

Transição Energética: Desafios e Oportunidades para Angola

Vita Mateso – vita.mateso@anpg.co.ao

Resumo

O presente artigo propõe-se apresentar uma visão da transição energética em Angola, seus desafios e oportunidades, no quadro das contribuições assumidas (NDC) para redução das emissões de gases de efeitos estufa. Angola tem potencial comprovado para as energias fósseis, que servem de pilar da economia do país. Considerando que as energias fósseis são exportadas a cerca de 90%, os desafios de Angola classificam em mercado externo e interno. Angola sendo um país em desenvolvimento, a transição energética traz oportunidades de desenvolvimento de vários sectores com destaque ao sector dos biocombustíveis.

Palavras-chaves: Transição Energética, Biocombustíveis, Energia, descarbonização

INTRODUÇÃO

A maneira como obtemos nossa energia mudou ao longo do tempo. As mudanças foram resultadas das necessidades da sociedade em relação ao consumo. As descobertas e inovações realizadas nas diferentes épocas tais como motor a vapor, motores de combustão interna e o uso em larga escala de eletricidade contribuíram na transição do uso energético durante décadas. Trata-se de uma mudança de uma economia global principalmente agrária para uma economia industrial, com novas fontes para fornecer insumos de energia mais eficientes.

A atual transição energética é alimentada pela percepção de que evitar os efeitos catastróficos da mudança climática requer uma redução nas emissões de gases de efeito estufa.

Transição energética é consensualmente definida com sendo a passagem de uma matriz energética focada nos combustíveis fósseis para uma com baixa ou zero emissões de carbono, baseada em fontes renováveis. Uma grande contribuição para a descarbonização vem da eletrificação do consumo, substituindo a eletricidade produzida a partir de fontes fósseis pela gerada a partir de fontes renováveis, o que torna também outros setores, como os transportes, mais limpos, e da digitalização das redes, que melhora a eficiência energética. Essas mudanças decorrem de diferentes demandas históricas, passando por disponibilidade de combustíveis até necessidades ambientais de redução de emissões de gases de efeito estufa. [1]

O mundo precisará de todas as energias de tecnologias limpas, pois os desafios são grandes e não se tem o privilégio de escolher apenas uma ou outra rota de descarbonização para trabalhar.

A transição energética não é fácil para nenhum país no mundo, mas é necessária. Para o caso de África em geral e Angola em particular, uma transição energética sustentável requer uma segurança energética, económica, tecnológica e capital humano qualificados para poder afrentar os desafios necessários.

De acordo o autor, para os países em busca do desenvolvimento, a transição energética pode ser como a promoção da descarbonização das matrizes energéticas ao menor custo possível para a sociedade, manter uma combinação sustentável económico e ambiental (ESG) e aproveitar o potencial natural do país responsável pelas receitas indispensáveis do investimento para as energias renováveis, isto é, cada países devem usar o seu potencial natural da melhor forma possível para sustentar a sua economia e investir na tecnologia para redução de gases de efeitos estufa bem como na promoção e desenvolvimento de iniciativas de compensação do ecossistema.

Não há escolha tecnológica única nem receita universal, o sucesso da transição energética global dependerá, em grande medida, da utilização de todas as tecnologias e fontes viáveis. [2]

A ANPG dentro das suas competências, visa assegurar a modernização do setor energético, essencial para o desenvolvimento de novos modelos de negócios, a atração de investimentos e a adequação dos marcos regulatórios às inovações tecnológicas em curso no setor.

1. TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Um dos caminhos para viabilizar as metas climáticas estabelecida é através de análise profundo da matriz energética no mercado nacional bem com as mudanças necessárias a serem realizadas no âmbito da transição energética, considerando o seu impacto no programa de desenvolvimento do País. [3]

Quando falamos sobre sustentabilidade, muitos dos objetivos que encontramos no plano de ação global, conforme o acordo de Paris, envolvem temas como ESG, neutralização de carbono, combate às mudanças climáticas, mercado de créditos de carbono, etc.

Atualmente, o mundo estuda alternativas e alinha soluções para que seja possível minimizar as consequências das mudanças climáticas causadas e evidenciadas pelo modo que vivemos e utilizamos nossos recursos. [1] e [3]

a. Do carvão para Energia Elétrica

A máquina a vapor que é considerada como uma das principais tecnologias por trás da Revolução Industrial dependia fortemente do carvão. O carvão era usado também para cozinhar para aquecer suas casas principalmente nas regiões frias. Isso é evidente no crescimento da participação do carvão na matriz energética global, passando de 1,7% em 1800 para 47,2% em 1900.

O primeiro poço de petróleo comercial foi feito por Edwin L. Drake em 1859 na Pensilvânia, mas segundo [4] foi quase um século depois que o petróleo se tornou uma importante fonte de energia. Antes da produção em massa de automóveis, o óleo era usado principalmente para lâmpadas. A demanda por petróleo de veículos com motor de combustão interna começou a subir após a introdução das linhas de montagem e disparou após a Segunda Guerra Mundial, quando as compras de veículos dispararam. Da mesma forma, a invenção do bico de Bunsen abriu novas oportunidades para o uso do gás natural nas residências. À medida que os gasodutos surgiram, o gás tornou-se uma importante fonte de energia para aquecimento doméstico, cozinha, aquecedores de água e outros aparelhos no mundo.

Na década entre 2000 e 2010, a participação das renováveis aumentou apenas 1,1%. Mas o crescimento está acelerando – entre 2010 e 2020, esse número foi de 3,5%. As fontes de energia renováveis estão no centro da transição energética em curso. A atual transição energética é sem precedentes tanto em escala quanto em velocidade, com metas climáticas exigindo emissões líquidas zero até 2050. [1], [2] e [5]

No entanto, a história mostra que simplesmente adicionar capacidade de geração não é suficiente para facilitar uma transição energética. O carvão exigia minas, canais e ferrovias; poços, oleodutos e refinarias necessários para o petróleo; a eletricidade exigia geradores e uma rede complexa.

Da mesma forma, uma mudança completa para fontes de baixo carbono requer investimentos maciços em recursos naturais, infraestrutura e armazenamento na rede, juntamente com mudanças em nossos hábitos de consumo de energia

b. POTENCIAL DO PAIS

Angola é o terceiro maior país da África a sul do Sahara e vigésimo segundo do mundo, com uma superfície de 1 246 700 km². O País é rico em recursos minerais, com destaque a diamantes e petróleo. Angola tem uma abundância de terra arável e uma diversidade de condições climáticas que são próprias para a produção de uma variedade de produtos agrícolas. Segundo a Agência Internacional de Energia, a matriz energética do país é composta por quatro fontes que são: óleo, gás, biocombustíveis/biomassa e hídrica. A Figura 2 mostra que cerca de 63% de energia produzida é para uso residencial. De acordo o Ministério de Energia e Aguas, 65 % de energia eléctrica produzida é de fonte renovável (hidrica).

Terajoule (TJ)

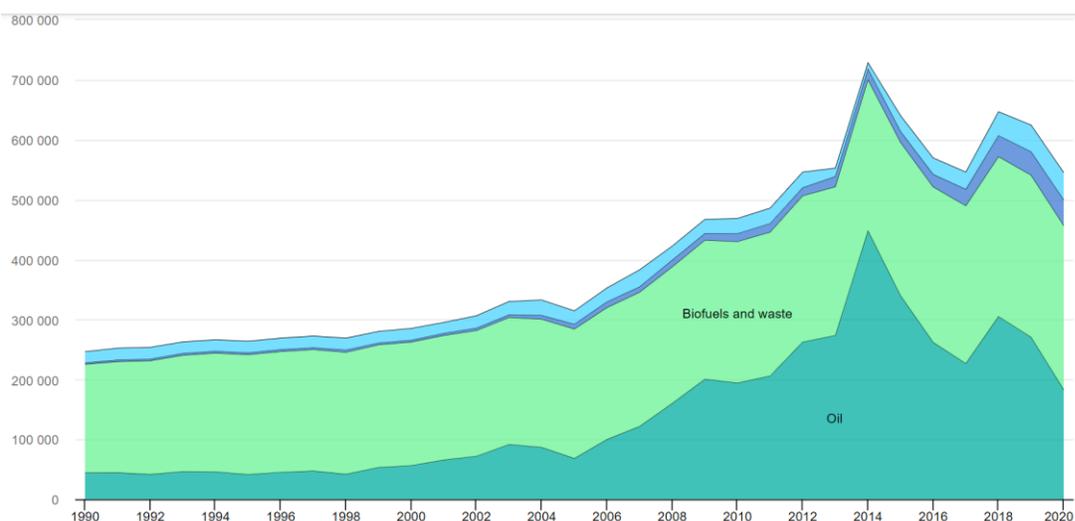


Figura 1: Fornecimento total de energia (TES) por fonte, Angola 1990-2020. [6]

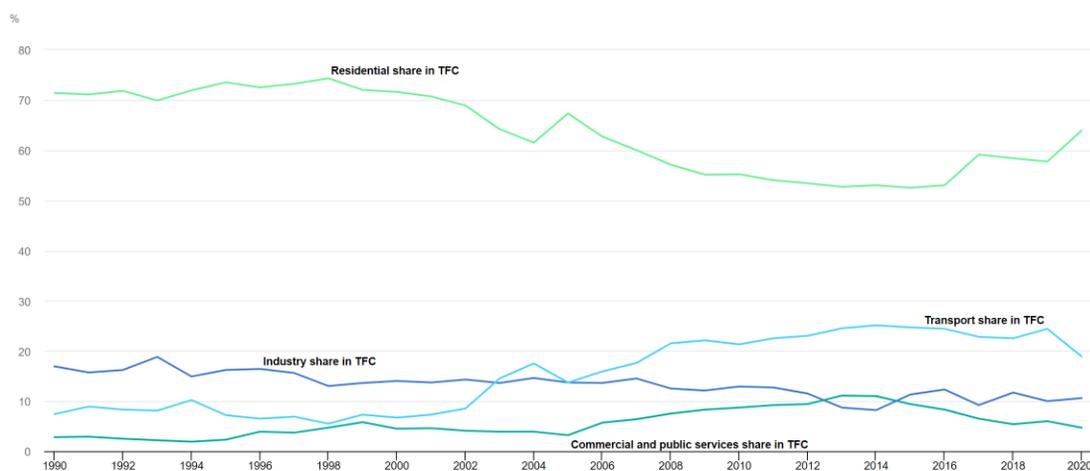


Figura 2: Percentagem do consumo final total (CFT) por sector, Angola 1990-2020(residencial:63.9%, Transporte 18.9%, Indústria 10.6%, Serviços comerciais e públicos 4.7%)[6]

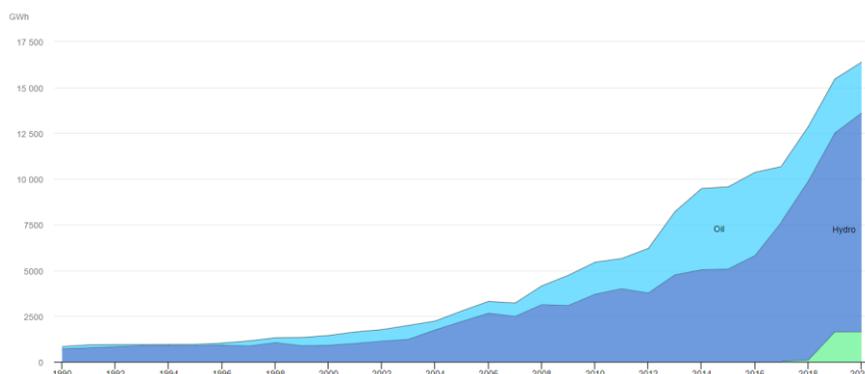


Figura 3: Produção de electricidade por fonte, Angola 1990-2020. [6]

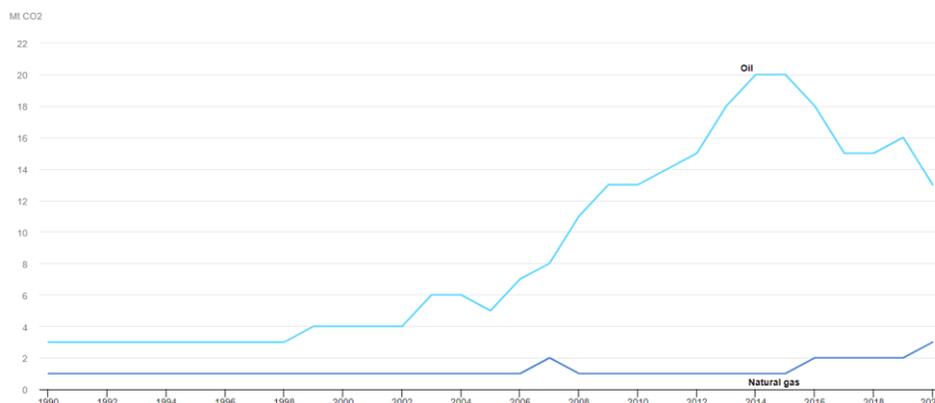


Figura 4: Emissões de CO2 por fonte de energia, Angola 1990-2020. [6]

2. DESAFIOS

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA) postula que aproximadamente 620 milhões de pessoas em África não têm acesso à electricidade, o que representa cerca da metade de toda a população africana, Este facto deve-se aos desafios de acessibilidade atribuídos aos défices infra-estruturas, a falta de investimentos críticos, ambiente regulatório de alto risco ou que impedem a participação investidores estrangeiros, a falta de conhecimento/know-how e habilidades necessários para expandir o sector de energia. [3] e [9]

Existem vários e diferentes desafios para os países, a segurança energética e impactos macroeconómicos são dois desafios que todos países concordam. A barreira mais óbvia e amplamente divulgada à energia renovável é o custo – especificamente, os custos de capital ou a despesa inicial de construção e instalação de parques solares e eólicos. Para Angola, os desafios podem ser qualificados em várias Óptica. Neste artigo, vamos considerar nesta fase desafios voltados ao mercado interno e externo.

a. Mercado Interno

Para o consumo interno, a figura 1 mostra que as energias fósseis representam cerca da metade de energia consumida no país e outra metade é composta pela biomassa e energia hídrica. Na categorização das emissões de gases de efeito estufa, as energias fósseis pertencem a categoria de emissões de combustível fugitivo que constituiu uma das quatro categorias do sector de energia de Angola de acordo o NDC. De acordo o NDC publicado em 2021, o sector de energia representa apenas 18% de gases de efeitos estufa emitidos no país. O maior desafio para descarbonização no país é do uso indevido da terra incluindo as actividades de deflorestação.

Tabela 1: Emissões de CO2 por fontes [7]

Fontes de emissão de CO ₂ (GHG)	CO ₂ (X1000 Kg)	CO ₂ (%)
Sector de Energia	18 115,62	18
Agricultura e Agro-pecuária	6 544,91	7
Resíduos	3 151,34	3
Processos Industriais	1 819,92	2
Deflorestação (uso da terra)	70 360,44	70
Total	99 992,23	100

O uso da biomassa como fonte energética em Africa em geral é elevada. A biomassa é usada maioritariamente para cozinhar.

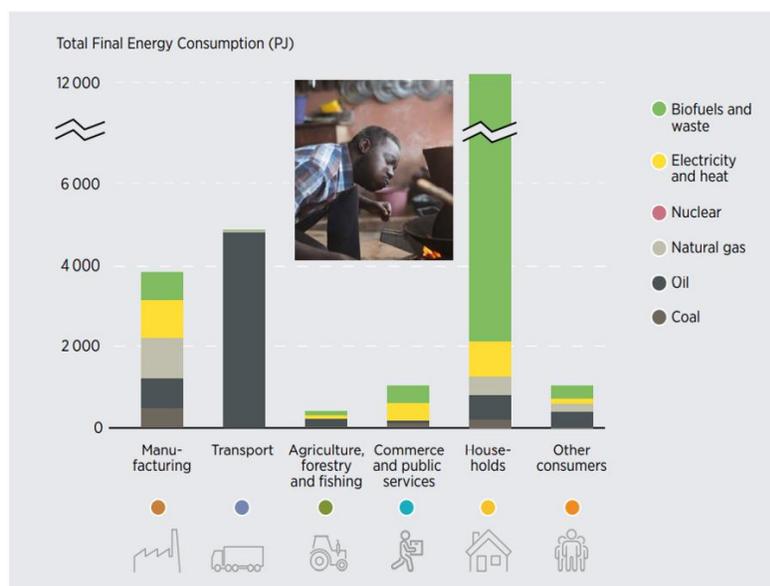


Figura 5: Consumo total de energia em Africa por sector e fonte [8]

Para reduzir efectivamente as emissões de gases de efeitos estufa, precisa-se de:

- a. Legislação e regulamentos;
- b. Disponibilidade e acesso ao terreno;
- c. Seleção de biomassa para produção de biocombustíveis
- d. Infraestruturas, laboratórios e biorrefinarias;
- e. Procura/oferta e comercialização
- f. Recursos humanos qualificados
- g. Promoção do investimento privado

b. Mercado Externo

Angola produziu cerca de 2 530 000 TJ de energia proveniente de petróleo e uso internamente cerca de 185 000 TJ, isto é cerca de 7%. Portanto mais de 90% da produção de petróleo é exportado e este sector é o pilar da economia angolana. O mercado externo pela sua relevância, apresenta um desafio crucial para sustentabilidade do país. Os diferentes países responsáveis pela importação do petróleo angolano, definiram nas suas respetivas estratégias a redução gradual no investimento na área de petróleo e a pretensão de usar no futuro somente as energias renováveis.

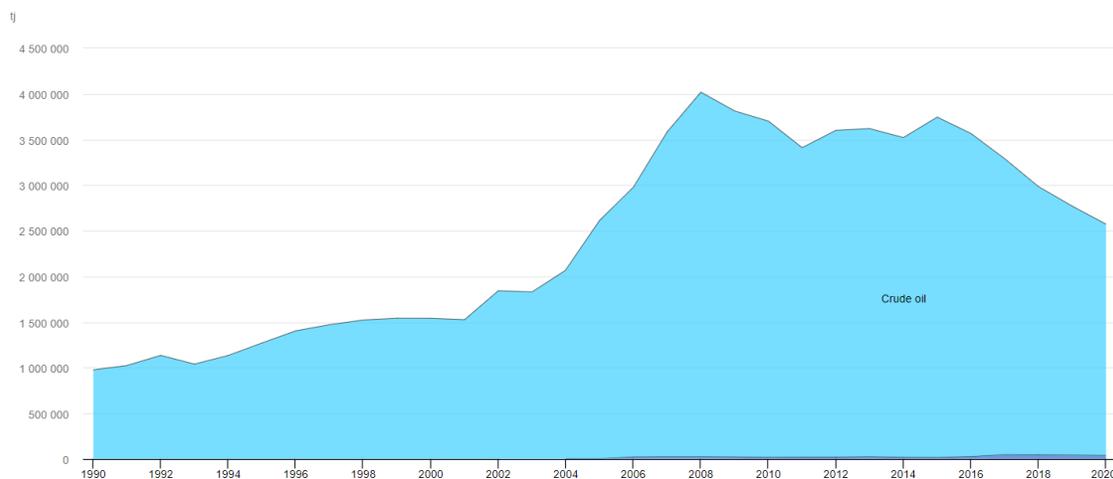


Figura 6: Produção de petróleo, Angola 1990-2020 [6]

3. OPORTUNIDADES

A transição energética traz várias oportunidades de melhoria para o país. Para ANPG, o sector dos biocombustíveis é uma área que traz benefícios tais como:

- a. Contribuição para o atendimento aos compromissos do País no âmbito do Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;
- b. Contribuição com a adequada relação de eficiência energética e de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa na produção, na comercialização e no uso de biocombustíveis, inclusive com mecanismos de avaliação de ciclo de vida;
- c. Contribuição com previsibilidade para a participação competitiva dos diversos biocombustíveis;
- d. Utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;
- e. Atração do investimentos na produção
- f. Promoção a livre concorrência dos biocombustíveis;
- g. Incrementação, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional
- h. Garantia do fornecimento de biocombustíveis em todo o território nacional

Adicionalmente as oportunidades mencionadas acima, a transição energética contribui também para:

1. Agilizar o acesso à terra e simplificar os processos de licenciamento para acelerar o tempo de implantação de energias renováveis e tecnologia limpa. Simplificar o processo de licenciamento e limitar o número de entidades de aprovação de projetos necessárias pode acelerar a execução do projeto. O acesso à terra pode ser simplificado com o avanço de projetos que beneficiem as comunidades locais e com o desenvolvimento de soluções de uso eficiente da terra, como a energia eólica offshore.
2. Modernizar e reaproveitar a infraestrutura legada e criar novos ativos para acelerar a integração de energias renováveis e tecnologias limpas no sistema de energia. Investir no desenvolvimento e modernização da rede elétrica será fundamental para garantir que áreas com alto potencial de geração renovável sejam integradas e conectadas aos centros de demanda.
3. Fortalecimento das cadeias de suprimentos globais para garantir matérias-primas, componentes e competências de trabalho essenciais. Os países precisarão desenvolver estratégias de recursos para corresponder às suas necessidades de componentes e materiais com o suprimento disponível
4. Descarbonizar a indústria e os setores de transporte, investindo em novas tecnologias, como soluções de hidrogênio para captura, utilização e armazenamento de energia e carbono (CCUS), juntamente com eletrificação e eficiência energética. Fornecer incentivos para investimentos em soluções de hidrogênio e CCUS pode ajudar a aumentar a demanda em setores de difícil redução e, por sua vez, promover o crescimento de uma indústria de produtos verdes. Investir em eletrificação e eficiência energética pode impulsionar a descarbonização da indústria leve. O setor de transporte poderia abordar sua pegada de carbono por meio de incentivos para a adoção de transporte leve.
5. Limitar e mitigar a geração intensiva de emissões para reduzir a pegada de carbono dos combustíveis fósseis e diminuir o risco de ativos ociosos. Medidas para limitar a adição de novos ativos fósseis podem ser introduzidas para evitar a expansão de plantas fósseis

6. Gerenciar deslocamentos econômicos para promover acessibilidade energética e criar oportunidades justas para comunidades afetadas e em risco. Mecanismos de compensação, como subsídios, provavelmente serão necessários para garantir a acessibilidade da energia para os consumidores mais vulneráveis

7. Desenvolver quadros de remuneração estáveis e atraentes, projetos de mercado e estruturas de offtake para encorajar investimentos em energias renováveis e tecnologias limpas

8. Ampliar estruturas e padrões para medir a intensidade de carbono da energia e dos produtos finais e desenvolver uma nova economia global de carbono. Desenvolver os padrões, incentivos e mercados corretos de carbono será importante para acelerar a transição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca de metas ambiciosas de zero líquido até 2050 exigirá que as nações se concentrem incansavelmente em cumprir suas promessas da COP27 e estratégias, equilibrando controles ambientais com aspirações legítimas de crescimento econômico. O caminho para o net-zero é dinâmico, complexo e sem precedentes. Além disso, as tendências macroeconômicas que afetam o mercado global sistema de energia e esforços concertados em toda a indústria em direção ao net-zero afetarão todas as partes interessadas. Apesar da falta de indústria modelos, as empresas modificaram suas estratégias para adotar processos produtivos mais responsáveis e investiram em tecnologias que podem ajudar a reduzir as emissões de metano e gases de efeito estufa (GEE).

Ao mesmo tempo, a transição energética acarreta múltiplos desafios ao setor elétrico para os quais as respostas possíveis ainda não estão testadas. O mundo da energia, e o da eletricidade em particular, vão complexificar-se. Estados, reguladores, agentes e consumidores terão de ajustar-se no âmbito de um quadro normativo também ele em necessária mudança

5. REFERÊNCIAS

- [1] Vaclav Smil, Energy Transitions: Global and National Perspectives
- [2] World Energy transitions, Outlook 2022
- [3] Workshop sobre a Contribuição Dos Biocombustíveis Na Diversificação Energética Nacional, Luanda 2023
- [4] Wikimedia Commons. (June 5, 2015). Edwin Drake [Online]. Available
- [5] Michael McElroy. (June 5, 2015). Energy: Perspectives, Problems, and Prospects, 1st Ed. Oxford University Press. New York, NY, USA: 2010
- [6] World Energy Balances 2022 | Documentation, IEA
- [7] Nationally Determined Contribution of Angola, 2021
- [8] IRENA and AfDB (2022), Renewable Energy Market Analysis: Africa and Its Regions, International Renewable Energy Agency and African Development Bank, Abu Dhabi and Abidjan.
- [9] Angola Energia 2025