compostos com propriedades cimentícias.

As cinzas vulcânicas, argila calcinadas, cinzas de casca de arroz, cinza do bagaço de cana-de-açúcar, cinza volante e sílica ativa são algumas pozolânas comumente utilizadas (Sabir; Wild; Bai, 2001; Vafaei; Allahverdi, 2016). A Figura 3 ilustra a folha de cana-de-açúcar, material que quando calcinado em condições adequadas pode ser utilizado como pozolâna.

Neste sentido, diversos estudos podem ser encontrados na literatura utilizando diferentes técnicas instrumentais (DSC, MEV, DRX, FTIR, TGA) e ensaios mecânicos para a caracterização dos materiais pozolânicos (Dwividi *et al.*, 2006; Moraes, 2019; Sabir; Wild; Bai, 2001; Singh *et al.*, 2007; Vicentini, 2018; Villar-Cociña *et al.*, 2011).

Figura 3: Imagem da folha de cana-de-açúcar “deixada” no campo durante o processo de colheita da cana-de-açúcar



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

Outro material pozolânico bastante empregado na construção civil é a argila calcinada. Neste caso, o material deve ser calcinado a temperaturas entre 600-750 °C de modo que se obtenha um material amorfo (Sabir; Wild; Bai, 2001). Neste caso, o metacaulim (MK) é a argila calcinada mais conhecida. Entretanto, este material apresenta o inconveniente de que necessita de um processo controlado de produção.

Levando em consideração o uso de materiais alternativos, o presente estudo mostra a possibilidade de produzir argilas calcinadas juntamente com biomassa por meio de um processo de produção não controlada. Para a caracterização do material obtido foram realizados ensaios de difração de raios – X, índice de consistência e resistência a compressão de argamassas para as idades de 3, 7, 28 e 90 dias de cura.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O cimento utilizado nesta pesquisa foi o cimento Portland CPV ARI, para a produção de argamassas e pastas de cimento. Trata-se de um cimento com 95% de clínquer, com pouco teor de adição para evitar interferências de outras adições quanto a análise da atividade pozolânica. O mesmo apresenta uma área específica de 4800 cm²/g (método Blaine), e granulometria de 0,05% retido na peneira de 75 µm e 0,58 % retido na peneira de 45 µm NBR 16697 (ABNT, 2018). Na Tabela 1 abaixo mostra a composição química do cimento utilizado.

Foi utilizada a Cinza da folha de bambu e argila calcinada (CFBA), que é um material ligante proveniente da mistura da folha de bambu e argila, cuja o processo de obtenção deste material está descrito no item 2.1.

Tabela 1: Caracterização química do Cimento Portland V ARI

CPV-ARI	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Outros
	18,16	7,01	2,57	62,95	0,7	3,11	0,77	0,18	4,55

Fonte: Elaboração própria (2022).

2.1 OBTENÇÃO DA CINZA DE FOLHA DE BAMBU E ARGILA CALCINADA (CFBA)

O processo de obtenção da cinza da folha de bambu e argila calcinada, parte do princípio de produção de blocos sólidos combustíveis, feitos em processos manuais que consiste em: a) coleta da folha de bambu como mostra a **Figura 4**, a qual foram coletadas de uma plantação de bambu nos arredores da cidade de Ilha Solteira, SP, Brasil, posterior moagem para tornar o material mais fino e homogêneo. b) moagem da argila, proveniente de uma cerâmica na cidade de Pereira Barreto, SP, Brasil, pois esta chega em barras geometricamente prismáticas como mostra a **Figura 5**, e a moagem é realizada para obter-se a granulometria desejada para o processo de homogeneização. c) início do processo de homogeneização, que é feito em um recipiente. Inicialmente coloca-se a palha da folha de bambu, seguidamente a água para tornar a mistura compacta, e então é misturado manualmente até que visivelmente seja percebido que a água foi aderida pela palha de bambu. Em seguida é adicionada a argila, é novamente misturado manualmente até aparência homogênea. Tão logo a mistura estiver homogênea, é retirada do recipiente para a prensa de solo cimento, onde são confeccionados os blocos sólidos combustíveis, depois são retirados e expostos a secagem como mostra a **Figura 6**.

Figura 4: Coleta de matéria prima (folha de bambu)



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

Figura 5: Argila em formato de barras prismática vindo da cerâmica



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022)

Figura 6: Secagem dos blocos sólidos combustíveis



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

O processo de calcinação dos blocos combustíveis, consistiu em agrupar os blocos no forno desenvolvido por (Tashima, 2006) em 5 camadas constituintes por 12 blocos totalizando assim 60 blocos. O processo é induzido com uma chama (isqueiro), adicionado gás de cozinha num intervalo de tempo de até 5 minutos para acelerar a pega da chama e posteriormente dá-se sequência com a autocombustão dos blocos que eleva até a sua máxima temperatura e baixa naturalmente até cessar, originando

a cinza da folha de bambu e argila (CFBA). Logo em seguida a CFBA é peneirada para retirada de impurezas e material não calcinado, em seguida é moída para obtenção da granulometria desejada.

Foi realizado uma análise de difração de raios – X da CFBA para verificar o seu caráter amorfo e, conseqüentemente, seu potencial como material pozolânico.

2.2 INFLUÊNCIA DA CFBA EM ARGAMASSAS

Produziu-se argamassas com substituição parcial do cimento Portland por CFBA em massa nas proporções de: 0% CFBA (controle), 10% CFBA, 20% CFBA, 30% CFBA, 40% CFBA e 50% CFBA respectivamente, no traço 1: 3 (aglomerante: agregado miúdo), e a relação a/c = 0,5. Foi utilizado 0,1% de aditivo superplastificante em relação à massa do cimento apenas para os traços com 30% CFBA, 40% CFBA e 50% CFBA de substituição. Com a finalidade de verificar a influência da CFBA nas propriedades em estado fresco e endurecido de argamassas, foi analisado o índice de consistência das argamassas e a resistência a compressão de acordo com a NBR 13279 (ABNT, 2005) para as idades de 3, 7, 28 e 90 dias de cura para corpos de prova prismáticos de 4x4x16 cm. A Tabela 2 mostra a dosagem dos traços de argamassas analisados.

Tabela 2: Dosagem das argamassas analisadas

Argamassa	Cimento (g)	CFBA (g)	Areia (g)	Água (g)	Aditivo (g)
Controle	1765	0	5295	0,884	0
10 % CFBA	1588,5	176,5	5295	0,884	0
20 % CFBA	1412	353	5295	0,884	0
30 % CFBA	1235,5	529,5	5295	0,884	1,765
40 % CFBA	1059	706	5295	0,884	1,765
50 % CFBA	882,5	882,5	5295	0,884	1,765

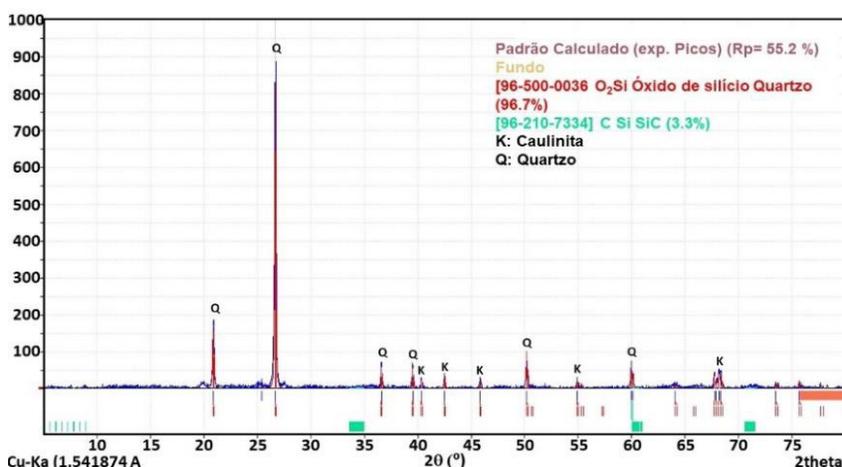
Fonte: Elaboração própria (2022).

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA CFBA

O Gráfico 1 mostra o difratograma de raios – X da CFBA. Observa-se a presença de picos, característicos da presença de fases cristalinas no material. Foram identificadas a presença de quartzo (SiO_2) e de caulinita. A presença de caulinita é indicativo de que parte da argila não foi ativada no processo de combustão realizado. A presença de quartzo pode ser devido a contaminação da folha de bambu com solo da região (solo arenoso) ou mesmo devido a presença de impurezas na argila.

Gráfico 1: Difratograma de raios - X da CFBA



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

3.2 ENSAIO DE ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA

A Figura 7 ilustra o diâmetro de espalhamento obtido no ensaio de índice de consistência. À medida que se aumento o teor de CFBA, o diâmetro de espalhamento se reduz. Esse comportamento deve-se ao fato de que a CFBA apresenta uma finura elevada e consequentemente, demandam uma maior quantidade de água.

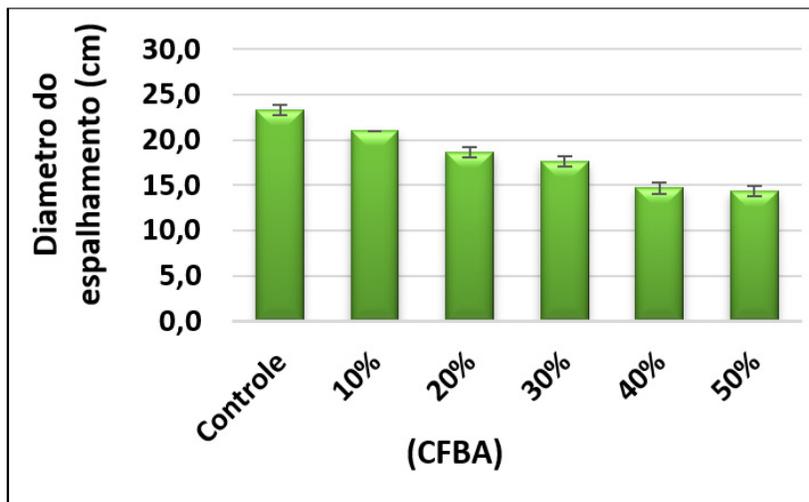
Figura 7: Ensaio de índice de consistência



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

O Gráfico 2 mostra os valores de índice de consistência obtidos para cada uma das argamassas estudadas, a) controle; b) 10% CFBA; c) 20% CFBA; d) 30% CFBA; e) 40% CFBA; e f) 50% CFBA respectivamente.

Gráfico 2: Diâmetro do espalhamento das argamassas obtido pelo Índice de consistência

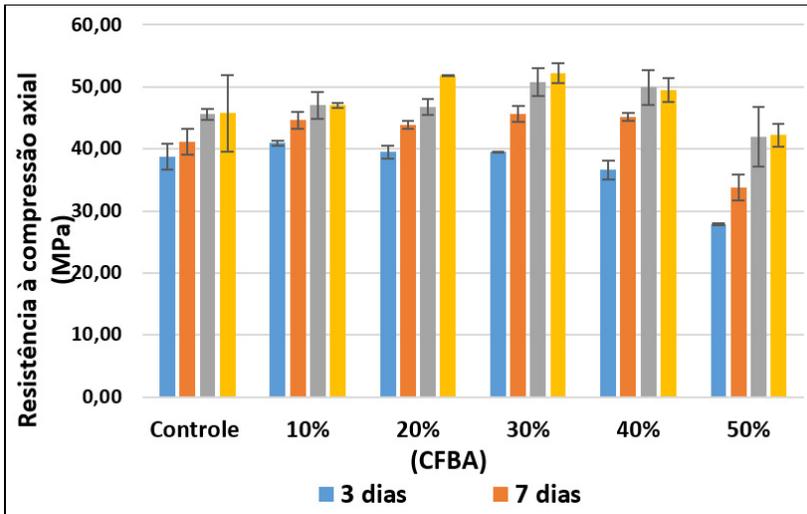


Fonte: Elaboração própria (2022).

3.3 RESISTÊNCIA MECÂNICA DAS ARGAMASSAS DE CFBA E CIMENTO

Os resultados de resistência à compressão das argamassas com teores de substituição em até 50% do cimento Portland pela CFBA, são apresentados no Gráfico 3.

Gráfico 3: Resistência à compressão axial das argamassas de CFBA em substituição em até 50% do CP-V



Fonte: Elaboração própria (2022).

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 3, mostra-se claramente resistências mecânicas satisfatórias para todos os teores de substituição, alcançando valores de resistência similares aos apresentados pela argamassa controle para uma mesma idade de cura, apesar do traço 50% CFBA ter apresentado uma resistência menor ao traço controle, no ponto de vistas estatísticos, o ganho de resistência é satisfatório. Outra importante característica a ser observada é o incremento da resistência mecânica ao longo do tempo: normalmente os materiais pozolânicos apresentam ganhos de resistência para idades longas de cura.

4 CONCLUSÕES

Em virtude dos argumentos supracitados, conclui-se que, o programa experimental desenvolvido teve como objetivo produzir um novo aglomerante à base de biomassa e argila, onde a folha de bambu e argila cau-

linita são os precursores e desempenham simultaneamente complementos pozolânicos e combustível para o processo de calcinação.

A proporção da folha de bambu e argila para produção dos blocos combustíveis, proporcionaram melhor calcinação dos materiais. O ensaio de DRX aferiu a natureza amorfa da CFBA, ao apresentar desvio na linha base entre 15^o e 30^o, que ainda indicou presença de quartzo e caulinita.

Durante o processo de confecção das argamassas, o teor de substituição do CPO pela CFBA gerou menor trabalhabilidade, deste modo se usou superplastificante para melhorar a fluidez da argamassa.

Foi verificado um aumento satisfatório de resistência à compressão axial para todos os níveis de substituição, embora o traço 50% CFBA apresentar-se menor ao traço controle, isso mostrou que a alta reatividade do material proporcionou melhor comportamento mecânico e durabilidade das matrizes.

5 AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Instituto Nacional de Gestão de Bolsa de Estudo de Angola (INAGBE), pelo apoio financeiro, à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), especificamente a Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira / Departamento de Engenharia Civil, ao Grupo de Pesquisa ‘Materiais Alternativos de Construção’ (MAC) pelo suporte técnico durante a realização do trabalho.

Gostaríamos de agradecer também ao Convênio Capes/Print-Unesp Edital PROPG 92/2019 - Redes de Pesquisa Internacionais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 13279* - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 16697* - Cimento Portland - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

- BHAGATH SINGH, G. V. P.; SUBRAMANIAM, K. V. L. Production and characterization of low-energy Portland composite cement from post-industrial waste. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v.239, p.118024, 2019.
- BOESCH, M. E.; KOEHLER, A.; HELLWEG, S. Model for cradle-to-gate life cycle assessment of clinker production. *Environmental Science and Technology*, Dordrecht, v.43, n.19, p.7578-7583, 2009.
- ÇANKAYA, S.; PEKEY, B. Application of scenario analysis for assessing the environmental impacts of thermal energy substitution and electrical energy efficiency in clinker production by life cycle approach. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v.270, p.122388, 2020.
- DWIVEDI, V. N. *et al.* A new pozzolanic material for cement industry: Bamboo leaf ash. *International Journal of Physical Sciences*, Sapele, v.1, n.3, p.106-111, 2006.
- MORAES, M. J. B. DE. *Estudo do potencial da cinza de folha de bambu para sua utilização como material pozolânico e sustentável em matrizes cimentantes*. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Ilha Solteira, 2019.
- MORAES, M. J. B. *et al.* Production of bamboo leaf ash by auto-combustion for pozzolanic and sustainable use in cementitious matrices. *Construction and Building Materials*, Amsterdam, v.208, p.369-380, 2019.
- SABIR, B.; WILD, S.; BAI, J. Metakaolin and calcined clays as pozzolans for concrete: a review. *Cement and Concrete Composites*, Oxford, v.23, n.6, p.441-454, 2001.
- SCRIVENER, K. L.; JOHN, V. M.; GARTNER, E. M. Eco-efficient cements: Potential economically viable solutions for a low-CO₂ cement-based materials industry. *Cement and Concrete Research*, Oxford, v.114, p.2-26, June 2018a.
- SCRIVENER, K. L.; JOHN, V. M.; GARTNER, E. M. Eco-efficient cements: Potential economically viable solutions for a low-CO₂ cement-based materials industry. *Cement and Concrete Research*, Oxford, v.114, p.2-26, Mar. 2018b.
- SINGH, N. B. *et al.* Hydration of bamboo leaf ash blended Portland cement. *Indian Journal of Engineering and Materials Sciences*, New Delhi, v.14, n.1, p.69-76, 2007.
- TASHIMA, M. *Cinza de casca de arroz altamente reativa: método de produção, caracterização físico-química e comportamento em matrizes de cimento Portland*. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Ilha Solteira, 2006.
- VAFAEI, M.; ALLAHVERDI, A. Influence of calcium aluminate cement on geopolymerization of natural pozzolan. *Construction and Building Materials*, Amsterdam, v.114, p.290-296, 2016.

VICENTINI, A. H. *Caracterização de um novo aglomerante originado da combustão da mistura de argila e biomassa*. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Ilha Solteira, 2018.

VILLAR-COCIÑA, E. *et al.* Pozzolanic behavior of bamboo leaf ash: Characterization and determination of the kinetic parameters. *Cement and Concrete Composites*, Oxford, v.33, n.1, p.68-73, 2011.

USO DE VISUALIZAÇÃO PARA ANÁLISE DE DADOS EDUCACIONAIS

Nsiamfumu Kunzayila
José Remo Ferreira Brega

1 INTRODUÇÃO

Existe um interesse contínuo em todas as nações na questão do abandono e conclusão do ensino, parte da razão disso está relacionada às consequências. Embora as taxas de abandono escolar e conclusão dos cursos variem entre os países, algo que não varia muito é a constatação de que, para indivíduos, a não conclusão da formação escolar e a falha em obter qualificações equivalentes ao ensino e à formação estão associadas a piores resultados no mercado de trabalho.

Consistentemente, pesquisas em diferentes países mostram que os desistentes estão mais propensos a ficarem desempregados e assim permanecerem por mais tempo, além de terem valores de remunerações inferiores e ao longo da vida acumular menos riqueza (Bayer *et al.*, 2012). As decisões dos alunos de desistir do programa de estudos afetam a organização, a sociedade e a construção da nação.

Estudo empírico mostra a evasão do aluno no programa entre o período letivo por motivos de saúde, instabilidade financeira, incapacidade de arcar com a disciplina avançada, política de exames universitários, falta de frequência, falta de fator motivacional, política da instituição, leva à perda de alunos no ensino superior (Hegde, 2016). Prever a evasão de alunos de graduação é um grande desafio no sistema educacional devido à multidimensionalidade dos dados.

1.1 JUSTIFICATIVA

As deficiências educacionais dos alunos que abandonaram a escola podem limitar severamente o bem-estar econômico e social em suas vidas posteriores. A sociedade também sofre perdas porque a capacidade produtiva da nação pode ser prejudicada pela escassez de mão de obra qualificada, e também os alunos que abandonam a escola são mais propensos a serem beneficiários frequentes de subsídios de assistência social e desemprego. Por causa dessas consequências negativas, a evasão escolar há muito tempo é considerada um problema educacional sério por educadores, pesquisadores e legisladores (Lee; Chung, 2019).

Com o crescimento de informações, a Universidade Kimpa Vita (UNIKIV) tem dificuldades para monitorar os dados acadêmicos, financeiros e científicos. Após consulta com os gestores da UNIKIV, foi apresentada esta demanda dentro da área acadêmico, científica e financeira. Desta forma busca-se solucionar o problema de análise de dados educacionais, de modo a desenvolver e oferecer uma ferramenta aos gestores da universidade, buscando a melhoria no processo de gestão, identificando problemas e possibilidades de melhorias. Atualmente não existe uma solução para monitoramento de dados educacionais.

1.2 OBJETIVOS

Nesta Subseção são apresentados os objetivos da ferramenta proposta para o acompanhamento dos alunos.

Objetivo geral: Este trabalho tem como objetivo geral propor as técnicas de Visualização de Informações como estratégia de representações dos dados educacionais, e como ferramenta de auxílio no processo de gestão acadêmica e financeira em UNIKIV, para facilitar o trabalho, no gerenciamento dos resultados dos alunos.

Objetivos específicos:

- a) Identificar as diferentes técnicas da Visualização de Informações adequadas para representação de dados acadêmicos e financeiros;
- b) Propor uma estrutura de banco de dados para agregar as informações levantadas para as visualizações; e
- c) Desenvolver os protótipos visuais adequados para a instituição.

1.3 METODOLOGIA

Com a análise do levantamento bibliográfico, foi possível direcionar o estudo para quais técnicas de visualização e modelos de gráficos poderiam ser aplicadas na Visualização de Informações afim de explorar os dados do sistema educacional da Instituição de Ensino Superior.

Para validar a implementação desenvolvida, foi necessário determinar quais informações seriam analisadas. Por uma facilidade de obtenção foram escolhidas informações da UNIKIV. Os dados analisados compreendem os registros acadêmicos, financeiros e científicos da Escola Superior Politécnica do Cuanza Norte entre os anos de 2011 e 2019.

Foi desenvolvido um modelo de base de dados intermediário, e painéis compostos por diversas técnicas de Visualização de Informações (baseadas em projeções geométricas, hierárquicas) tais como: gráfico de barra, gráfico de linha, gráfico de pizza, *treemap*, gráfico de área, gráfico de dispersão, mapa de calor, cartão, gráfico dirigido por força, tabela. A ferramenta tecnológica usada foi o Power BI por esta ser uma ferramenta voltada aos relatórios e ter uma documentação fácil de compreensão e um suporte técnico na comunidade acessível (Microsoft, 2015).

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este Capítulo está dividido em mais 5 Seções, além da presente introdução. A Seção 2 mostra os conceitos teóricos que fundamenta o capítulo. A Seção 3 detalha os problemas tratados e proposta a solução. A Seção 4 apresenta a ferramenta desenvolvida. E, por fim, a Seção 5 apresenta a conclusão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÃO ACADÊMICA

Um Sistema de Informação Acadêmica (SIA) é um conjunto de tipos de dados gerenciados automaticamente com certas ferramentas e métodos. Para facilitar o processamento de dados acadêmicos de forma eficiente e eficaz, a informação como fonte de uma organização permite a comunicação entre os diferentes usuários. O sucesso do sistema acadêmico é determinar o nível de satisfação com a intenção dos usuários do sistema acadêmico, com o desenvolvimento da tecnologia acadêmica e da comunicação empresarial (Santos; Santoso; Setyohadi, 2017).

2.1.1 SISTEMA DE APOIO À DECISÃO

O Sistema de Apoio à Decisão (SAD) é um sistema baseado em computador que auxilia os usuários na avaliação e seleção de atividades. O SAD fornece armazenamento e recuperação de dados, mas para melhorar o acesso tradicional e a função de recuperação, o SAD fornece suporte para criar modelos baseados em raciocínio. O SAD pode apresentar informações gráficas e pode incluir Inteligência Artificial (Wibowo; Andreswari; Hasibuan, 2018).

2.1.2 DESEMPENHO ACADÊMICO, RETENÇÃO, ABANDONO OU EVASÃO ESCOLAR

O desempenho acadêmico é entendido como o resultado que indica o aproveitamento na educação. Pizarro-Sánchez e Clark-Lazcano (1998) definiram desempenho acadêmico como “uma medida da capacidade de resposta de um indivíduo, que expressa o que uma pessoa aprendeu como resultado de um processo de instrução ou treinamento; além disso, na perspectiva do aprendiz, representa a capacidade do indivíduo em responder a estímulos, objetivos e propósitos educacionais previamente estabelecidos”. Reyes-Tejada (2003) fez uma distinção entre “desempenho” e “progresso” acadêmico. Ele propôs que o primeiro depende do aluno, enquanto o segundo é mais o resultado do processo de ensino-aprendizagem, que depende tanto do professor quanto do aluno.

A retenção no ensino é uma expressão utilizada para se referir ao processo que resulta na permanência prolongada do estudante em um curso. A amplitude do conceito permite inferir o envolvimento de diversos elementos no processo, dos quais se destacam as reprovações, os trancamentos de curso, as dificuldades financeiras por parte de aluno, além da possibilidade de atraso voluntário por parte do aluno no cumprimento da carga prevista na matriz curricular do curso (Pizarro-Sánchez; Clark-Lazcano, 1998).

A retenção implica em tempo maior do que o previsto para conclusão do curso, o que compromete a taxa de sucesso, gera ociosidade de recursos humanos e materiais e pode provocar a evasão do estudante (Pereira *et al.*, 2014).

Os termos abandono e evasão escolar são diferentes, mas muitas vezes são usados como se fossem sinônimos, ainda que ambas as situações sejam exclusões escolares, mas cada uma tem um significado.

- Abandono escolar: é quando um aluno deixa de frequentar a escola sem terminar uma determinada matéria, curso ou o ano escolar, ou seja, um aluno que não conclui o ano letivo.
- Evasão escolar: é quando o aluno conclui o ano letivo e não retorna à escola no ano seguinte, ou seja, não efetua a matrícula

para dar continuidade aos estudos ou defender o seu trabalho de conclusão de curso (Os desafios [...], 2014).

Existem outros fatores que contribuem para a evasão dos alunos da matéria ou do curso. Alguns fatores notáveis incluem problemas financeiros que limitam a capacidade de pagar taxa e/ou incapacidade de manter a taxa de participação necessária (Hassan *et al.*, 2018).

A previsão de abandono facilita a compreensão e a classificação de várias motivações e comportamentos do aprendizado online. Ao analisar e prever as ações dos alunos, os modelos preditivos podem proporcionar aos pesquisadores relações mais claras entre as intenções dos alunos e suas atividades de aprendizagem (Chen *et al.*, 2016).

Segundo Raji *et al.* (2018) para obter informações sobre o progresso, o sucesso e a retenção dos estudantes, deve-se examinar a progressão no mundo real dos estudantes, em oposição à progressão hipotética prevista no projeto pedagógico do curso, nos requisitos de nível acadêmico e nas orientações de aconselhamento. Essas informações do mundo real existem na forma de dados de registros de estudantes em escala populacional, distribuídos entre escritórios independentes. Os dados incluem notas do curso, horários dos alunos, informações importantes e taxas de abandono da universidade.

Segundo Simon *et al.* (2019), quando se tenta incorporar novos métodos educacionais, precisamos incorporá-los ao ensino de uma forma controlada. Existem alguns riscos que devem ser controlados antes que se possa melhorar não apenas o currículo, mas também as habilidades e o conhecimento dos alunos.

O desempenho acadêmico dos alunos geralmente se refere a quão bem um aluno está realizando suas tarefas e estudos, mas há uma série de fatores/indicadores que determinam o nível e a qualidade do desempenho acadêmico dos alunos (Hussein; Khan, 2017).

2.1.3 VISUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Os princípios da Visualização de Informações são baseados na ciência da percepção, reação cognitiva e compreensão de como o cérebro vê os elementos relacionados ou agrupados (Palmer, 1999).

A Visualização de Informações é a representação de conjuntos de dados complexos com os gráficos baseados em computador para ajudar o ser humano a realizar tarefas com mais eficiência. A visualização é adequada quando existe a necessidade de aumentar as capacidades humanas em vez de substituir as pessoas por métodos computacionais de tomada de decisão. O espaço de design de possíveis expressões de visualização é enorme, e inclui as considerações de como criar e como interagir com representações visuais (Munzner, 2014).

Para caracterizar uma visualização, são propostas três perguntas principais:

- O que?: quais dados são visualizados
- Por quê?: quais são as tarefas a serem executadas pelo usuário?
Por exemplo, localizando o início de um evento específico
- Como?: Quais associações visuais são usadas?

Essas perguntas mostram a importância de levar em conta usuários, tarefas e dados para o design de uma visualização e suas interações. Não há visualização que seja eficaz para todos os usos. A eficácia de uma visualização depende do contexto em que é aplicada, definida por usuários, tarefas e dados.

A Visualização de Informações permite os pesquisadores de aprendizado de máquina de explorar os dados e obter feedback sobre seus modelos e entender melhor os dados, mesmo com pouco conhecimento de domínio (Chen *et al.*, 2016).

A visualização transforma os dados em um quadro visual e toma pontos focais da capacidade normal dos indivíduos que podem reconhecer

rapidamente exemplos visuais para observar, examinar, segregar e compreender os dados. A visualizao  uma maneira de examinar as informaçoes, porém, para ser prática, os instrumentos de investigao visual devem apoiar a utilizao suave e adaptável das representaoes em um ritmo rápido (Kumar; Ali; Sharma, 2019).

As visualizaoes que se originam não em um conjunto de dados bruto, mas em uma questão de pesquisa ou objetivo de negócio, podem exibir graficamente hipóteses alternativas, permitindo ao usuário avaliar qual é a mais provável (Sinar, 2015).

2.1.4 DASHBOARD

O *dashboard* fornece *insights* sobre o desempenho da avaliao diária de métricas que resulta em ao corretiva. O monitoramento pode ser considerado a funo mais fundamental do *dashboard*. Um *dashboard* reforça a consistência entre o alinhamento de medidas e procedimentos de medio usados em departamentos e unidades de negócios. O planejamento de um *dashboard* pode ser usado para recursos e análise de cenário (Akki; Vijayalakshmi, 2018).

O termo *dashboard* se refere à exibio de informaçoes de uma página usadas para monitorar o que está acontecendo em alguns aspectos do negócio. O *dashboard* mostra os principais dados que os usuários devem usar de forma eficiente para monitorar o que está acontecendo em sua área de responsabilidade. Geralmente, os *dashboards* são usados para monitorar informaçoes diariamente, mas algumas tarefas exigem que um *dashboard* seja monitorado em tempo real, pois a atividade monitorada está acontecendo no momento, portanto, atrasos na resposta não podem ser tolerados. O *dashboard* pode ser muito útil porque tem dois recursos, ou seja, o poder visual e a maneira do *dashboard* de integrar tudo que o usuário deve lembrar em uma tela, mesmo que seja muito complexo (Wibowo; Andreswari; Hasibuan, 2018).

Existem vários tipos de *dashboard*, a saber:

1. Os *dashboards* estratégicos fornecem informações sobre o sistema em geral e identificam os benefícios potenciais para o sistema. Este tipo de *dashboard* não fornece informações detalhadas sobre o que fazer para tomar decisões, mas ajuda os usuários a identificarem benefícios futuros para análise posterior.
2. *Dashboards* analíticos fornecem aos usuários informações sobre o que pode acontecer no futuro usando dados antigos em comparação com várias variáveis. O *dashboard* analítico fornece mais informações detalhadas do que o *dashboard* estratégico e o *dashboard* operacional.
3. O *dashboard* operacional é usado para monitorar as condições operacionais atuais. Esse tipo de *dashboard* precisa ser atualizado em um curto espaço de tempo, até mesmo em tempo real.

Para projetar um *dashboard* eficaz exige alguns princípios e práticas positivas, incluindo o uso de algo que pode alterar e soar para atrair a atenção, incentivar os usuários a pensar sobre os dados, não apenas reações passivas ao alarme, não automatizar excessivamente a ação para o ponto onde as pessoas deixam de se envolver, fornece uma maneira simples e fácil de responder e uma visão geral para toda a equipe, suporta a projeção para respostas proativas e corresponde ao modelo mental (Wibowo; Andreswari; Hasibuan, 2018).

3 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção esta apresentada a especificação de uma ferramenta de análise visual para análise de desempenho acadêmico dos alunos. O sistema combina os resultados das abordagens de retenção, reprovação, abandono de disciplinas ou curso, as defesas dos trabalhos de fim de curso, mensalidades atrasadas e a repartição financeira com as técnicas de visualização da informação para fornecer uma experiência de exploração amigável nos dados acadêmicos e financeiros, permitindo identificar tendências e pa-

drões nesses dados e compreender a situação real em relação a um cenário educacional específico. Para avaliar o sistema, foram consideradas os registros dos estudantes do curso de informática de gestão da Escola Superior Politécnica do Cuanza Norte – Angola.

Diferentes aspectos analisados antes do desenvolvimento da ferramenta são apresentados nas seções a seguir: requisitos funcionais e não funcionais, organização e tratamento dos dados com a implementação de um banco de dados, casos de uso, processo de implementação, os níveis do sistema e visualização selecionadas.

3.1 DETALHAMENTO DO PROBLEMA

Atualmente, a Universidade Kimpa Vita não tem uma ferramenta de visualização de informações. As pautas das notas dos estudantes e os valores dos emolumentos escolares encontram-se em várias planilhas do Excel nos departamentos do ensino e pesquisa, separados por curso, turma e ano letivo. Isso dificulta o corpo administrativo na tomada de decisões, algo que poderia auxiliar a melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes.

Devido à grande volume de dados, optou-se por desenvolver uma ferramenta para uma das unidades, no caso a Escola Superior Politécnica do Cuanza Norte (EsPol-CN) e depois atingir outras unidades da UNIKIV.

3.1.2 ANÁLISE DE REQUISITOS

Entrevistas e questionário foram aplicados para o levantamento dos requisitos. Com objetivo de desenvolver uma ferramenta de *dashboard* para identificar as necessidades dos gestores que a ferramenta deve atender, foi realizada o levantamento de requisitos e uma análise de dados institucionais para identificar os diferentes níveis organizacionais e dentre os dados informados destaca-se os requisitos seguintes:

3.1.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Com objetivo de desenvolver uma ferramenta de *dashboard* para identificar as necessidades dos gestores que a ferramenta deve atender, foi realizada o levantamento de requisitos e uma análise de dados institucionais para identificar os diferentes níveis organizacionais e dentre os dados informados destaca-se os requisitos seguintes:

a) Requisitos funcionais:

- Importação de dados existentes (gerenciamento de pautas, ata da defesa e boleto de pagamento);
- Possibilitar a seleção ao nível hierárquico da informação (área acadêmica, área financeira, área científica e departamento de ensino e pesquisa);
- Identificar os diferentes usuários no acesso aos níveis hierárquicos afim de limitar as informações de cada departamento de ensino e pesquisa;
- Permitir a todos os usuários o acesso em todos os níveis hierárquicos afim de proporcionar comparações das informações de cada departamento de ensino e pesquisa e
- Controle de usuários identificando o nível hierárquico que o usuário está diretamente ligado. Usar este nível para limitar as informações deste nível.

b) Requisitos não funcionais:

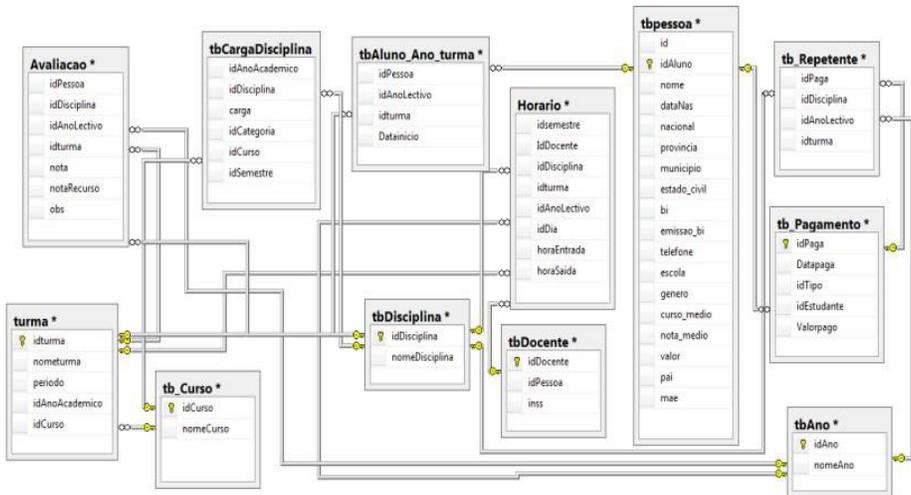
- O sistema será disponível na Web para permitir acesso instantâneo dos usuários independente da sua localização geográfica e
- Elaborar a interface acessível, amigável e intuitiva, adequada com usuários não especializados.

3.2 MODELAGEM DE DADOS: BANCO DE DADOS PARA VISUALIZAÇÃO

Com o objetivo de visualizar as informações, optou-se a implementação de um banco de dados intermediário. Esta abordagem possibilitou juntar todas as planilhas na mesma estrutura que, por sua vez, também para a generalização da aplicação do protótipo em outras instituições que utilizam a planilha Excel para gerir as suas informações, podendo alimentar este banco de dados a partir de diferentes fontes.

O banco de dados implementado tem como propósito prover os dados utilizados na geração de painéis gráficos, e garantir a persistência dos dados temporais. Este banco também possibilitará armazenamento de outras informações, já sumarizadas, relacionadas ao número dos estudantes da instituição. Seu modelo de dados é mostrado na Figura 1.

Figura 1: Diagrama entidade relacionamento - banco de dados para visualização



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

A solução de Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional selecionada, baseada em bancos de dados relacionais possibilitou um melhor tratamento das informações, esse processo é essencial para o sucesso da implantação de uma solução baseada em Visualização de Informações, permitindo uma organização flexível dos dados.

3.3 DIFERENTES NÍVEIS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Os níveis do sistema de informação são apresentados no Quadro 1.

As taxas de desempenho escolar são calculadas com base nas informações de desempenho (aprovado/reprovado) e a movimentação de alunos (falecidos, abandonados, transferidos) e curso em andamento/sem movimento, dependendo da fase de ensino.

Para o cálculo das taxas de aproveitamento e evasão, são tidos em consideração a situação final das matrículas, a quantidade de disciplinas reprovadas e a média final dos resultados dos alunos.

Quadro 1: Descrição de painéis

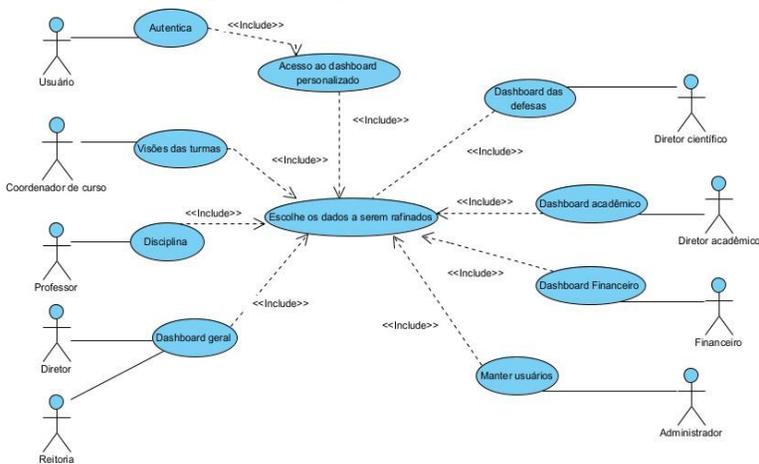
Referencial	Dashboard
Área Acadêmica	<i>Dashboard</i> de avaliação por disciplina <i>Dashboard</i> de avaliação por média anual
Departamento Financeiro	<i>Dashboard</i> Financeiro <i>Dashboard</i> das repartições financeiras
Área Científica	<i>Dashboard</i> de defesas

Fonte: Elaboração própria (2022).

3.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Para a produção da ferramenta foi gerado um diagrama de casos de uso que ilustra cada uso que os usuários fazem do sistema. Cada caso de uso representa uma funcionalidade oferecida a um perfil diferente de usuário para produzir o resultado esperado. Na Figura 2 podem ser vistos os casos de uso através do diagrama, nos Quadros 2, 3, 4, 5, 6 e 7 são detalhados os casos de uso, de acordo com os perfis que compõe a aplicação.

Figura 2: Diagrama de casos de uso



Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 2: Descrição do caso de uso “Autenticar”

Nome de caso de uso	Autenticar
Ator	Administrador, reitoria, diretores ou decanos, coordenador de curso, financeiro e professores.
Resumo	O usuário insere seu nome de usuário e senha. É reconhecido pelo sistema. Ele pode acessar de acordo com seu perfil de usuário.
Ações de Autor	O usuário possui uma conta para acessar o sistema.
Restrições	Não há.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 3: Descrição do caso de uso “Disciplina”

Nome de caso de uso	Disciplina
Ator	Professor.
Resumo	O usuário terá acesso das disciplinas que ele lecionou por turmas e ano letivo para verificar o desempenho dos alunos e saber se os alunos assimilaram as aulas.
Ações de Autor	Interagir com gráficos personalizados.
Restrições	Não há.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 4: Descrição do caso de uso “Curso”

Nome de caso de uso	Curso
Ator	Coordenadores de cursos
Resumo	Após autenticar-se ele terá acesso ao seu próprio painel para avaliar o desempenho dos docentes e alunos por turma.
Ações de Autor	Autenticado no sistema. Interagir com sistema.
Restrições	Não há.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 5: Descrição do caso de uso “Acesso do dashboard personalizado”

Nome de caso de uso	Acesso do dashboard personalizado
Ator	Administrador, reitoria e diretores, coordenador de curso, professores e financeiro.
Resumo	Após autenticar-se o usuário acessa o seu painel de visualizações com informações relativas ao desempenho de suas atividades na instituição, priorizando as informações do nível de granularidade em que o usuário está inserido, por exemplo, o usuário de um curso verá no seu painel inicial as informações do seu próprio curso, turma e o ano letivo.
Ações de Autor	Interagir com sistema.
Restrições	Há.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 6: Descrição do caso de uso “Evolução das defesas”

Nome de caso de uso	Evolução das defesas
Ator	Administrador e diretor para área científica.
Resumo	Atualização dos dados das defesas dos trabalhos de fim de curso. O modulo será executado por defesas públicas realizadas durante cada semestre para avaliar o desempenho dos professores e a evolução dos cursos.
Ações de Autor	Interagir com sistema.
Restrições	Não há.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 6: Descrição do caso de uso “Manter dados acadêmicos”

Nome de caso de uso	Manter dados acadêmicos
Ator	Administrador e diretor acadêmico.
Resumo	Atualização dos dados acadêmicos: O Módulo de Execução Acadêmica executa por semestralmente o processo de consulta ao sistema acadêmico e grava no Banco de Dados as informações referentes à execução do desempenho acadêmico dos estudantes da Escola Superior politécnica do Cuanza Norte. Sempre que ocorre essa ação, são executadas as triggers que replicam essas informações para o Banco de Dados. Atualização dos dados acadêmicos: No final de cada semestre o Administrador do sistema deve importar o número dos alunos aprovados, reprovados, e desistente por disciplina, turma e curso do Sistema.
Ações de Autor	Interagir com sistema.
Restrições	Não há.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Quadro 7: Descrição do caso de uso “Evolução das defesas”

Nome de caso de uso	Evolução das defesas
Ator	Administrador e diretor para área científica.
Resumo	Atualização dos dados das defesas dos trabalhos de fim de curso. O modulo será executado por defesas públicas realizadas durante cada semestre para avaliar o desempenho dos professores e a evolução dos cursos.
Ações de Autor	Interagir com sistema.
Restrições	Não há.

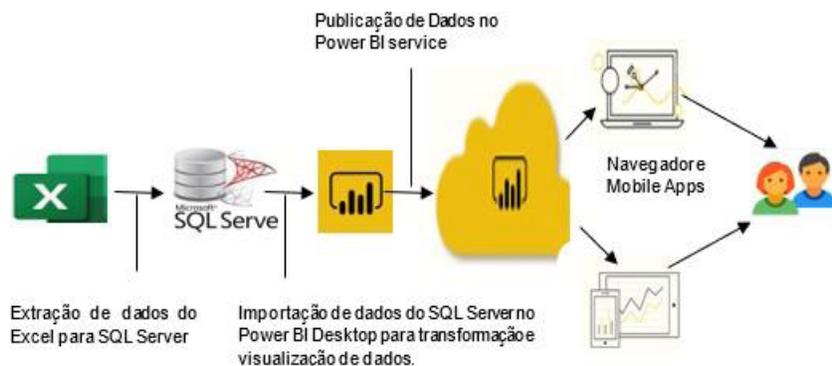
Fonte: Elaboração própria (2022).

3.4 APRESENTAÇÃO DA FERRAMENTA

Esta Subseção aborda questões referentes à apresentação da ferramenta da Visualização de Informações desenvolvida o qual irá contribuir para a tomada de decisões dos gestores da instituição.

O desenvolvimento da ferramenta, foi orientado pelos dados levantados na área acadêmica, financeira, científica e pela identificação de técnicas de Visualização de Informações adequadas à representação dos dados.

Figura 3: Modelo do processo de visualização de informações



Fonte: Elaboração própria (2022).

Dada a multiplicidade e heterogeneidade de informações separadas em diferentes planilhas, recuperar informações exige a tarefa de organizar esses dados, de forma que alguma informação possa ser obtida pela consulta e comparação de entidades similares, de suas características e dos relacionamentos entre diferentes entidades, um processo simples de Extração, Transformação e Carga (Extract Transform Load - ETL) foi desenvolvido dentro do SQL Server 2017 após a importação da lista criada no Excel, não só para seguir as boas práticas de gerenciamento de banco de dados, mas também para permitir mais flexibilidade na ferramenta de visualização de dados.

Os dados estão estruturados e armazenados em um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SQL Server), e depois o armazenamento de dados em SGBD, foram importados no Microsoft Power BI para estabelecer o mapeamento visual dos dados, o que se procura fazer é estabelecer como cada atributo será representado, ou seja, quais propriedades gráficas e espaciais podem ser utilizadas para sua representação.

Entre a representação visual dos dados e a visão humana encontra-se uma das partes que possibilitam a interação humano-computador desse processo de visualizar informação: os dispositivos de exibição de dados.

4 RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

O sistema desenvolvido projeta os requisitos de relatórios necessários. Os usuários interagem com as funções do sistema nos serviços e funcionalidades usados no item 3.3.1. Alguns usuários compartilham as mesmas funcionalidades, dependendo dos requisitos do sistema e do escopo do projeto do sistema discutido.

Os recursos incluem um sistema de login para o gerenciamento do perfil do usuário, o menu principal, o submenu de acesso para os dados acadêmicos, o submenu de acesso para os dados financeiros, o *dashboard* das defesas, *dashboard* financeiro, *dashboard* das repartições financeiras, *dashboard* de avaliação por disciplina e *dashboard* de avaliação por média anual dos alunos. A Figura 2 descreve as características principais seguintes:

4.1 SISTEMA DE LOGIN

A Figura 4 permite o gerenciamento de permissões de usuário no sistema. A função de login é criada para permitir os usuários registrados façam login no sistema, fornecendo o nome de usuário e a senha corretos. Ambos os atributos devem corresponder ao nome de usuário e senha armazenados no banco de dados. O gerenciamento de permissão de função geral com item de menu visitando para definir as permissões de função que foram dadas. O sistema gera uma mensagem de erro se um nome de usuário ou senha incorretos forem inseridos.

Figura 4: Login



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

A Figura 5 apresenta uma escolha de operações ou serviços que podem ser executados pelo sistema em um determinado momento. O menu principal fornece dicas de informações na forma de botões de operações que permitem clicar para ter acesso aos submenus acadêmico, financeiro e no *dashboard* de defesas finais.

Figura 5: Menu principal



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

4.2 ÁREA FINANCEIRA

A Figura 6 tem por objetivo o acesso ao *dashboard* financeiro e o *dashboard* da repartição de despesas financeiras. O usuário deve clicar no botão escolhido para ter o acesso ao *dashboard* desejado (*dashboard* financeiro ou *dashboard* das repartições financeiras).

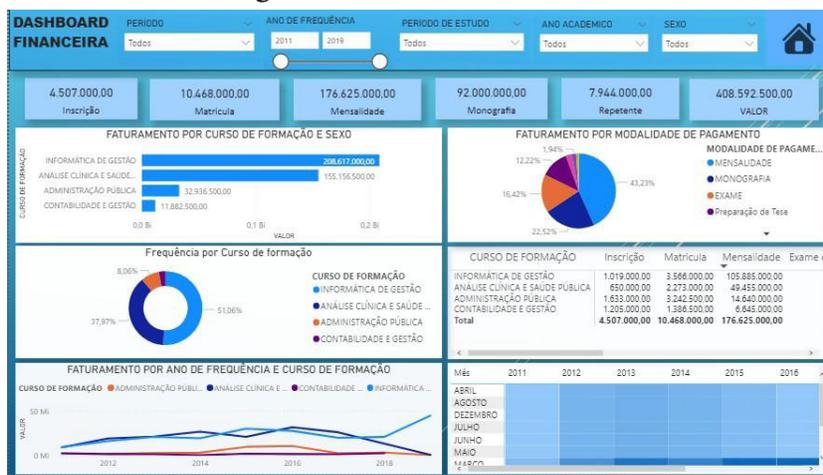
Figura 6: Menu financeiro



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

A Figura 7 apresenta o *dashboard* financeiro. O objetivo principal desta visualização é mostrar as atividades financeiras, os gráficos de segmentações de dados permitem filtrar o curso de formação, o ano acadêmico, o ano de frequência, a modalidade de pagamento, o sexo e o período de estudo, semestre, os gráficos de barra mostram o faturamento por curso e faturamento por turma, o gráfico de pizza mostra a porcentagem por modalidade de pagamento, o gráfico de mapa de calor mostra as áreas onde houve mais pagamento por ano de frequência e modalidade de pagamento. Tudo isso é indicado por meio de uma escala de cores que vai do azul (mais quente) ao azul (mais frio). A tabela mostra o valor de cada modalidade de pagamento por curso e o gráfico de linha mostra o faturamento por curso e ano de frequência.

Figura 7: Dashboard financeiro



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

A Figura 8 apresenta o *dashboard* da repartição das despesas. Para isso, o objetivo principal é criar um painel do sistema de apoio a repartição das despesas financeiras. Conseqüentemente os gráficos de segmentações de dados permitem filtrar o curso, o ano acadêmico, o ano de frequência, a modalidade de pagamento e o período de estudo, o *treemap* exhibe os valores por repartição financeira, o gráfico de mapa de calor mostra a taxa por ano de frequência e modalidade de pagamento e o gráfico de pizza apresenta a porcentagem por departamento.

Figura 8: Dashboard das repartições de despesas



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

4.3 ÁREA ACADÊMICA

A Figura 9 permite o acesso ao *dashboard* de avaliação por disciplina e o *dashboard* de avaliação por média anual dos alunos. Para ter o acesso é preciso dar um clique ao *dashboard* desejado (*dashboard* de avaliação por disciplina ou *Dashboard* da avaliação por média final).

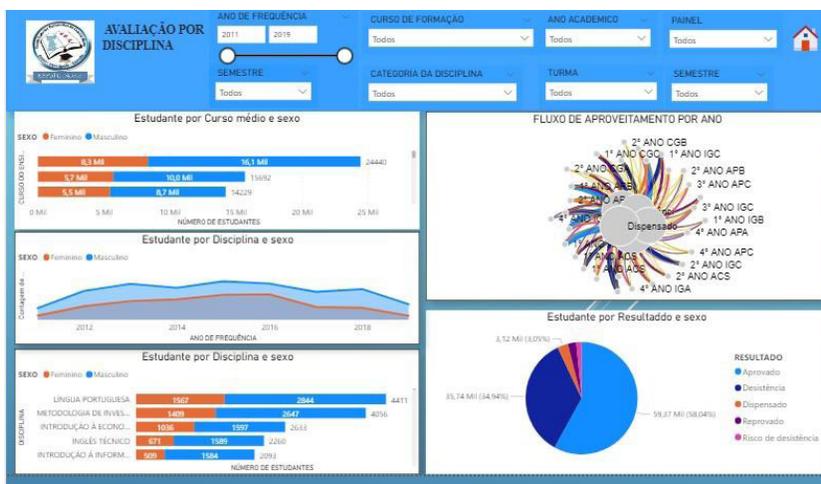
Figura 9: Menu acadêmico



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

A Figura 10 apresenta o *dashboard* de avaliação por disciplina. Para isso, o objetivo principal é mostrar as disciplinas com mais reprovação, aprovação, desistência. Os gráficos de segmentações de dados permitem filtrar o ano de frequência, o ano acadêmico, os gráficos de barra mostram a quantidade de alunos por disciplina e sexo, a quantidade de alunos por curso do ensino médio e sexo, o gráfico de linha apresenta quantidade de aluno por ano de frequência e sexo, o gráfico dirigido por força mostra os fluxos de aproveitamento de aluno por turma e o gráfico de pizza detalhe a taxa dos alunos por resultado.

Figura 10: *Dashboard* de avaliação por disciplina



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

A Figura 11 mostra o *dashboard* da avaliação por média final de alunos da Escola Superior Politécnica do Cuanza Norte. Para isso, o objetivo principal é mostrar os alunos que aprovaram, reprovaram, abandonaram e por premiação de mérito acadêmico. O objetivo principal do design com esta visualização é selecionar entre os anos letivos, os cursos, tipo de escola do ensino médio, o resultado dos alunos por média anual. Consequentemente, os gráficos de segmentação de dados foram escolhidas para permitir que os usuários filtrem rapidamente os dados, o gráfico de barras foi escolhido para comparar os diferentes cursos do ensino médio, o

gráfico de dispersão e analisa as médias do aluno do ensino médio e ensino superior, o gráfico de linha mostra a taxa de matrícula por ano de frequência e sexo, a tabela mostra a medida de variação anual por curso e a gráfica de rosca mostra o resultado por porcentagem.

Figura 11: Dashboard da avaliação por média final



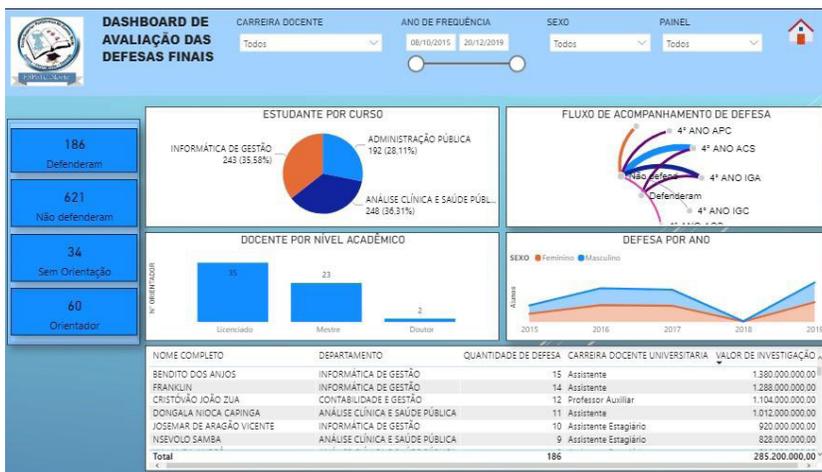
Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

4.4 ÁREA CIENTÍFICA

A Figura 12 mostra o painel das defesas finais dos alunos da Escola Superior Politécnica do Cuanza Norte. Para isso, o objetivo principal do design com esta visualização é alertar com antecedência aos gestores se houver alunos que não devem defender ou graduar - se na hora certa, as diferentes investigações entre os anos letivos, os cursos e tipo de escola do ensino médio. Consequentemente os gráficos de segmentação de dados foram escolhidas para permitir que os usuários filtrem rapidamente os anos de frequência, a carreira docente, o sexo e painéis, os cartões mostram a taxa de alunos que não defenderam, a taxa de aluno que defenderam, a taxa de professores que orientaram os trabalhos de fim de curso e a taxa de professores que não orientaram os trabalhos de conclusão de curso, os gráficos de barra mostram a taxa de orientadores por nível acadêmico, a tabela

mostra os professores por número trabalhos orientados e os valores recebidos, o gráfico dirigido por força mostra os fluxos de defesas por turma e o gráfico de linha identifica a quantidade de defesas por ano de frequência.

Figura 12: Dashboard da Defesa Final



Fonte Imagem: Elaboração própria (2022).

5 CONCLUSÃO

Existe realmente uma necessidade de SIA para organizar os dados institucionais. Com a base dos dados levantados fica claro a pesquisa do uso de Visualização de Informações e análise de dados educacionais.

Como perspectiva, foi desenvolvido uma proposta de um banco de dados para gerir as informações de diferentes cursos da UNIKIV e foi desenvolvida uma ferramenta para fornecer informações importantes sobre os alunos, permitindo detectar e adotar medidas para prevenir várias situações de risco que levam ao abandono. No entanto, seu formato complexo faz com que alguns problemas nem sempre sejam identificados a tempo, levando as situações irreversíveis. Através do uso de visualizações é possível fomentar o insight com mais clareza e rapidez permitindo uma ação constante e ativa aos gestores.

Além disso, a ferramenta foi desenvolvida usando o Power BI Desktop, o processo de limpeza de dados foi realizado no Power Query para produzir as informações corretas, as medidas adicionais foram criadas por meio da programação DAX para expressar os indicadores necessários que não eram campos, a definição da camada de segurança de dados para limitar o acesso aos dados de acordo com os diferentes perfis e privilégios do usuário foi realizada pela segurança em nível de linha e, finalmente, foi publicada em serviço em nuvem, o que facilita o acesso dos relatórios gerados de qualquer lugar.

A ferramenta de visualização bem projetada e utilizável pode ajudar os professores a tomar decisões sobre estratégias pedagógicas potenciais, orientação educacional, ações e intervenções que podem ser usadas para apoiar a participação e atividade dos alunos. De acordo com os resultados deste projeto de pesquisa, a maior parte dos gestores parecia preferir a visualização que oferecia suporte concreto e prático para melhorar o desempenho dos alunos e da gestão financeira. A capacidade de monitorar e avaliar os níveis de atividade e participações parecia motivar os gestores que tinham espírito competitivo e desejo de sucesso.

REFERÊNCIAS

- AKKI, S. B.; VIJAYALAKSHMI, M. Design of dashboard for university examination result analysis system. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL SYSTEMS AND INFORMATION TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE SOLUTIONS (CSITSS)*, 3. *Proceedings* [...]. Bengaluru, India: IEEE, 2018. p.313-316. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8768498>. Acesso em: 02 abr. 2024.
- BAYER, J. *et al.* Predicting drop-out from social behaviour of students. *In: CONFERENCE ON INTERNATIONAL EDUCATIONAL DATA MINING INTERNATIONAL*, 5. *Proceedings* [...]. Chania, Greece: ERIC, 2012. p.103-109. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED537184>. Acesso em: 2 abr. 2024.
- CHEN, Y. *et al.* Dropoutseer: Visualizing learning patterns in massive open online courses for dropout reasoning and prediction. *In: CONFERENCE ON VISUAL ANALYTICS SCIENCE AND TECHNOLOGY (VAST)*. *Proceedings* [...]. Baltimore, MD: IEEE, 2016. p.111-120. Disponível em: 10.1109/VAST.2016.7883517. Acesso em: 02 abr. 2024.

HASSAN, M. M. *et al.* Smart learning analytics and frequent formative assessments to improve student retention. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART COMMUNICATIONS AND NETWORKING (SmartNets). Proceedings [...].* Yasmine Hammamet, Tunisia: IEEE, 2018. p.1-6. Disponível em: [10.1109/SMARTNETS.2018.8707435](https://doi.org/10.1109/SMARTNETS.2018.8707435). Acesso em: 02 abr. 2024.

HEGDE, V. Dimensionality reduction technique for developing undergraduate student dropout model using principal component analysis through R package. *In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND COMPUTING RESEARCH (ICCIC). Proceedings [...].* Chennai, India: IEEE, 2016. p.1-6. Disponível em: [10.1109/ICCIC.2016.7919670](https://doi.org/10.1109/ICCIC.2016.7919670). Acesso em: 02 abr. 2024.

HUSSEIN, A. S.; KHAN, H. A. Students' performance tracking in distributed open education using big data analytics. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERNET OF THINGS, DATA AND CLOUD COMPUTING (ICC'17), 2. Proceedings [...].* New York: ACM, 2017. p.1-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3018896.3018975>. Acesso em: 02 abr. 2024.

KUMAR, A.; ALI, H. J.; SHARMA, V. Big data visualisation-an update until today. *In: IEEE ASIA-PACIFIC CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND DATA ENGINEERING (CSDE). Proceedings [...].* Melbourne, Australia: IEEE, 2019. p.1-8. Disponível em: [10.1109/CSDE48274.2019.9162356](https://doi.org/10.1109/CSDE48274.2019.9162356). Acesso em: 02 abr. 2024.

LEE, S.; CHUNG, J. Y. The machine learning-based dropout early warning system for improving the performance of dropout prediction. *Applied Sciences*, Bucharest, v.9, n.15, p.3093, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app9153093>. Acesso em: 02 abr. 2024.

MICROSOFT, P. B. *Documentação de introdução ao Power BI*. 2015. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. Acesso em: 02 abr. 2024.

MUNZNER, T. *Visualization analysis and design*. Natick (MA): AK Peters, 2014.

OS DESAFIOS da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR, 2016. v.1 (Cadernos PDE). Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/os-desafios-da-escola-publica-paranaense-na-perspectiva-do-professor-pde-producoes-didatico-pedagogicas/5033561/>. Acesso em: 02 abr. 2024.

PALMER, S. E. Les théories contemporaines de la perception de gestalt. *Intellectica: Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, France, n.28, p.53-91, 1999. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/intel_0769-4113_1999_num_28_1_1773. Acesso em: 02 abr. 2024.

PEREIRA, A. S. *et al.* Perfil dos alunos retidos dos cursos de graduação presencial da Universidade Federal do Espírito Santo. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA (CIGU), 14. *Anais Eletrônico* [...]. Florianópolis, INPEAU, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/131700/2014-138.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 abr. 2024.

PIZARRO-SÁNCHEZ, R.; CLARK-LAZCANO, S. Currículo del hogar y aprendizajes educativos. interacción versus estatus. *Revista de Psicología*, Santiago, v.7, p.25-33, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.5354/0719-0581.1998.18764>. Acesso em: 02 abr. 2024.

RAJI, M. *et al.* Modeling and visualizing student flow. *IEEE Transactions on Big Data*, Piscataway ,v. 7, n.3, p.510-523, Jul. 2021. Disponível em: 10.1109/TBDATA.2018.2840986. Acesso em: 02 abr. 2024.

REYES-TEJADA, Y. N. *Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de Psicología de la UNMSM*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Psicologia, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, 2003. Disponível em: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/195ed957-18b2-4314-bdf3-538fb022db6c/content>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SANTOS, A. D.; SANTOSO, A. J.; SETYOHADI, D. B. The analysis of academic information system success: a case study at Instituto Profissional de Canossa (IPDC) Dili Timor-Leste. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFT COMPUTING, INTELLIGENT SYSTEM AND INFORMATION TECHNOLOGY (ICSIIT). *Proceedings* [...]. Denpasar, Indonesia: IEEE, 2017. p.196-201. Disponível em: 10.1109/ICSIIT.2017.14. Acesso em: 02 abr. 2024.

SIMON, D. *et al.* Architecture and building engineering educational data mining. learning analytics for detecting academic dropout. In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI), 14. *Proceedings* [...]. Coimbra, Portugal: IEEE, 2019. p.1-6. Disponível em: 10.23919/CISTI.2019.8760986. Acesso em: 02 abr. 2024.

SINAR, E. F. *Data visualization big data at work*. London: Routledge, 2015.

WIBOWO, S.; ANDRESWARI, R.; HASIBUAN, M. A. Analysis and design of decision support system dashboard for predicting student graduation time. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS (EECSI), 5. *Proceedings* [...]. Malang, Indonesia: IEEE, 2018. p.684-689. Disponível em: 10.1109/EECSI.2018.8752876. Acesso em: 02 abr. 2024.

VISUALIZAÇÃO E ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS DE EXTRAÇÃO DE MADEIRA NO BRASIL

Matias Emir Luemba

Marilaine Colnago

Wallace Correa de Oliveira Casaca

1 INTRODUÇÃO

A análise exploratória e a visualização de grandes volumes de dados podem contribuir significativamente para a compreensão e solução de desafios socioambientais relacionados à diversos temas, incluindo a questão da extração controlada de madeira e a preservação florestal. De fato, a organização dos dados pode levar à síntese da informação que, quando analisada, se transforma em conhecimento e inteligência para o planejamento e a tomada de decisões.

A disponibilidade de dados em formato aberto para fins de pesquisas científica e aplicada tem o potencial de aprimorar a governança ambiental, bem como estabelecer políticas públicas que combatam práticas ilegais e que fomentem a produção florestal e agrícola sustentável. Tais ações podem corroborar na redução de emissões de gases do efeito estufa bem como na adaptação às mudanças climáticas (Bezerra; Morgado, 2017).

Em termos de ferramentas tecnológicas, tem-se à disposição à Análise Exploratória de Dados (AED), que constitui de um conjunto de técnicas que visam auxiliar analistas e cientistas a fim de compreender as principais características dos dados, principalmente por meio de métodos visuais, podendo assim fomentar a formulação de hipóteses e a execução de novos experimentos (Samvelyan; Shaptala; Kyselov, 2020; Paula; Colnago; Fidalgo; Casaca, 2020). Ainda nessa frente, há como arcabouço disponível a Visualização de Dados (VD), que é o conjunto de técnicas e ferramentas gráficas que visam, sobretudo, a obtenção de sumários e a simplificação dos dados, além do realce de informações importantes com base na experiência do domínio (Leme; Casaca; Colnago; Dias, 2020; Zhang *et al.*, 2020).

Com relação aos processos legais de desflorestamento, é válido pontuar que a legalidade no desmatamento é a desflorestação ou desflorestamento autorizado por órgão ambiental competente, e que possua documento legal (Azevedo *et al.*, 2015). Já a ilegalidade do desmatamento é a desflorestação ilegal, cujo processo ocorre sem autorização para o desmatamento, caracterizando-se por ser, em geral, uma ação rápida, predatória e devastadora sobre grandes áreas de floresta nativa (Azevedo *et al.*, 2015). Estas, muitas vezes, ocorrem até mesmo em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), ou seja, em áreas protegidas por lei (IBAMA, 2012).

Para a exploração legal da madeira, é necessária uma Autorização de Exploração (AUTEX), que pode ser emitida a partir de um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), ou de uma autorização de desmatamento para uso alternativo da terra, ou ainda, a partir de uma autorização de remoção de vegetação (IBAMA, 2012).

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A ilegalidade da exploração madeireira dificulta localizar e quantificar a madeira que está sendo extraída das florestas, uma vez que em diversos casos a extração não gera grandes clareiras que possam ser capturadas em imagens de satélite. Há, ainda, problemas de falsificação de

documentos fiscais, incluindo aquele que é o foco deste trabalho, a saber: o Documento de Origem Florestal (DOF), que é uma autorização emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a fim de regulamentar o manejo de madeira em áreas florestais (Scabin *et al.*, 2010).

Diante das dificuldades expostas, este trabalho foca na exploração e análise dos registros do tipo DOF, emitidos pelo IBAMA, a partir do uso de técnicas de AED e VD na tentativa de identificar discrepâncias nos dados, bem como quantificar o volume de madeira transacionada e suas rotas de escoamento.

A seguir, pontuamos algumas das linhas que foram trabalhadas nesta pesquisa:

- Explorar grandes volumes de dados florestais que estão disponíveis em formato aberto, cuja análise demandaria o uso de ferramentas e técnicas específicas de AED e VD, na linha de *Big Data*. Exemplos: criação de sumários, geração de grafos de relacionamento entre produtores e receptores da indústria madeireira, detecção de anomalias e possíveis fraudes, entre outras tarefas que requer o uso de técnicas e plataformas computacionais desenhadas para comportar bases de dados florestais em escopo nacional.
- Investigar os indicadores de evolução da indústria madeireira. Por exemplo, relacionar as cadeias de transporte madeireiro e seus produtos transacionados. Nesse âmbito, procuramos explorar as seguintes questões: composição das espécies de madeira; fluxo de comercialização do transporte madeireiro; preços e rendimentos da madeira; quantidade de empresas em diferentes regiões; mercados a serem alcançados.

1.2 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Dentre os propósitos do registro DOF, um deles é o de compreender a sequência dos fluxos da madeira e das cadeias de produção individuais.

No entanto, é importante ressaltar que, devido aos elevados níveis de exploração ilegal em áreas protegidas, sobretudo, tal como observado nos últimos anos no Brasil, e pela falta de transparência na comunicação dos dados públicos, o que inclui a “contaminação” dos dados devido às fraudes e ilegalidade, esse tema – dados da floresta Amazônica – despertou o interesse de diversas Organizações Não Governamentais (ONGs) de proteção ambiental: daí a inquietação de compreendermos o funcionamento e as particularidades da indústria madeireira (Luemba; Kunzayila; Casaca, 2021).

1.3 OBJETIVOS

O objetivo primário deste trabalho foi o de realizar a análise exploratória de um grande subconjunto de dados da base DOF, buscando identificar padrões, caracterizar cadeias de transporte e o comportamento das empresas madeireiras, bem como explorar os principais produtos, espécies e volumes transacionados. Além dos pontos acima, a pesquisa procurou prototipar painéis gráficos na web para navegação dos usuários a fim de possibilitar a interação com os dados recolhidos do sistema DOF.

2 FLORESTAS BRASILEIRAS

O Brasil possui a segunda maior área florestal em nível mundial, atrás apenas da Federação Rússia. Esses dois países detêm mais de um quarto de todas as florestas do Globo (FAO, 2015).

Entre os países tropicais, o Brasil é o que abriga a maior extensão contínua de florestas, cuja região de maior impacto para o planeta é a Amazônia (IBGE, 2004).

Embora a Amazônia Internacional seja composta por 9 países (Brasil, Colômbia, Peru, Venezuela, Equador, Bolívia, Guiana Inglesa, Guiana Francesa e Suriname), representando um total de 7 milhões de quilômetros quadrados, o Brasil responde por 79% dessa extensão territorial, ou seja, 5,5 milhões de quilômetros quadrados da maior Floresta Tropical do planeta, com 9 estados compondo a Amazônia Legal (Amazonas, Acre, Roraima, Rondônia, Amapá, Pará, parte do Mato Grosso, do Tocantins e do Maranhão) (Braga, 2020). Mais da metade da sua vegetação, 61%, encontra-se em território nacional, entre os estados do Amazonas, Acre, Amapá, Rondônia, Pará e Roraima (Adriana, 2018).

2.1 DESMATAMENTO FLORESTAL

O desmatamento é definido como sendo a eliminação do corte raso de uma floresta madura ou primária (Nepstad *et al.*, 2014). Além disso, a extração de madeira, a atividade agricultura, e a pecuária são os principais motores de mudança no uso da terra, e podem ser conectados através de um processo dinâmico envolvendo o uso da terra desde a floresta madura até a fronteira desmatada (Martin, 2008), (Sapucci; Negri; Casaca; Massi, 2021).

2.2 SISTEMA DOF DO IBAMA

O DOF é um certificado digital/licença atribuída às empresas transportadoras e armazenadoras de produtos florestais, cujo registro e controle são realizados pelo IBAMA, desde setembro-2006, via Portaria 253/06. A exploração de todos os produtos e subprodutos de origem florestal no Brasil precisam de DOF (Bezerra; Morgado, 2017; IBAMA, 2016).

É considerado o produto florestal bruto, todo produto no seu estado natural, tais como: as plantas, madeira em tora, escoramento, acha e lasca nas fases de extração ou fornecimento, lenha e produtos florestais não madeireiros da floresta brasileira. O produto florestal processado é aquele originado a partir da extração de um produto bruto, tal como piso, forro

e porta lisa feitas de madeira maciça, serrada, aplainada, lâmina faqueada, resíduos da indústria madeireira, carvão de resíduos, entre outros (IBAMA, 2016; Montaño, 2016).

Para exercer a atividade de comercialização, transporte e armazenamento dos produtos/subprodutos madeireiros, cada pessoa deve conter um Cadastro Técnico Federal (CTF), estabelecido pela lei 6938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) a partir de seu CPF/CNPJ para ter o acesso ao sistema IBAMA (IBAMA, 2016; Montaño, 2016; Brasil, 1981).

No âmbito de banco de dados de controle, as atividades madeireiras são registradas conforme os seguintes sistemas:

- Dados de transporte, comercialização e processamento de madeira:
 - Floresta (toras) até o elo de processamento antes de ser considerado como ‘produto acabado’.
- Sistemas Específicos de Controle:
 - Sistema Federal DOF: AC, AM, AP, MT, PA, RO, RR e TO (2007- 2018).

2.3 TRANSPORTE DE PRODUTOS FLORESTAIS

Considerando a questão da documentação pertinente para o transporte de madeira, transportes de produtos madeireiros nativos devem ser acompanhados do DOF, e Nota Fiscal (NF) para o seu destino (Montaño, 2016).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) visa mapear, identificar e avaliar os possíveis resultados de estudos que já foram publicados sobre um determinado tema de pesquisa. A RSL consiste em várias etapas, ou seja, determinar o tópico de pesquisa, selecionar a pesquisa correspondente, ministrar os dados necessários, analisar e descrever a descoberta (Kurniawan; Rosmansyah; Dabarsyah, 2019).

Com a execução da busca por estudos primários, a pesquisa de informações nas principais bases de dados científicas trouxe como resultado publicações pertinentes e interessantes. A Tabela 1 apresenta a quantidade de artigos resultantes da busca realizada nas principais bases científicas, enquanto a Tabela 2 sumariza a quantidade de estudos analisados em cada etapa da revisão sistemática.

A partir da revisão sistemática da literatura realizada, foram identificadas e analisadas oito técnicas de visualização (vide Tabela 3), as quais podem ser adaptadas e devidamente aplicadas no processo de visualização e da análise exploratória dos dados florestais coletados do sistema DOF. Os estudos têm se concentrado no inventário das florestas, manejo de florestas nativas e no planejamento da exploração florestal.

Tabela 1: Estudos identificados

Bases de Dados	Estudos
ACM Digital Library	428
IEEE Xplore Digital Library	214
Scopus	36
Total	678
Duplicados	81

Fonte: Elaboração própria (2022).

Tabela 2: Quantidades de estudos durante as fases da revisão

Categorias	Quantidades
Estudos identificados	678
Estudos duplicados	81
Estudos não selecionados	562
Estudos selecionados	32
Estudos excluídos	20
Estudos incluídos	12

Fonte: Elaboração própria (2022).

Tabela 3: Técnicas de visualização mais utilizadas

Técnica de visualizações	Utilizações
Mapa geográfico	5
Tabela	5
Pizza	1
Gráfico de barra	2
Gráfico de dispersão (Visualização 3D)	3
Mapa de calor	1
Projeção Multidimensional (MDS)	1
Gráfico de linha	5

Fonte: Elaboração própria (2022).

4 MÉTODOS E METODOLOGIA

Atentando-se à necessidade da análise e visualização de dados florestais brasileiros a partir do sistema DOF-IBAMA, foi realizada uma revisão sistemática na literatura de técnicas de visualização e de análise de dados. Esta revisão teve como objetivo encontrar o estado atual do uso da análise exploratória e visualização nos dados de origem florestal. A partir do levantamento, foi então possível direcionar esforços para quais técnicas de visualização e modelos gráficos deveriam ser aplicados a fim de explorar os dados do sistema DOF.

A ferramenta tecnológica usada para a construção dos painéis foi o Power BI (Microsoft), por esta ser uma ferramenta voltada para a elaboração de relatórios gráficos e reunir uma documentação de fácil compreensão, além de um suporte técnico na comunidade que é acessível aos seus usuários, conforme salientado em (Microsoft, 2020; Niles *et al.*, 2019).

Ao longo do desenvolvimento do estudo, foram também implementados *dashboards* observando-se as técnicas de criação de interfaces gráficas de outras plataformas e trabalhos revisados da literatura, usando para esta tarefa diversas técnicas de visualização (baseadas em projeções hierárquicas, geométricas e tabelas) e modelos de gráficos tais como: gráfico de barra, gráfico de linha, gráfico de rosca, *treemap*, mapa geográfico, gráfico

de área, gráfico de dispersão, cartão, gráfico dirigido por força e tabela. O processo de limpeza de dados foi realizado na ferramenta Power Query para produzir as informações corretas, as medidas adicionais foram criadas por meio da programação *Data Analysis Expressions* (DAX) para expressar os indicadores necessários que não eram campos. O DAX é uma biblioteca de funções e operadores que podem ser combinados para criar fórmulas e expressões no Power BI (Microsoft, 2021).

Já com relação aos dados utilizados no estudo, estes compreenderam aos registros do sistema DOF do IBAMA coletados entre os anos de 2016 e 2018, e foram constituídos de subconjuntos (recortes) da base DOF, em razão do elevado volume de informações presente na base completa e pelo alto índice de exploração ilegal de madeira e crimes ambientais registrados pelas autoridades fiscalizadoras do meio ambiente no referido período. Além disso, optou-se por avaliar dois subconjuntos em particular, que compreendem os estados do Acre e de Rondônia, os quais concentram grande fluxo de exploração de madeira ao longo do período 2016-2018.

Os principais campos de dados avaliados foram: as empresas (CPF/CNPJ) de extração/produtoras de madeira, suas localizações (municípios e estados UF/Cidade), empresas que receberam esses produtos, as datas relacionadas aos documentos (datas de emissão e validade), especificação do produto, tipo de produto de madeira, espécie, respectivos volumes (metros cúbicos), preços desses produtos, entre outros campos de interesse.

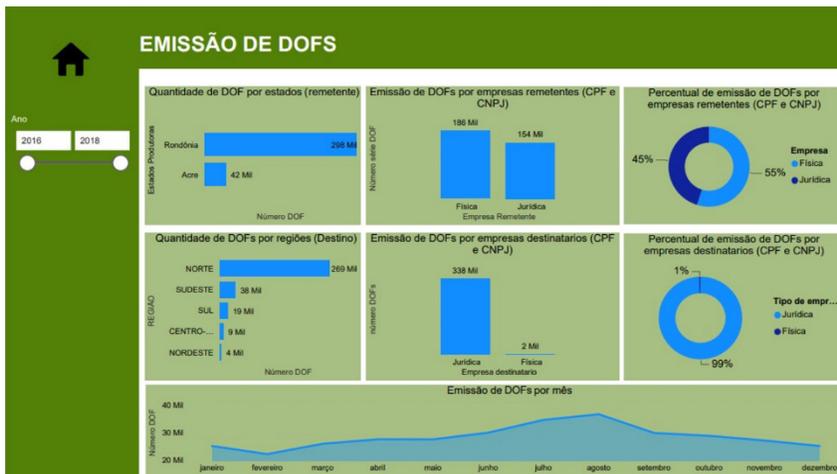
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta Seção são apresentados os resultados obtidos na presente pesquisa, bem como os produtos gerados, em particular, a ferramenta interativa gráfica construída para a análise de dados florestais do sistema DOF do IBAMA.

5.1 FLUXOS DE ATIVIDADE MADEIREIRA NO ACRE E RONDÔNIA: 2016 A 2018

A Figura 1 apresenta a quantidade de Documentos de Origem Florestal (DOF) do IBAMA emitidos entre os anos de 2016 e 2018, organizados por Estados remetentes e de destino dos produtos madeireiros. Visando analisar o total de emissões de registros DOFs oriundas dos estados objetos-de-estudo, foi computado na primeira linha da Figura 1 um gráfico de barras (horizontal), que apresenta o número total de registros no período. Note que 298 mil registros DOF foram emitidos pelo estado de Rondônia, enquanto o estado do Acre contabilizou 42 mil DOFs. Já o primeiro gráfico da segunda linha sumariza o total de DOFs por destino da madeira e por região. Observe que a região Norte contou com um número maior de DOFs (269 mil), a seguir a região Sudeste, com 38 mil registros. Já a região Sul contabilizou 19 mil DOFs emitidos, contra 9 mil registros computados para a região Centro-Oeste. Finalmente, a região Nordeste do país é evidenciada como aquela que apresentou o menor índice de registros DOFs, totalizando 4 mil emissões no período.

Figura 1: Emissão de documento de origem florestal

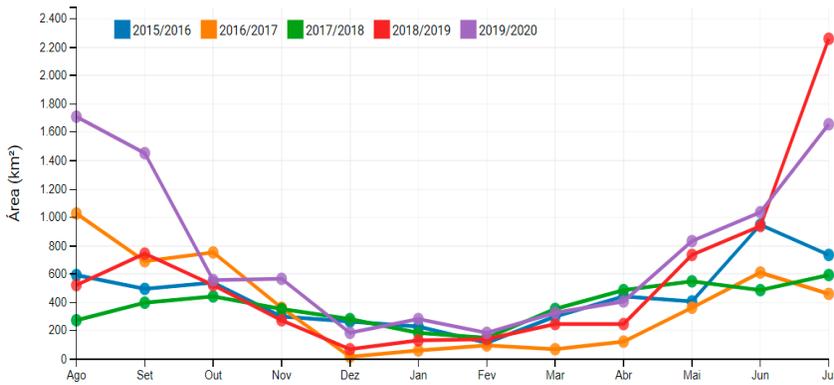


Fonte: Elaboração própria (2022).

Na sequência, na segunda linha da Figura 1, foram plotados os dados de registros DOF organizados por Pessoa Física (CPF) ou Jurídica (CNPJ). Para analisar as emissões de DOFs – empresas remetentes – foi traçado um gráfico de barra vertical, que apresenta um total de 186 mil registros emitidos para Pessoa Física, enquanto Pessoa Jurídica registraram 154 mil emissões de DOFs. Para Pessoa Jurídica e Pessoa Física – destinatários de transporte de produtos madeireiros –, foi também traçado um gráfico de barras, onde são exibidos números comparativos para cada categorial empresarial. Para Pessoa Física, foi obtido um total de 2 mil registros, e para Pessoa Jurídica, 338 mil registros. O painel ainda apresenta um gráfico “rosca”, sendo apresentado um percentual de emissão de DOFs para Pessoa Jurídica e Pessoa Física. Nota-se que há um percentual de 45% para Pessoa Jurídica, e 55% para Pessoa Física. Para empresas destinatárias, foram obtidos os seguintes percentuais: nas empresas destinatárias, 338 mil delas são Pessoa jurídica, o que representa 99 %, e 2 mil registros são Pessoa Física, o que representa 1%. Assim, Pessoas Jurídica são maioria na comercialização e transporte setor madeireiro.

Finalmente, no Painel da Figura 1, tem-se um gráfico de área, que explicita o total acumulado de DOFs no período de 2016 a 2018 somados em cada mês. Verificou-se que, nos meses de julho e agosto, houve um número maior de emissões de DOFS ao longo do período de 2016 a 2018. Isso pode estar diretamente relacionado com os meses observados para os maiores níveis de desmatamento registrados de acordo com o DETER (Gráfico 1).

Gráfico 1: Dados de desmatamento apresentados pelo projeto DETER nos biênios de 2015 a 2020



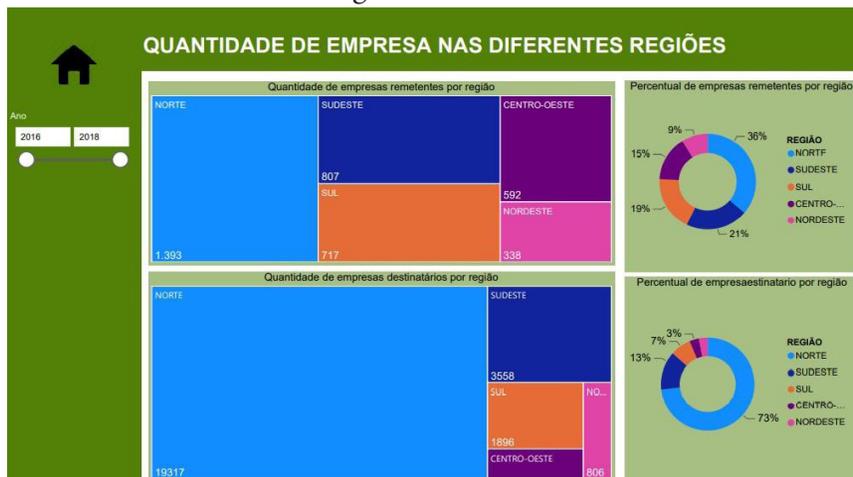
Fonte: <https://jornal.usp.br/ciencias/desmatamento-da-amazonia-dispara-de-novo-em-2020/> (2022).

A Figura 2 apresenta a quantidade de empresas remetentes e destinatárias. A primeira visualização (*tree maps*) apresenta, de forma hierárquica, a quantidade de empresas remetentes nas diferentes regiões. Nota-se que, na Região Norte, foi registrado um maior número de empresas, enquanto no Sudeste do Brasil, foram destacadas 807 empresas remetentes que operaram no setor madeireiro. Já no Sul, foi registrado um total de 717 empresas remetentes, no Centro-Oeste, 592 empresas, e no Nordeste, 338 empresas.

Na segunda visualização, do tipo *tree map*, são exibidas as quantidades de empresas destinatárias de transporte de produtos madeireiros. A região Norte apresentou 19.317 empresas, as regiões Sudeste e Sul reuniram 3.558 e 1.896 empresas, respectivamente, a região Centro-Oeste operou a partir de 861 diferentes empresas destinatárias, e finalmente, a região nordeste concentrou o menor número de registros, com 806 empresas destinatárias no transporte de carga de madeira. No painel, são também apresentados os percentuais de empresas remetentes em cada região: Norte 36%; Sudeste 21%; Sul 19%; Centro-Oeste 15%; e Nordeste 9%. Nota-se um maior destaque da região Norte. Para empresas destinatárias, são

registradas os seguintes percentuais: Norte 73%; Sudeste 13%; Sul 7%; Centro-Oeste 3,26%; e Nordeste 3,05%.

Figura 2: Quantidade de empresas remetentes e destinatários de produtos madeireiros nas diferentes regiões do Brasil entre os anos 2016 e 2018



Fonte: Elaboração própria (2022).

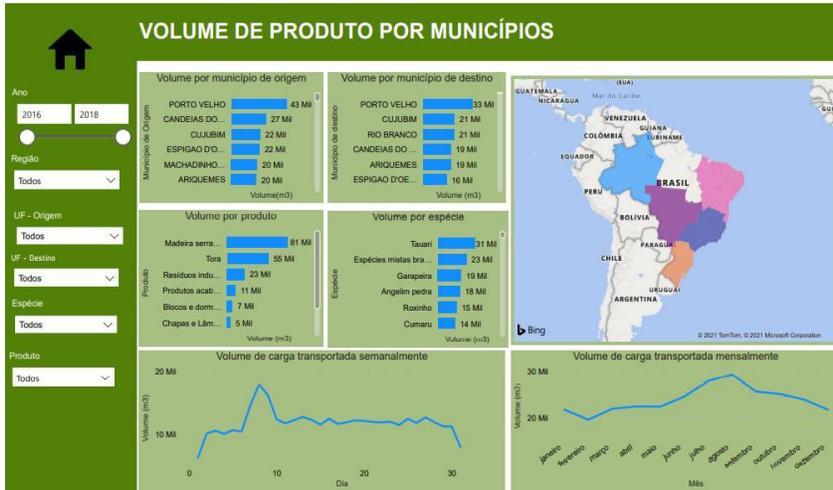
Na Figura 3, é apresentado um painel com o título “Painel volume de produto por municípios”, com os seguintes filtros de interação: ano, região, Estados de origem e destino, produto e suas respectivos espécies.

O gráfico de barras sumariza o volume de produtos dos seis municípios de origem com maior número de emissões, onde é possível notar que o município com maior volume de produtos foi Porto Velho. Além disso, podemos observar que o município de destino com o maior volume de recebimento de produtos foi, também, Porto Velho. Ainda no mesmo painel, é apresentado um mapa geográfico das regiões (Municípios/Estados) receptoras de produtos transacionados.

Na parte inferior do painel, pode ser visualizar um gráfico de série temporal. Nota-se que, no primeiro gráfico, é mostrada a variação de transporte de produtos por volume cúbicos por semana; foi registrado maior frequência no transporte de carga no 8º dia do mês. Já no gráfico à direita, na

parte inferior do painel, são exibidas as variações de transporte de produtos anualmente, sendo as variações mais elevadas registradas nos meses de julho e agosto. Tais variações máximas coincidem com os meses em que houve os maiores níveis de desmatamento na Amazônia, tal como já ilustrado no Gráfico 1, podendo ambos os eventos estarem relacionados entre si.

Figura 3: Volume de produtos por municípios



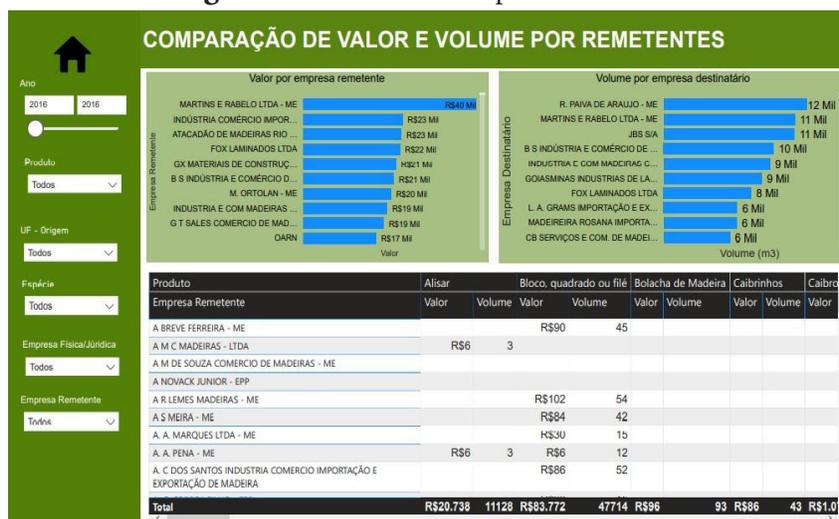
Fonte: Elaboração própria (2022).

A Figura 4 apresenta uma comparação de preços e volumes de produtos por empresas remetentes. O gráfico de barras exhibe o valor por empresa remetente, sendo a empresa remetente com o valor mais alto na comercialização a empresa Martins e Rabelo Ltda. ME, como valor de R\$ 40 mil na comercialização de produtos madeireiros. Já com relação ao volume de produtos por empresa destinatária, tem-se em destaque a empresa destinatária R. Paiva de Araújo - ME com 12 mil m³ de produtos transportados.

Já a tabela apresentada no painel realiza uma comparação de produtos comercializados por cada empresa remetente, com seus respectivos preços e volume. Nesse caso, pode-se notar que algumas empresas remetentes comercializaram o mesmo produto por preços diferentes. Neste caso, destacam-se os seguintes fatores como possibilidade para essa divergência: tipo

de espécie de madeira; que serve para gerar o produto beneficiado, a distância entre o pátio de armazenamento e as unidades de serraria e unidades de beneficiamento; os preços tendem a ser mais altos; tipos de veículos de carga no transporte de produtos madeireiros.

Figura 4: Volume e valor por remetentes



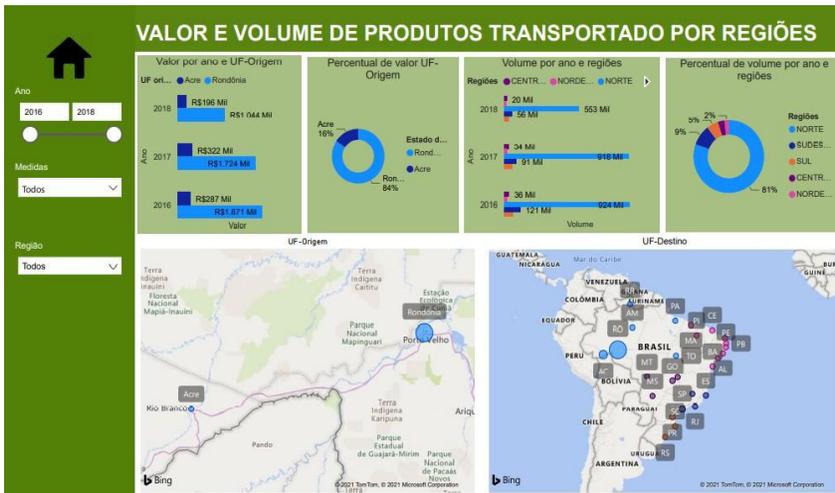
Fonte: Elaboração própria (2022).

O *dashboard* representado na Figura 5 ilustra o valor comercializado e o volume total de madeira transportada pelos Estados produtores. O gráfico do tipo barras sumariza os Estados de origem, de produtos madeireiros, entre os anos 2016 e 2018. A partir dos dados compilados, percebe-se que, ao longo de três anos, o Estado de Rondônia teve maior produção e comercialização de produtos madeireiros, e o ano com maior produção foi 2016, cuja produção foi de R\$ 1.871 mil. Já o Estado do Acre (no ano de 2017) teve uma produção e comercialização de produtos madeireiros no total de R\$ 322 mil. Além disso, o percentual de produção nos anos de 2016 a 2018 no Estado do Acre atingiu 16%.

O gráfico de barras à direita do painel destaca o volume de produto por ano nos Estados destinatários de produtos madeireiros. Neste caso, a

comparação de volume dos produtos foi analisada por região; notou-se que os principais destinos da madeira foram as regiões Norte, Sudeste e Sul. A percentagem de volume entre os anos 2016 e 2018 foi de 81% para região Norte; a região Sudeste contou com uma percentagem de 9% de volume, e a região Sul atingiu 5%.

Figura 5: Valor e volume de comercialização e transporte de produtos por estados produtores e consumidores entre os anos de 2016 e 2018



Fonte: Elaboração própria (2022).

Finalmente, os mapas na parte inferior do painel da Figura 5 apresentam a distribuição de produtos para diferentes pontos. No mapa de UF-origem, é mostrado o Estado de Rondônia, destacado por uma bolha maior do que aquela referente ao Estado do Acre, o que significa que o Estado de Rondônia teve maior produção comparado ao Estado do Acre, entre os anos de 2016 e 2018. Além disso, como medida comparativa entre os estados, tem-se a seguinte relação: quanto maior é a bolha, maior é o fluxo na transação de produtos. Para o mapa de UF-Destino, são apresentados os estados receptores de produtos madeiros. Neste caso, destacam-se os Estados de Rondônia e do Acre, onde tem-se as seguintes distribuições: 84% (cor azul-claro - Rondônia) e 16% (cor azul-escuro - Acre).

Já na Figura 6 (primeira linha) tem-se o faturamento médio agrupado por cada tipo de produto madeireiro nativo (de 2016 a 2018), enquanto o gráfico da última linha apresenta o volume agregado por tipo de produto madeireiro na soma de cada mês. A partir do último gráfico, observa-se que a madeira serrada bruta é o tipo dominante em termos de volume transacionado, seguido pela tora.

Figura 6: Faturamento de produto agrupado por região



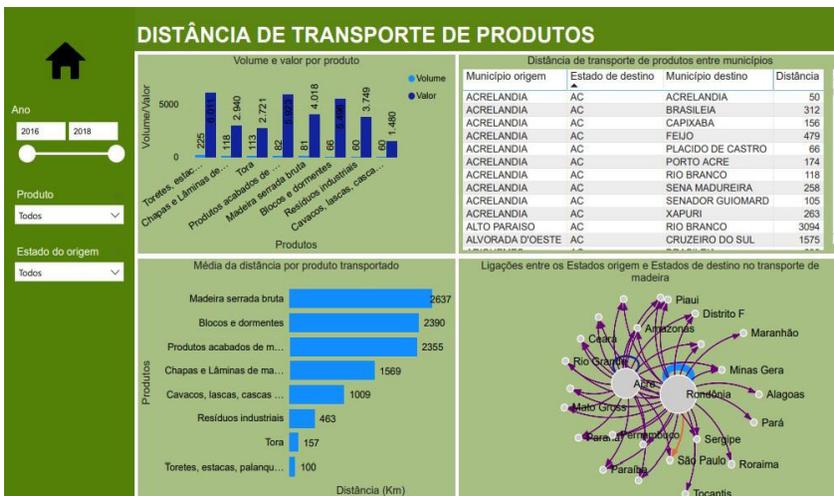
Fonte: Elaboração própria (2022).

Na Figura 7 é apresentado um painel das distâncias percorridas no transporte da carga de produtos madeireiros. O painel foi gerado pelos seguintes filtros: ano, produto, e estados de origem. No lado esquerdo superior do painel, foi traçado um gráfico de barras que mostra o valor por produtos. No gráfico de barras à esquerda na parte inferior do painel, é apresentada a média da distância dos tipos de produtos madeireiros que foram transportados, em que é possível concluir que toretes, estacas, palanques e toras de madeira tem sido os produtos transportados a distâncias menores.

No lado direito superior do painel, há uma tabela que lista as distâncias entre os municípios origem e destino no transporte de produtos

madeireiros. Já no lado direito inferior, é apresentado um grafo direcionado, onde os vértices são Estados / Municípios, e as arestas são preço / distância, ou ainda, o custo do transporte. O grafo permite visualizar o relacionamento entre diferentes variáveis categóricas, ligando os Estado de origem aos de destino no transporte de madeira. Assim, vê-se a partir do arco azul, que liga ambas as extremidades nos mesmos vértices, que há municípios produtores e destinatários, que extraem produtos madeireiros, e comercializam no mesmo estado.

Figura 7: Distância de transporte de produtos



Fonte: Elaboração própria (2022).

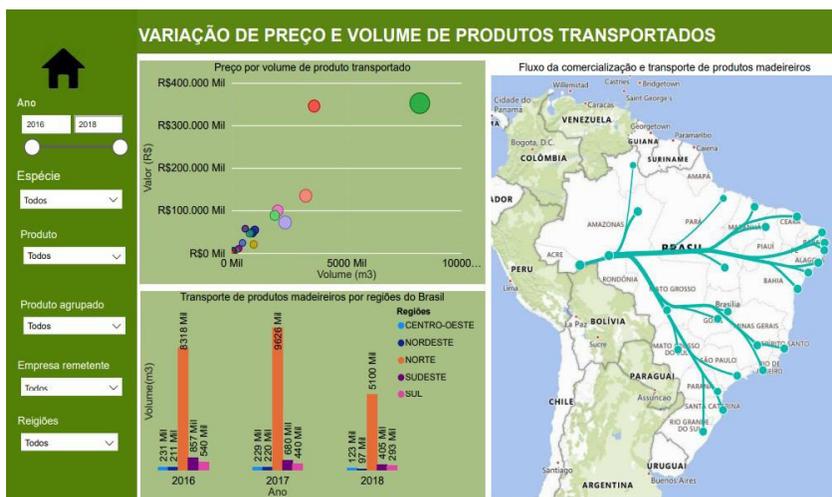
Para além de produtos transportados localmente, a Figura 8 apresenta um painel composto por um mapa de fluxo e um gráfico de barras, o qual evidencia que o transporte de produtos é praticado em todas as regiões do país. Notou-se que as regiões com maior número de registros são as regiões Nordeste, Norte e Sul, entre 2016 e 2018.

Na Figura 8, tem-se ilustrado um painel contendo a relação entre o valor e o volume do produto transportado. O painel é constituído pelos filtros: ano, espécie, produto, produto agrupado e empresa remetente. Além disso, ele é composto por um gráfico de dispersão, que estabelece

a relação de preço e volume do produto comercializado e transportado. A partir das visualizações construídas, notou-se que alguns pontos com grande volume de madeira foram registrados à preços significativamente baixos, bem como pequenos volumes de cargas transportadas com preços extremamente elevados. Estes acontecimentos podem ser explicados em razão de algumas espécies de árvores nobres e protegidas apresentarem maior valor quando comercializadas no mercado.

No entanto, com o objetivo de encontrar possíveis irregularidades, pesquisou-se os locais onde volumes excepcionalmente baixos e preços extremamente altos foram declarados nos documentos do DOF. Ao explorar esses documentos, constatou-se que a mesma empresa declarou todos os registros, o que pode ser indício de algum tipo de irregularidade ou de documentos preenchidos de forma incorreta. Este é um caso real de análise direcionada por dados, em que uma verificação a partir de outros dados, ou ainda, uma inspeção de terreno poderia ser realizada de forma adequada a fim de dirimir dúvidas sobre a questão.

Figura 8: Relação entre o valor e o volume



Fonte: Elaboração própria (2022).

Ainda com relação à distância no transporte de produtos madeireiros, no âmbito das Figuras 8 e 9, estas mostraram como o custo de transporte pode variar de acordo a distância, a localização do pátio e dos centros de consumo. Quanto mais longa for a viagem, maior será o custo unitário por volume de madeira transportada.

Outro ponto a ser salientado é que há vários fatores que podem estar relacionados com o transporte de cargas de madeira, tais como: os tipos de veículos, a distância de transporte, o valor unitário da carga, as condições em que se encontra a malha rodoviária, o tempo de espera para embarque e desembarque, a capacidade máxima de carga em volume que o veículo carrega, condições locais e regionais, entre outros fatores. Portanto, não é uma tarefa trivial realizar uma investigação completa apenas a partir da análise de documentos do tipo DOF, podendo exigir o emprego de diferentes recursos e cruzamentos de fontes adicionais de dados e informações de campo.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo realizar uma Análise Exploratória de Dados Florestais do IBAMA. Focou-se na exploração e visualização de dados referentes aos Estados de Rondônia e Acre, no período de 2016 a 2018.

Através da revisão sistemática de literatura e do levantamento de requisitos realizado, chegou-se à escolha de quais modelos gráficos e ferramentas de visualização seriam mais adequadas para a exploração dos dados da base DOF-IBAMA. Em particular, a pesquisa empregou diferentes estratégias e ferramentas de Visualização e Análise de Dados aplicadas à dados florestais.

A partir da análise dos dados coletados, a pesquisa apontou o Estado de Rondônia como aquele que atingiu o maior número de emissões DOFs 298 mil, além de classificar a região Norte do país como sendo aquela que emitiu maior número de registros de destino, 269 mil. Com base nos

dados explorados, foi possível constatar que as regiões com maiores quantidades de empresas remetentes e destinatárias encontram-se, também, na região Norte. Quanto à natureza das empresas, foi possível concluir que as pessoas jurídicas são aquelas que predominam dentro do setor madeireiro.

Com relação aos produtos analisados, a tora foi considerada como o produto florestal bruto que obteve o maior montante em termos de registros, de R\$ 2.652 mil, equivalendo à 827 mil m³ na comercialização e transporte entre 2016-2018. Já a madeira serrada (tábua) figura como sendo o segundo produto mais comercializado, com um valor total agregado de R\$ 727 mil, e um volume correspondendo à 394 mil m³.

Para os produtos agrupados, foram considerados: madeira serrada bruta; produtos acabados de madeiras; blocos e dormentes; resíduos industriais; cavacos, lascas, cascas e rachas; tora. Dentre esses, a madeira serrada bruta apresentou o maior valor na comercialização, R\$ 2.652 mil seguido de tora, com um valor R\$ 1.527 mil, ao longo dos anos de 2016-2018.

REFERÊNCIAS

- ADRIANA, L. Floresta amazônica. *Educa + Brasil*, 2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/floresta-amazonica>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- AZEVEDO, A. A. *et al.* Commodity production in Brazil: Combining zero deforestation and zero illegality commodity production in Brazil. *Elementa: Science of the Anthropocene*, Oakland, v.3, 2015.
- BEZERRA, M. H. de M.; MORGADO, R. P. *Dados abertos em clima floresta e agricultura uma análise da abertura de bases de dados federais (2017-2020)*. Piracicaba, SP: Imaflora, 2017. Disponível em: https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/1592504683-perspectiva_dados_abertos_ambientais_final.pdf. Acesso em: 14 mar. 2022.
- BRAGA, O. De quem é a Amazônia? *Amazonas Atual*, 2020. Disponível em: <https://amazonasatual.com.br/de-quem-e-a-amazonia/>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências*. Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Global forest resources assessment 2015. *FAO Forestry Paper*, n.1, 2015. Disponível em: <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/a-i4793e.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE lança o mapa de biomas do Brasil e o mapa de vegetação do Brasil, em comemoração ao Dia Mundial da Biodiversidade. *IBGE Notícias*, 2004. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/12789-asi-ibge-lanca-o-mapa-de-biomas-do-brasil-e-o-mapa-de-vegetacao-do-brasil-em-comemoracao>. Acesso em: 5 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). *Lei 12651, de 25 de maio de 2012*. Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=127249>. Acesso em: 10 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). *Documento de Origem Florestal (DOF)*. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/flora-e-madeira/dof/o-que-e-dof>. Acesso em: 1 mar. 2022.

KURNIAWAN, C.; ROSMANSYAH, Y.; DABARSYAH, B. A systematic literature review on virtual reality for learning. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS AND TELEMATICS (ICWT)*, 5. *Proceedings* [...]. Yogyakarta, Indonesia: IEEE, 2019. p.1-4. Disponível em: 10.1109/ICWT47785.2019.8978263. Acesso em: 5 mar. 2022.

LEME, J. V.; CASACA, W.; COLNAGO, M.; DIAS, M. A. Towards assessing the electricity demand in Brazil: Data-driven analysis and ensemble learning models. *Energies*, Basel, v.13, n.6, 2020.

LUEMBA, M. E.; KUNZAYILA, N; CASACA, W. Exploratory analysis and visualization of Brazilian forest data from the forest document system of the Brazilian Institute of the Environment. *In: GERVASI, O. et al. Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021*. New York: Springer, 2021. (Lecture Notes in Computer Science, v.12953). Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-86976-2_10. Acesso em: 5 mar. 2022.

MARTIN, R. M. Deforestation, land-use change and REDD. *Unasylva*, Roma, v.59, n.230, p.3-11, 2008. Disponível em: <http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/8434/Deforestation,%20land-use%20change%20and%20REDD.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 mar. 2022.

MICROSOFT. *Referência de DAX (Data Analysis Expressions)*. Albuquerque (NM), 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/dax/dax-overview>. Acesso em: 12 mar. 2022.

- MICROSOFT. *Tipos de visualização no Power BI*. Albuquerque (NM), 2020. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/visuals/power-bi-visualization-types-for-reports-and-q-and-a>. Acesso em: 12 mar. 2022.
- MONTAÑO, J. *DOF – Documento de Origem Florestal*. Ambientest, 2016.
- NEPSTAD, D. *et al.* Slowing amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, New York, v.344, n.6188, p.1118-1123, 2014. Disponível em: http://earthinnovation.org/wp-content/uploads/2014/10/2014-SlowingDef_Nepstad_Science.pdf. Acesso em: 14 mar. 2022.
- NILES, K. D. *et al.* *Trade analysis visualization comparisons*. Vicksburg, MS, ERDC, 2019. (ERDC/ITL SR-19-15). Disponível em: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1078751.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.
- PAULA, M.; COLNAGO, M; FIDALGO, J. N.; CASACA, W. Predicting long-term wind speed in wind farms of northeast Brazil: a comparative analysis through machine learning models. *IEEE Latin America Transactions*, Washington, v.18, n.11, p.2011-2018, Nov. 2020. Disponível em: 10.1109/TLA.2020.9398643. Acesso em: 14 mar. 2022.
- SAMVELYAN, A.; SHAPTALA, R.; KYSELOV, G. Exploratory data analysis of Kyiv city petitions. *In: IEEE International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC), 2. Proceedings [...]*. Kyiv, Ukraine: IEEE, 2020. p.1-4. Disponível em: 10.1109/SAIC51296.2020.9239185. Acesso em: 14 mar. 2022.
- SAPUCCI, G. R.; NEGRI, R. G.; CASACA, W.; MASSI, K. G. Analyzing spatio-temporal land cover dynamics in an Atlantic Forest portion using unsupervised change detection techniques. *Environmental Modeling & Assessment*, Dordrecht, v.26, p.581-590, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10666-021-09758-6>. Acesso em: 14 mar. 2022.
- SCABIN, A. B. *et al.* *Exploração ilegal de madeira no arquipélago de Anavilhanas (Amazônia Central): variáveis humanas que determinam a distribuição espacial da exploração e efeitos estruturais sobre os táxons mais explorados*. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2010.
- ZHANG, M. *et al.* Uncertainty-oriented ensemble data visualization and exploration using variable spatial spreading. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, Piscataway, v.27, n.2, p.1808-1818, Feb. 2021. Disponível em: 10.1109/TVCG.2020.3030377. Acesso em: 14 mar. 2022.

Sobre os Autores

Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani

Professora Associada da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Pós-doutorado pela Kansas State University, Estados Unidos. Livre Docente em Análise de Sistemas Agroindustriais pela Unesp. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Docente de graduação e pós-graduação da Unesp, Faculdade de Ciências e Engenharia, câmpus de Tupã. Líder do Grupo de Pesquisa 'Agricultura Familiar e Sustentabilidade'.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8420-4120>

E-Mail: ana.lourenzani@unesp.br

Angélica Góis Morales

Professora Associada da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Pós-doutorado pela Universidad Nacional de Córdoba (UNC/Argentina). Livre-Docente em Gestão e Educação Ambiental pela Unesp. Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná

(UFPR). Mestre em Educação Ambiental pela Fundação Universidade Federal de Rio Grande (FURG). Docente de graduação e pós-graduação da Unesp, câmpus de Tupá. Líder do Grupo “Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental” (PGEA). Coordenadora da Sala Verde “Rede de Educação Ambiental da Alta Paulista” (REAP).

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0756-2148>

E-Mail: ag.morales@unesp.br

Bianca Del Bianco Sahn

Doutora em Ciências (área de Farmacologia) pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB/USP), tendo como área de expertise a bioprospecção de produtos naturais marinhos com atividade biológica. Graduiu-se bacharel e licenciatura em Ciências Biológicas, com ênfase em Biologia Marinha, pela Universidade Santa Cecília (UNISANTA) em Santos, SP, no ano de 2010, e formou-se mestre em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), em 2014. Atualmente é bolsista PDJ pelo CNPq vinculado ao ICB-USP, onde desenvolve atividades de pesquisa relacionadas à descoberta e desenvolvimento de novas moléculas com potencial anticâncer. Ainda, atua na organização, logística, e execução de coletas de material biológico nas ilhas oceânicas brasileiras e processamento de amostras no laboratório, integrando parte da equipe que compõem a rede de pesquisas em biodiversidade marinha - SISBIOTA-mar.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1739-5032>

E-Mail: biadelbianco@gmail.com

Carina Alexandra Rondini

Graduada e Mestre em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo. Estágio Pós-Doutoral em Altas Habilidades/Superdotação pela Universidade de Purdue/USA. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional: Educação e Saúde, pela FAMERP. Professora Assistente Doutora junto ao Departamento de Ciências de Computação e Estatística do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE/UNESP/ São José do Rio Preto e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia

do Desenvolvimento e Aprendizagem (UNESP/Bauru). CEO da Rede de Atendimento Integral ao Superdotado (RAIS) @atendimento.rais.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5244-5402>

E-Mail: carina.rondini@unesp.br

Carlos da Fonseca Brandão

Professor Livre-docente da UNESP - Assis e do Programa de Pós-graduação em Educação da UNESP - Marília. Pós-doutor pela Universidad Autónoma de Barcelona - UAB (2011), pela Universitat Rovira I Virgili (2015) e pela Uppsala Universitet (Suécia - 2017), Livre-docente em Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio pela UNESP - Assis (2006), Doutor em Educação pela UNESP - Marília (2000), Mestre em Educação: História, Política, Sociedade pela PUC/SP (1994), Licenciado em Educação Física e Pedagogia. Foi Professor Visitante na Universidade do Porto (Portugal - 2009), na Universidad de Granada (Espanha - 2009), na Universidad Nacional de Córdoba (Argentina - 2010), na Universidad de Santiago de Compostela (Espanha - 2011), na Universidad de Santiago do Chile (Chile - 2012), na Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza, Argentina - 2013) e na Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Argentina - 2018). Tem experiência na área de Educação, atuando na docência e na pesquisa em política educacional, educação comparada e internacional, controle das emoções e processos de civilização. Possui livros publicados pelas editoras Avercamp, Autores Associados, Edusc, Poiesis, UNESP e Vozes, entre outras. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2254-0692>

E-Mail: carlos.brandao@unesp.br

Catarina Cuva de Fátima Vilar Chiquemba

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista (UNESP/Campus Marília). Licenciada em Direito pelo Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo (ISPGSH), Huíla, Angola. Advogada Estagiária, inscrita na Ordem dos Advogados de Angola. Membro do Grupo de Pesquisa e Avaliação de Políticas Educacionais (GAPE).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4384-3449>

E-Mail: catarina.vilar@unesp.br

Cláudia da Mota Darós Parente

Professora do Departamento de Administração e Supervisão Escolar (DASE) e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista (UNESP/Campus Marília). Pedagoga pela Universidade de São Paulo (USP), Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Pós-Doutorado na Universidad de Salamanca (USAL). Líder do Grupo de Pesquisa e Avaliação de Políticas Educacionais (GAPE).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0250-8935>

E-Mail: claudia.daros@unesp.br

Cláudio Nelson Mateus Lucas

Mestre em Ciência em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC/UNESP-Bauru, Brasil. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade de Oriente Cuba, UO, Santiago De Cuba, Cuba. Atualmente trabalha como Coordenador de Planejamento de Obra no Grupo Boa Vida. Com experiência em gestão, qualidade e fiscalização de obras. Foi Professor de Resistências dos Materiais e Desenho Técnico no Instituto Superior Politécnico Tocoista.

Especialista em Betão Leve Estrutural produzido com agregados reciclados.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2159-6133>

E-Mail: claudiolucas00@outlook.pt

Cristiane Hengler Corrêa Bernardo

Professora Associada da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Pós-doutorado pelo Dartmouth College, Estados Unidos. Livre Docente em Comunicação pela Unesp. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Docente de graduação e pós-graduação da Unesp, Faculdade de Ciências e Engenharia, câmpus de Tupã.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9957-7437>

E-Mail: cristiane.bernardo@unesp.br

Damião de Almeida Manuel

Professor Assistente Estagiário do Instituto Politécnico (IP) da Universidade Rainha Njinga a Mbande (URNM). Doutorando pela Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Câmpus de Marília da Universidade Estadual Paulista (Unesp), na linha de Filosofia e História da Educação (2022-2026). Mestre em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) Câmpus de Marília da Universidade Estadual Paulista (Unesp), na linha de Filosofia e História da Educação (2019-2021). Licenciado em Pedagogia, na linha da Gestão e Inspeção Escolar pela Escola Superior Politécnica de Malanje (2011-2015). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas HiDEA-Brasil-História das Disciplinas Escolares e Acadêmicas. Pesquisador Angolano com experiência na área da História das Instituições Educativas e de ensino, Tecnologias de Informação e Comunicação. Atuando principalmente nos seguintes temas: História da Educação em Angola, Nova Repartição Cultural. Pesquisa Científica, História do Ensino Superior em Angola, História da Instituições do Ensino Superior em Malanje, Importância do domínio da TIC, Instituição de ensino em Angola e Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9820-2548>

E-Mail: d.manuel@unesp.br

Daniel Ukuessunga Benjamim

Possui graduação em Engenharia Civil Plena pela Universidade Engenharia Civil pela Universidade José Eduardo dos Santos / Instituto Superior Politécnico do Huambo, Angola, 2016. Mestrado em Engenharia Civil - ênfase em estruturas e ciências dos materiais pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Ilha Solteira, 2021. Atualmente, é pesquisador e docente, membro do grupo de pesquisa MAC/Unesp. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em materiais de construção civil e em química de materiais cimentantes, atuando principalmente nos seguintes temas: adições minerais, resíduos agroindustriais, cimento Portland, dosagem de concreto, durabilidade, materiais cimentantes alternativos.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3221-8480>

E-Mail: ukuessunga.benjamim@unesp.br

Dinis Caina Kandjamba

Professor do Ensino Primário e Secundário do sexto grau. Mestre em Química pelo Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Unesp). Licenciado em Ciências da Educação na opção do Ensino de Química pela Escola Superior Politécnica do Moxico (UJES).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1341725321908828>

E-Mail: diniscaina@gmail.com

Elvira da Conceição Cabral Quintas

Graduação em Psicologia do Trabalho e das Organizações pela Faculdade de Letras e Ciências Sociais da Universidade Agostinho Neto (FLCS/UAN), Angola. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e aprendizagem pela Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. (FC/UNESP) Campus de Bauru/Brasil. Atualmente, desempenha as funções de Técnica no Gabinete de Recursos Humanos do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI), mas já foi: Chefe de Departamento do Instituto Nacional de Bolsas de Estudo (INABE); Técnica do Gabinete do Secretário de Estado do Ensino Superior para a Supervisão - Ministério do Ensino Superior; Técnica do Gabinete do Ministro em Interino do Ensino Superior Ministério do Ensino Superior; Técnica da Direção Nacional de Apoio ao Estudante - Secretária de Estado para o Ensino Superior; Assistente da Direção Nacional de Desenvolvimento e Expansão Universitária; Secretária de Estado para o Ensino Superior; Técnica da Direção Nacional para o Ensino Superior, Ministério da Educação; Secretária do Instituto Médio Normal de Educação, Ministério da Educação; Professora do Ensino Primário na Escola Sagrado Coração de Jesus.

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-5851-1098>

E-Mail: elviradejesus33@yahoo.com.br

Emanuel Castro Cassoco Catumbela

Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina, Universidade Agostinho Neto. Doutor em Investigação Clínica e em Serviços de Saúde, pela Universidade do Porto. Docente de Medicina Legal, Métodos de investigação Clínica e em Serviços de Saúde, na licenciatura em medicina e nos Programas

Doutorais em Biomedicina e Saúde Pública, da Universidade do Agostinho Neto, Docente colaborador do Instituto Politécnico de Lisboa. Desde 2018, desempenha funções de Director Nacional do Ensino Superior, Coordenador do Programa de Bolsas de Mérito, Coordenador do Programa de Apoio ao Ensino Superior financiado pela União Europeia; Coordenador da Comissão Instaladora da Academia Angolana de Ciências. Editor de vários livros académicos e autor de vários artigos científicos.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3289-2643>

E-Mail: ecassoco@gmail.com

Graziela Zambão Abdian

Mestre e Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Educação da UNESP/Marília. Pós-doutora Programa PDJ/CNPq na UNISINOS/RS. Docente de graduação e pós-graduação da Unesp, câmpus de Marília. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. Líder do Centro de Estudos e Pesquisas em Administração da Educação (CEPAE), grupo de pesquisa cadastrado no Diretório do CNPq.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0667-882X>

E-Mail: graziela.abdian@unesp.br

Henrique Adelino Chiquemba

Mestre em Geociências, na opção de Ambiente e Ordenamento, Pela Universidade de Coimbra (UC), Portugal, Licenciado em Ciências de Educação, pelo Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla (ISCED), Huíla na opção de Ensino da Química. Professor efetivo Ministério da Educação de Angola, Professor em Destacamento no Instituto Superior Politécnico da Huíla, (ISPH), Huíla. Membro dos seguintes grupos de pesquisa: ‘Coletivo de Pesquisadores em Políticas Públicas Educacionais (COPPE)’ e ‘Grupo de Pesquisa e Avaliação de Políticas Educacionais (GAPE)’. Doutorando em Educação no Programa de Pós-graduação em Educação, da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Estudante Bolsista pelo Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola (MESCTI), através do Instituto Nacional de Gestão de Bolsas de Estudos

(INAGBE), Vice-Presidente da Associação de Estudantes Angolanos Bolsistas do INAGBE no Brasil. Membro de Comissões discente do Programa de Pós-graduação em Educação da Unesp/Marília.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5119-9836>

E-Mail: h.chiquemba@unesp.br

Ilda da Costa Francisco

Mestre em educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP/Marília). Licenciada em Pedagogia pelo Instituto Superior de Malanje. Membro do Centro de Estudos e Pesquisas em Administração da Educação (CEPAE/Marília). Membro do Conselho Geral da Universidade Rainha Njinga A Mbande (URNM/Malanje). Docente de graduação no Instituto Superior (IP/Malanje), lecionando as disciplinas de Políticas Educativas e Legislação Escolar.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4710-6454>

E-mail: ildacosta23@hotmail.com

Jorge Luís Akasaki

Possui graduação em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1986), mestrado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo - EESC - USP (1995), doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo - FAU - USP (1999) e pós-doutorado pela Universidad Politécnica de Valencia - Espanha - Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería Civil (2002/2003, 2006/2007 e 2010/2011). Atualmente é professor titular da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Material Alternativo de Construção, atuando principalmente nos seguintes temas: argamassa, concreto, alvenaria estrutural, resíduos de borracha, cinza de casca de arroz (CCA), cinza do bagaço de cana-de-açúcar (CBC), cinzas de lodo provenientes de estações de tratamento de águas residuais, bambu e geopolímeros.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1986-1196>

E-Mail: jorge.akasaki@unesp.br

José Himi Ndambuca

Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), graduado em Gestão e Marketing pela Universidade Independente de Angola (UNIA) na especialidade de Gestão de Pequenas e Médias Empresas, atuou como docente na graduação nas cadeiras de Gestão de Empresas Agrícolas e Economia Agrícola no Instituto Politécnico da Huíla (IPH) da Universidade Mandume ya Ndemufayo. Atuou na área administrativa como Diretor do Gabinete do Vice Decano para área científica no Instituto Politécnico da Huíla (IPH). E-Mail: himiisph@gmail.com

José Remo Ferreira Brega

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (1986), graduação em Tecnologia Em Processamento de Dados pela Universidade Federal de São Carlos (1987), mestrado em Geotecnia pela Universidade de São Paulo (1991), doutorado em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (1997) e livre docente em Interfaces Avançadas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2010). Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) junto ao Departamento de Computação da Faculdade de Ciências em Bauru. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Visualização de Informações e Interfaces, atuando principalmente nos seguintes temas: Interação com Visualizações, Interfaces para Visualização, Realidade Virtual e Ambientes Virtuais Distribuídos. É docente credenciado junto ao programa de Pós-graduação em Ciência da Computação da Unesp. Foi responsável pela coordenação de sistemas institucionais da Unesp entre 2012 e 2014.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2275-4722>

E-Mail: remo.brega@unesp.br

Josias da Assunção de Deus Oliveira

Professor do Instituto Superior Politécnico Tocoista em Angola. Doutorando (2021) e Mestre (2019-2021) em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Bolsa do Instituto Nacional

de Gestão de Bolsas de Estudo (INAGBE) - Angola. Complemento de Formação (2010-2012) para Licenciatura em Física/Química e Bacharelato (2002-2005) em Física/Química pelo Instituto Superior Politécnico de São Tomé e Príncipe. Membro da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GPEC).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2765-2645>

E-Mail: josias.oliveira@unesp.br

Júlio Martins Jerónimo Muhongo

Chefe de Departamento de Apoio a Presidência do Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul. Graduado em Gestão Agrária-Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul. Pós-graduação em Administração Pública pela Faculdade Futura de Votuporanga. Mestre em Ciências do Agronegócio e Desenvolvimento pela Unesp-Tupã. Membro do grupo de Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental Unesp-Tupã.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3092-3805>

E-Mail: julio.muhongo@unesp.br

Leticia Veras Costa Lotufo

Professora Titular do Departamento de Farmacologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. Membro titular da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP). Membro da coordenação do programa Biota-Fapesp. A sua atuação em pesquisa científica envolve a busca por novos fármacos anticâncer a partir da biodiversidade brasileira, em especial do ambiente marinho, onde vem desenvolvendo projetos para o conhecimento da biodiversidade microbiana e do seu potencial biotecnológico, visando o desenvolvimento sustentável de novos fármacos.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1861-5153>

E-Mail: costalotufo@usp.br

Luis Octavio Regasini

Farmacêutico-Bioquímico pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas (Unesp), Doutor em Química pelo Instituto de Química (Unesp) e Livre Docente em Química Medicinal pelo Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE, Unesp). Coordenador do Laboratório de Antibióticos e Quimioterápicos do IBILCE. Docente permanente dos programas de Pós-Graduação em Microbiologia e Pós-graduação em Química do IBILCE. Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPq PQ-2. Atua na busca de fármacos antitumorais e antimicrobianos sintéticos com inspiração em substâncias da natureza.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3705-0971>

E-Mail: luis.regasini@unesp.br

Marilaine Colnago

Graduada e mestre em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), doutora em Ciências da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (USP), e pós-doutoranda (CNPq) no Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação da USP. É coordenadora do Comitê Temático de Mulheres da SBMAC (Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional) e da plataforma SP Covid-19 Info-Tracker, de monitoramento da Covid-19. Seus interesses de pesquisa incluem Ciência de Dados, Visualização, Processamento Digital de Imagens, Matemática Computacional e Análise Numérica.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1599-491X>

E-Mail: marilaine.colnago@unesp.br

Marta Lígia Pomim Valentim

Professora Titular da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Pós-doutorado pela Universidad de Salamanca (USAL), Espanha. Livre Docente em Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional pela Unesp. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Docente de graduação e pós-graduação da Unesp, câmpus

de Marília. Bolsista Produtividade em Pesquisa (PQ-1D) do CNPq. Líder do Grupo de Pesquisa 'Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional'. Supervisionou o Instituto de Políticas Públicas de Marília (IPPMAR), gestão 2021-2023. Presidente da Asociación de Educación e Investigación en Ciencia de la Información de Iberoamérica y el Caribe (EDICIC), gestão 2021-2024. Autora e organizadora de vários livros.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4248-5934>
E-Mail: marta.valentim@unesp.br

Matias Emir Luemba

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Tem com área de pesquisa análise exploratória e visualização de dados de origem florestais. Funcionário e técnico informático da Universidade Lueji A'Nkonde (ULAN), colocado no Gabinete de Tecnologias de Informação e Comunicação da Reitoria. Atua desde 2014 como Docente colaborador da Graduação na Unidade Orgânica: Faculdade de Economia afeta a ULAN, ministrando as disciplinas de Introdução a Informática e Estrutura e Base de Dados.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3991-7302>
E-Mail: emirsoft23@gmail.com

Mauro Mitsuuchi Tashima

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira (2005). Mestrado em Engenharia Civil - ênfase em estruturas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Ilha Solteira (2006). Doutorado em Ingeniería de la Construcción y Gestión Ambiental pela Universidad Politécnica de Valencia - UPV, Espanha (2012). Pós-doutorado pelo Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón - ICITECH, Espanha (2013) e Pós-doutorado pela Universidad de Alicante - Espanha (2018/2019). Atualmente, é pesquisador e um dos líderes do grupo MAC - UNESP. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em materiais de construção civil e em química de materiais cimentantes, atuando principalmente nos seguintes temas: adições minerais, resíduos

agroindustriais, cimento Portland, dosagem de concreto, durabilidade, materiais cimentantes alternativos, ativação alcalina, estabilização de solos.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0885-9293>

E-Mail: mauro.tashima@unesp.br

Maximiliano dos Anjos Azambuja

Professor Associado da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Livre Docente em Produtos Engenheirados da Madeira pela Unesp. Doutor em Ciências e Engenharia de Materiais pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre pela Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (EESC/USP). Docente de graduação do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental - FEB/Unesp e de pós-graduação do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC/Unesp, na linha de pesquisa Planejamento e Avaliação do Ambiente Construído, câmpus de Bauru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9799-7342>

E-Mail: m.azambuja@unesp.br

Mengalvia Lima Jorge da Silva

Professora Assistente Estagiária de História Econômica e Social de Angola do Instituto Superior Politécnico de Ndalatando, Província do Cuanza Norte-Angola. Mestrado em Relações Internacionais pelo Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais Unesp-Unicamp-PUC/SP 'San Tiago Dantas', realizado com apoio do MESCTI/INAGBE e graduação em Relações Internacionais pela Universidade Vale do Rio Verde, de Três Corações (MG, Brasil).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5388-5832>

E-Mail: mengalvia.silva@unesp.br

Neusa Maria Pereira Bojikian

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Estadual Paulista, Universidade Estadual de Campinas e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PPGRI/Unesp-Unicamp-PUC-SP), atua no comitê gestor do Instituto Nacional de Ciência e

Tecnologia para Estudos sobre os Estados Unidos (INCT-INEU), onde também é pesquisadora desde o pós-doutorado com bolsa Capes (INCT-INEU/Universidade Estadual de Campinas) na área de Economia Política Internacional, com ênfase em Política Comercial dos Estados Unidos relativa ao setor de serviços e regras de investimentos.

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-7691-7515>

E-Mail: neusa.bojikian@gmail.com

Niembo Maria Daniel

Doutora pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (2019-2023). Mestre em Contabilidade e Finanças pelo Instituto Politécnico de Setúbal (2012-2015). Licenciada em Contabilidade e Gestão pela Universidade de Belas (2008-2012). Atuou como professora no Instituto Superior Politécnico Tocoista (2016-2018). Pesquisadora Angolana com experiência na área de Ciência da Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: investigação científica, instituições de ensino superior, inovação, gestão de conhecimento, cultura organizacional, sistema nacional de inovação, políticas públicas para educação Angola e Brasil, contabilidade nas organizações, risco de negócio.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6253-6204>

E-Mail: niembo.daniel@unesp.br

Nsiamfumu Kunzayila

Possui graduação em Ciência da Computação pelo Institut supérieur d'informa tique programmation et analyse - ISIPA (2009) e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp (2021) tendo como área de pesquisa Visualização de Informações para Análise de Dados Educacionais. Atualmente é investigador no Instituto Superior Politécnico de Ndalatando - ISPND, atuando desde 2013 na gestão de sistemas de informação e base de dados. Atua também como docente nos cursos de graduação em Informática de Gestão e Engenharia Informática do Instituto Superior Politécnico do Cazenga - ISPOCA, ministrando as disciplinas de Banco de Dados e

Programação. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Banco de Dados, desenvolvimento para web, visualização da informação e design de interfaces.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9024-1670>

E-Mail: nsiamfumu.kunzayila@unesp.br

Roberto Bernardo

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento pela Faculdade de Ciências e Engenharia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); Especialização em Administração e Marketing, e Graduação em Engenharia Mecânica pela Unesp de Ilha Solteira. Atualmente é Coordenador do Curso de Engenharia Civil Faculdades da Alta Paulista (FAP/FADAP), atua como Professor no curso Engenharia Civil e no de Administração. Participa como colaborador externo na Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento na UNESP, na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica II. Na pesquisa tem trabalhado com temas como: ILPF; Inovação e empreendedorismo; energias renováveis; Gestão da qualidade e certificação.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3140-9138>

E-Mail: roberto.bernardo@fadap.br

Roberto Nardi

Professor Associado da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Pós-doutorado pela Universidade de Campinas (Unicamp). Livre Docente em Didática das Ciências pela Unesp. Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Science Education pela School of Education da Temple University, Filadélfia, Estados Unidos. Bolsista Produtividade em Pesquisa (PQ-1A) do CNPq. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências. Secretário para Assuntos de Ensino da Sociedade Brasileira de Física (SBF), 1991-1993. Secretário Executivo, Vice-Presidente e Presidente da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 2000-2005. Membro efetivo da European Science Education Research Association (ESERA). Atua desde 1994 atua no Departamento

de Educação e no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP, Bauru. Foi Coordenador da Área de Ensino (46) e Membro do Conselho Técnico Consultivo do Ensino Superior (CTC-ES) da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES) no triênio 2008-2011. Presidente da International Commission on Physics Education (C14) da International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), 2014-2021. Atualmente é membro do Conselho das Conferências Interamericanas de Ensino de Física (CCIAEF), membro suplente do Conselho do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e Editor da revista *Ciência & Educação*.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5018-3621>

E-Mail: r.nardi@unesp.br.

Rosane Michelli de Castro

Professora associada do Departamento de Didática e do Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Livre Docente em Didática (Unesp-2022), Pós-doutora em Educação (Fundação Carlos Chagas-2010), Doutora em Educação (Unesp-2005), Mestre em Educação (Unesp-2000), Pedagoga com habilitação em Administração Escolar (Unesp-1995) e Graduada em Educação Física (Universidade de Marília-1988). Coordenadora do Curso de Especialização em Educação Especial com ênfase no Espectro do Autismo, convênio entre a Unesp e Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Pesquisadora junto ao Instituto de Políticas Públicas de Marília (IPPMar), sendo Editora chefe da Revista Instituto de Políticas Públicas de Marília. É membro do Conselho Editorial Acadêmico da Editora Oficina Universitária, FFC/Unesp/Marília. Coordena o Programa e Projeto Integrado de Pesquisa 'A história da Didática em instituições de formação de professores no Brasil (1827-2011)'. Atualmente, é Líder e pesquisadora do grupo de estudos HiDEA-Brasil História das disciplinas escolares e acadêmicas no Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7383-4810>

E-Mail: r.castro@unesp.br

Suzeley Kalil

Livre-Docente em Ciência Política. Professora da graduação em Relações Internacionais (FCHS-Unesp) e do Programa de Pós-graduação Interinstitucional (Unesp-Unicamp-PUC/SP) em Relações Internacionais ‘San Tiago Dantas’. É pesquisadora (PQ-2) do CNPq e do Grupo de Estudos de Defesa e Segurança Internacional (GEDES/Unesp). Autora de ‘A militarização da burocracia’. Coorganizadora de ‘De Cuba à Patagônia: a educação militar no novo milênio’.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0354-9675>

E-Mail: Suzeley.kalil@unesp.br

Wallace Correa de Oliveira Casaca

Obteve seu bacharelado e mestrado em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) em 2008 e 2010, respectivamente. De 2010 a 2014, realizou seu doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional na Universidade de São Paulo (USP). Como parte de seus estudos de doutorado, em 2013 foi pesquisador visitante na Brown University, EUA. Em 2015 e 2016, desenvolveu pesquisas de pós-doutorado na USP nas frentes de Visão Computacional e Visualização. Atualmente é docente de graduação e orientador em programas de pós-graduação da UNESP. É pesquisador associado junto ao CEPID-FAPESP CeMEAI na área de Inteligência Computacional, e Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. É coordenador do projeto SP Covid-19 Info Tracker (www.spcovid.net.br), cujo propósito é disponibilizar à sociedade, comunidade científica e veículos de comunicação dados da COVID-19 em tempo real. Tem contribuído com assessorias técnicas às autoridades do poder público, e como membro em comitês científicos e revisor de periódicos. Teve seus avanços de pesquisa reconhecidos por sociedades científicas nacionais e do exterior como o CLEI (Comitê Latino-americano de Informática - melhor tese de doutorado), SBMAC (Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional - prêmio Odelar Leite Linhares), CAPES (menção honrosa - prêmio CAPES de Tese) e USP (prêmio USP de Tese Destaque). Tem experiência nas áreas de Visão Computacional, Matemática Aplicada

*Marta Lígia Pomim Valentim; Rosane Michelli de Castro
Niembo Maria Daniel; Damião de Almeida Manuel (Org.)*

e Computacional, Inteligência Computacional, Ciência de Dados,
Visualização, Energia e Programação.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1073-9939>

E-Mail: wallace.casaca@unesp.br

SOBRE O LIVRO

CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Telma Jaqueline Dias Silveira
CRB 8/7867

FORMATO

16 x 23cm

NORMALIZAÇÃO

Maria Elisa Valentim Pickler Nicolino
CRB - 8/8292

TIPOLOGIA

Adobe Garamond Pro

CAPA E DIAGRAMAÇÃO

Gláucio Rogério de Moraes

PRODUÇÃO GRÁFICA

Giancarlo Malheiro Silva
Gláucio Rogério de Moraes

ASSESSORIA TÉCNICA

Renato Geraldi

OFICINA UNIVERSITÁRIA

Laboratório Editorial
labeditorial.marilia@unesp.br

Este livro evidencia a importância de haver ações de cooperação Sul-Sul, visando a formação de pessoal em nível superior. Nesse intuito, destaca-se o Convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Brasil, e o Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI), Angola, por meio do Instituto Nacional de Gestão de Bolsas de Estudo (INAGBE), denominado ‘Programa de Bolsas de Estudos de Pós-Graduação para Estudantes Angolanos Unesp/Brasil-Angola’ que, por sua vez, possibilitou o desenvolvimento de pesquisas em nível de doutorado e mestrado, cujos resultados são apresentados neste livro.

ISBN 978-65-5954-569-8



9 786559 545698