



4ª Conferência Nacional sobre Ciência e Tecnologia

Luanda, 9 – 11 de Setembro de 2015

COMUNICADO FINAL

I. Introdução

A 4ª Conferência Nacional sobre Ciência e Tecnologia foi realizada de 9 a 11 de Setembro de 2015, no Centro de Convenções de Talatona (CCTA), cidade de Luanda, República de Angola, sob o lema **“Juntos pelo Reforço da Inserção da Ciência, Tecnologia e Inovação na Estratégia de Desenvolvimento do País”**.

Este fórum bianual é promovido desde 2009 pelo Departamento Ministerial Responsável pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Esta quarta edição teve como objectivo apresentar e discutir resultados de investigação científica, partilhar e trocar experiências sobre a contribuição da ciência, tecnologia e inovação na resolução dos problemas sociais e na promoção do desenvolvimento sustentável do nosso País.

A realização da 4ª Conferência Nacional sobre Ciência e Tecnologia foi enquadrada nas comemorações do quadragésimo aniversário da independência do nosso país “Angola 40 anos” e, para além das cerimónias de abertura e de encerramento, comportou uma sessão plenária, cinco painéis temáticos, uma sessão de *posters*, uma mesa redonda e dois eventos paralelos, nomeadamente:

- **Sessão plenária;**
- **Painel I** - “Ciência, tecnologia e inovação e oportunidades colaborativas”;
- **Painel II** - “A investigação científica no reforço da segurança alimentar e nutricional”;
- **Painel III** - “A aplicação da ciência e tecnologia na gestão dos desastres naturais e questões ambientais”;
- **Painel IV** - “A ciência e a inovação tecnológica no reforço da saúde pública”;

- **Painel V** - “As tecnologias ao serviço da sociedade”;
- **Sessão de posters** – visita guiada aos posters afixados e interação com os seus autores em plenária;
- **Mesa Redonda** - “A Inserção da ciência, tecnologia e inovação na Estratégia de Desenvolvimento do País”.
- **Evento paralelo 1** - “Workshop sobre a partilha de dados científicos sobre biodiversidade”;
- **Evento paralelo 2** - “Seminário sobre a promoção e divulgação da Inovação”; e

No total, participaram da Conferência **474** delegados (gestores, investigadores científicos, docentes e discentes universitários) em representação de 9 das 18 províncias do nosso País, tais como, Bengo, Benguela, Huambo, Huíla, Luanda, Lunda-Norte, Malange, Namibe e Uíge, dos quais 58% são género masculino e 42% do género feminino.

II. Desenvolvimento

Cerimónias de abertura e de encerramento

A **Cerimónia de Abertura** da 4ª Conferência Nacional sobre Ciência e Tecnologia foi presidida por Sua Excelência Ministra da Ciência e Tecnologia, **Maria Cândida Pereira Teixeira** e contou com as presenças de digníssimos deputados da Assembleia Nacional, com destaque para o Presidente e o Vice-Presidente da 8ª Comissão, Suas Excelências **Fernando Heitor Francisco** e **Eduardo Gomes Nelumba**, respectivamente e de distintas entidades do Executivo Central e de Governos Provinciais, Suas Excelências Ministro da Educação, **Pinda Simão**, Ministro das Telecomunicações e Tecnologias de Informação, **José Carvalho da Rocha**, Ministra da Família e Promoção da Mulher, **Filomena Delgado**, Governador Provincial do Cuanza Sul, **Eusébio de Brito Teixeira**, Director do Gabinete de Quadros da Casa Civil do Presidente da República, **Aldemiro Vaz da Conceição**, Secretário de Estado da Ciência e Tecnologia, **João Sebastião Teta**, Secretário de Estado do Interior, **Hermenegildo José Félix**, Secretário de Estado da Indústria, **Kiala Ngone Gabriel**, Secretário de Estado da Comunicação Social, **Manuel da Conceição**, Secretária de Estado das Pescas, **Maria Antónia Nelumba**, Vice-Governador do Bié, **Carlos Ulombe da Silva**, Vice-Governadora da Lunda Norte, **Deolinda Satula Vilarinho** e Vice-Governador do Zaire, **Rogério Eduardo Zabala**.

A Cerimónia de Abertura foi também prestigiada com a presença dos Embaixadores de Cabo Verde, **Francisco Pereira da Veiga**, e da Suécia, **Lena Sundh**, bem como de distintos representantes do corpo diplomático acreditado em Angola, tais como, do Equador, da Espanha, da França, da Itália, da Namíbia, da República Democrática do Congo, do Reino Unido, da Turquia e representantes da União Europeia.

A Conferência contou ainda com a presença de representantes do Gabinete do Vice-Presidente da República e do Conselho de Ministros, oficiais gerais e superiores das Forças Armadas Angolanas e da Polícia Nacional, Magníficos Reitores e Directores Gerais das instituições públicas e privadas de ensino superior e de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, membros do Conselho de Direcção do Ministério da Ciência e Tecnologia (MINCIT), responsáveis e técnicos dos diferentes Departamentos Ministeriais (Ensino Superior, Educação, Cultura, Assuntos Parlamentares, Planeamento e Desenvolvimento Territorial, Indústria, Construção, Comércio, Telecomunicações e Tecnologias de Informação, Defesa, Interior, Geologia e Minas, Finanças), representantes de ONGs, bem como especialistas da África do Sul, do Brasil, do Canadá, da Namíbia, de Portugal e de convidados em representação de Organizações regionais e internacionais, nomeadamente o Director Geral-Adjunto da UNESCO (*Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura*) **Gatachew Engida**, Representante da Delegação da União Europeia junto da União Africana em Addis Ababa, **Mr Stephane Hogan**, Vice-Presidente do GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*), **Mr Tim Hirsch**, Director do Programa **Regional SANBio** (*Southern African Network for Biosciences*), **Dr Ereck Chakauya**, Director do Consorcio Regional SASSCAL (*Southern African Science Centre for Climate Change and Adaptive Land Use*), **Dr Henry Mawima**.

Durante a cerimónia de abertura, Sua Excelência Ministra da Ciência e Tecnologia, **Prof. Doutora Maria Cândida Pereira Teixeira** enquadrou o seu discurso nos 40 anos da independência de Angola, sendo que após saudar os convidados e todos os participantes, fez um balanço do estado da ciência, tecnologia e inovação em Angola.

Maria Cândida Pereira Teixeira, ressaltou a criação, em 1997, do Departamento Ministerial responsável pela ciência, tecnologia e inovação (CTI), a elaboração e aprovação de documentos reitores e reguladores da CTI em Angola e o desenvolvimento de diversas actividades de CTI, com destaque para o estabelecimento de um processo sistematizado de recolha de dados estatísticos de CTI e de elaboração de indicadores de “investigação e desenvolvimento experimental” e de “inovação”, a realização regular de conferências, feiras de inventores e criadores angolanos e vários outros eventos científicos como medidas de política e acções importantes, que têm permitido promover a excelência e boas práticas na obtenção, partilha e disseminação de resultados de investigação científica e de inovação.

Dentre várias outras acções a Ministra da Ciência e Tecnologia, destacou também como acções importantes a promoção da criação de revistas científicas para a publicação formal de resultados de investigação científica, um calendário nacional de eventos científicos para a o anúncio atempado de eventos científicos e da realização de acções como a criação de um portal de divulgação da ciência e de promoção da cultura científica em todo o país.

Um outro aspecto relevante destacado por Maria Cândida Teixeira tem a ver com o estabelecimento de parcerias estratégicas de cooperação bilateral e multilateral em CTI, o que tem permitido o reforço do funcionamento em rede e da inserção de investigadores científicos angolanos em equipas regionais e internacionais, contribuindo para uma maior dinamização do desenvolvimento de actividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação.

Segundo a Professora Cândida Teixeira, as iniciativas e esforços acima citados terão contribuído para um melhor entendimento público sobre a importância da Ciência e Tecnologia na promoção do desenvolvimento sustentável e reforçado a coordenação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) e a articulação dos seus integrantes entre si e com os seus parceiros.

Mais adiante, a Ministra da Ciência e Tecnologia, ressaltou ainda o aumento da produção científica, observado nos últimos anos, tendo-se observado um crescimento de 18,8% entre 1995 e 2013, sendo que mais de 16% deste crescimento registou-se no período que se seguiu a 2002, altura em que o País alcançou a paz.

Na parte final da Sua intervenção, Maria Cândida Teixeira apontou perspectivas e lançou desafios para os próximos anos com destaque para a necessidade de se elaborar e implementar um Sistema de Avaliação das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (instituições de IDI).

A Ministra, considerou como premente que as instituições já em funcionamento procedam a adequação dos seus estatutos orgânicos e dos seus conselhos científicos, com base nos Decretos Presidenciais 125/15, de 1 de Junho (Regulamento das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Públicas) e 112/15, de 29 de Maio (Regulamento Geral dos Conselhos Científicos das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação) recentemente publicados, visando o aumento da eficiência e eficácia na realização de actividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação (IDI) das mesmas.

As instituições que realizam actividades de IDI devem também trabalhar no sentido de aumentarem as suas taxas de inserção de projectos de I&D (Investigação e desenvolvimento) no Plano Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação (PLANCTI), instituído pelo Governo de Angola em 2013 como mecanismo vigente para a inserção dos referidos projectos no Orçamento Geral do Estado, tanto na rubrica de “Projectos de Investimentos Públicos (PIP)” como na de “Despesas de Apoio ao Desenvolvimento (DAD)”, afirmou a Ministra;

A **Sessão de encerramento** da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação foi presidida por Sua Excelência Ministra da Ciência e Tecnologia, **Maria Cândida Teixeira**, ladeada pelo Director Geral Adjunto da UNESCO **Gatachew Engida**, e

pelos Secretários de Estado da Educação, **Narciso Damásio dos Santos Benedito**, da Indústria **Kiala Ngone Gabriel** e da Ciência e Tecnologia, **João Sebastião Teta**.

Dentre vários aspectos, a Ministra da Ciência e Tecnologia destacou na sua intervenção de encerramento a realçável participação desta 4ª Conferência de muitos jovens investigadores, sendo que, pela primeira vez, um número considerável de jovens cientistas entre os que granjearam o mérito de procederem a apresentação de seus trabalhos durante este magno evento, o que pode ser visto como um bom indicador sobre o “futuro da investigação científica em Angola”, afirmou Maria Cândida Teixeira.

Sessão plenária, painéis temáticos e mesa redonda

Como resultado do processo de avaliação de 78 propostas foram selecionados 41 trabalhos para comunicações orais e 24 *posters*, dos quais efectivou-se a apresentação de 36 comunicações orais e 22 *posters*.

Em conformidade com o programa de trabalhos, a **Sessão Plenária** decorreu logo a seguir a Cerimónia de Abertura e foi preenchida pela prelecção de Sua Excelência Secretário de Estado da Ciência e Tecnologia, **Prof. Doutor João Sebastião Teta** sob o tema “Institucionalização e Reconhecimento das Instituições Públicas de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, tendo na oportunidade prestado esclarecimentos aos participantes sobre as novas regras de criação de novas instituições de IDI e adequação das que já se encontram em funcionamento, à luz do Decreto Presidencial nº 125/15 de 1 de Junho.

O **Painel I** comportou 7 comunicações orais, o **Painel II** conteve 6, o **Painel III** compreendeu 10, o **Painel IV** abarcou 7 e o **Painel V** incorporou 6 trabalhos. A **Sessão de Posters** foi preenchida pelos 22 *posters* afixados, que posteriormente foram apresentados em plenária (após o Painel V), por uma comissão especializada, o resumo de cada uma deles. Qualquer uma destas sessões foi bastante concorrida e foi caracterizada pela interacção entre os prelectores e participantes em geral.

A **Mesa Redonda** contou com uma prelecção principal, feita pelo convidado especial, Sua Excelência Director Geral-Adjunto da UNESCO **Mr. Gatachew Engida** e com intervenções de várias entidades, tais como o Secretário de Estado da Educação **Prof. Doutor Narciso Damásio dos Santos Benedito**, o Secretário de Estado da Indústria **Eng. Kiala Ngone Gabriel**, a Magnífica Reitora da Universidade Agostinho Neto, **Prof. Doutora Maria do Rosário Sambo** e o Magnífico Reitor da Universidade Mandume Ya Ndemufayo, **Prof. Doutor Orlando José Fernandes da Mata**.

Eventos paralelos

O **Evento Paralelo 1** contou com a participação de gestores, investigadores científicos, especialistas convidados da Dinamarca e Portugal e outros interessados na gestão de dados e informação científica sobre biodiversidade. Este evento compreendeu a realização de um Workshop, que terá permitido estabelecer o estado de arte em matéria de gestão de dados e informação científica sobre biodiversidade, identificar os actores nacionais que de forma efectiva geram dados e informações sistematizadas sobre biodiversidade, bem como aspectos relacionados com a adesão de Angola ao Sistema de Informação Global sobre Biodiversidade (GBIF).

O **Evento Paralelo 2** transcreveu-se na realização de um seminário sobre a promoção e divulgação da inovação e contou com a participação de gestores de empresas públicas e privadas, investigadores científicos, inventores, criadores, empreendedores nacionais, um especialista convidado da África do Sul e outros interessados na promoção e divulgação da inovação no nosso País. A participação do especialista da África do Sul permitiu enfatizar como funciona a “Agência de Inovação da África do Sul” e, partindo da experiência daquele país do sudoeste africano, sublinhou-se como premente a necessidade de se reforçar a proximidade entre o empresariado e os centros e actores geradores de conhecimento e ligados a criação e transferência de tecnologias.

III. Conclusões

De uma forma geral, as sessões de trabalho foram bastante concorridas, as intervenções e discussões foram abertas e construtivas, sendo que as apresentações e interacção com os representantes do órgão reitor da ciência e tecnologia em Angola (MINCT), de organizações regionais e internacionais como a SANBIO, SASSCAL, EU Junto da UA, GBIF, NRF (Fundo Nacional de Investigação Científica da África do Sul) e TIA (Agência de Inovação Tecnológica da África do Sul), com os investigadores científicos nacionais e da comunidade científica internacional, bem como por via das intervenções ou contribuições dos participantes em geral, permitiram tirar as seguintes ilações:

- 1) Os participantes foram elucidados sobre o balanço do desenvolvimento em CTI, observado durante os 40 anos de independência de Angola, tendo-se destacado a elaboração e aprovação de documentos reitores e a implementação de acções relevantes, que ao longo destes anos têm contribuído para lançar as bases de promoção de boas práticas e da excelência no que tange a obtenção, partilha, publicação, divulgação e disseminação de resultados de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação. Tudo isso, terá contribuído para o aumento em 18,8% da produção científica, observado entre 1995 e 2013, sendo que mais de 16% deste crescimento registou-se no período que se seguiu ao alcance da paz em 2002. Um particular destaque deve ainda ser dado a contribuição da CTI

na inserção de jovens na sociedade por via da promoção de actividades que, desde 2009, o que tem que os mesmos evidenciem um elevado potencial criativo e inventivo reconhecido tanto a nível nacional como além fronteiras;

- 2) A implementação nos últimos anos de parcerias estratégicas de cooperação bilateral e multilateral em CTI, têm permitido o reforço do funcionamento em rede e a inserção de investigadores científicos angolanos em equipas regionais e internacionais, contribuindo para uma maior dinamização do desenvolvimento de actividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- 3) Os participantes tomaram conhecimento das novas regras de criação de instituições de IDI e com base nas quais as que já se encontram em funcionamento devem proceder a adequação dos seus estatutos orgânicos e conselhos científicos, à luz dos Decretos Presidenciais 125/15, de 1 de Junho (Regulamento das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Públicas) e 112/15, de 29 de Maio (Regulamento Geral dos Conselhos Científicos das Instituições de Investigação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação), no intuito de se reforçar a eficiência e eficácia na realização de actividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- 4) As instituições que realizam actividades de IDI foram instadas no sentido de doravante aumentarem as suas taxas de inserção de projectos de I&D (Investigação e desenvolvimento) no Plano Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação (PLANCTI), mecanismo instituído pelo Governo de Angola para a inserção e financiamento de projectos de I&D através do Orçamento Geral do Estado (OGE), tanto na rubrica de Projectos de Investimentos Públicos (PIP) como na de Despesas de Apoio ao Desenvolvimento (DAD);
- 5) Identificou-se a necessidade premente de se elaborar e implementar um Sistema de Licenciamento, Avaliação e Acreditação das Instituições, por serem estes pressupostos relevantes para a optimização de recursos disponíveis e a obtenção de resultados de investigação científica e de inovação de alta qualidade pelas instituições de IDI;
- 6) Os participantes tomaram conhecimento da existência na África do Sul, no continente Africano e na União Europeia de oportunidades de colaboração interinstitucionais, que incluem capacitação de recursos humanos e financiamento de projectos conjuntos de investigação científica e desenvolvimento tecnológico, sendo que os actores nacionais de CTI foram convidados a submeterem propostas no sentido de se tirar melhor partido das referidas oportunidades;
- 7) Com base num trabalho apresentado pelo Instituto Superior Técnico Militar do Estado Maior General das Forças Armadas Angolanas, concluiu-se haver

necessidade de se fazer maior recurso à ciência, tecnologia e inovação, para que os padrões actuais rebusquem no tradicional e vernacular pontos convergentes para uma melhor adaptação e adequação da arquitetura moderna ao contexto económico e aos aspectos socio-culturais locais, rumo ao desenvolvimento sustentável de cidades e comunidades peri-urbanas do nosso país;

- 8) A implementação de um projecto de *B-Learning* (combinação da tutoria à distância com a formação presencial) no Brasil demonstrou o quão é vantajoso a incorporação das TIC no processo de capacitação e potencialização das pessoas, o que pode servir de exemplo para a sua avaliação e incorporação nos esforços de educação e promoção da cultura científica em curso em Angola;
- 9) A realização de trabalhos de prospecção, selecção e melhoramento genético levado a cabo pelo Instituto de Investigação Agronómica (IIA) em Malange em fruteiras como pitangueira, abacateiro, limoeiro, laranjeira e tangerineira permitiu o estabelecimento de vários genótipos que expressam importantes características agronómico-comerciais e com uma vasta gama de adaptabilidade ambiental, particularmente para aquelas variedades que se podem multiplicar vegetativamente;
- 10) Estudos realizados em Benguela, Cuanza Sul e Huíla permitiram determinar a ocorrência de brocas do milho nestas três províncias do nosso país, que é uma praga que pode causar até 80% de prejuízos na produção deste importante cereal, sendo que para uma das espécies de brocas monitorizadas (*B. fusca*) foram estabelecidos 3 ciclos de reprodução anual, o que é importante para se conduzirem estudos conducentes ao seu controlo;
- 11) Um trabalho levado a cabo pela Universidade Mandume Ya Ndemufayo testou a farinha de mandioca como alternativa à ração de milho importado para frangos e concluiu-se não se observar nenhuma alteração na produtividade dos frangos de corte, o que se apresenta como uma via para se reduzir o custo com a importação de ração para frangos;
- 12) Um estudo sobre a criação convencional de cabras por camponeses nas áreas circunscritas à cidade do Lubango demonstrou ser pouco rentável devido ao baixo índice de comercialização dos caprinos e à não rentabilização do leite de cabra, pelo que, dada a sua riqueza em proteínas, concluiu-se, por exemplo, ser importante reforçar-se a produção, comercialização e consumo de leite de cabra;
- 13) Um trabalho apresentado por investigadores da Universidade de Namíbia, demonstrou que a reprodução e produção experimental de cogumelos foi um sucesso e que a replicação da referida tecnologia de cultivo pelas comunidades periurbanas e rurais tem contribuído para o reforço da segurança alimentar e diversificação da dieta nutricional naquele país;

- 14) Tendo em atenção que o surgimento de podridão e manchas pretas podem provocar a perda de colheitas em inhames e em citrinos, respectivamente, um estudo conduzido pelo Centro para a Segurança Alimentar e Biotecnologia Aplicada da Universidade Aberta de Bloemfontein, África do Sul, concluiu que a aplicação de óleos bioactivos capazes de inibir a actividade de fungos permitiu controlar o alastramento de manchas pretas em citrinos após colheita, pelo que este tipo de estudos continua para estabelecer compostos capazes de estancar a actividade microbiana que provoca a podridão dos tubérculos de inhames;
- 15) Experiências levadas a cabo no Gana e na África do sul permitiram testar com sucesso um protótipo para a colheita mecanizada de mandioca, o que abre uma promissora possibilidade de uma maior rentabilização da produção da mandioca em grande escala, com o uso de tecnologias inovadoras, particularmente para os casos em que esta cultura é plantada em linhas de sulcos ou estrias;
- 16) Um trabalho desenvolvido no Laboratório de Engenharia, Separação, Reacção e Ambiente (LESRA) demonstrou que a aplicação do reactor UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) para o tratamento de efluentes de uma indústria de lacticínios mostrou-se eficiente na remoção de matéria orgânica e de compostos inorgânicos como azoto e fosforo, o que a aponta para a possibilidade da aplicação no futuro de reactores similares. Esta tecnologia pode ser usada em outros reactores similares;
- 17) Investigações levadas a cabo pelo LESRA dão conta, que, no geral, os parâmetros da qualidade de água da Estação de tratamento (ETAR) do Kilamba, estão em conformidade com a norma, mas foram constatadas em relação ao azoto total, e também ao funcionamento crítico da mesma devido à ausência de uma purga de lamas, pelo que carece de uma acção correctiva imediata;
- 18) Um estudo realizado pelo LESRA permitiu avaliar a qualidade da água em vários bairros do Uíge e demonstrou-se que a água consumida pela população, tanto a proveniente das torneiras como das cacimbas, carece de um melhor tratamento, particularmente no que tange a sua qualidade microbiológica;
- 19) A aplicação da metodologia da *National Sanitation* dos Estados Unidos da América na determinação de índices de qualidade da água superficial das províncias de Luanda e Bengo demonstrou que, de um modo geral, a sua qualidade é boa para o consumo. Contudo, o arrastamento para os rios de poluentes orgânicos e resíduos fecais, através das precipitações pluviométricas, contribui para diminuição da sua qualidade;
- 20) A aplicação da tecnologia SODIS (uso da radiação solar para o tratamento de água) para o tratamento de grandes volumes de água em reservatórios residenciais no

município de Viana demonstrou poder retardar em cerca de duas semanas o surgimento de contaminações microbiológicas e quando elas se observam os níveis determinados eram significativamente mais baixas nos tanques expostos à radiação solar em comparação com os convencionais (não tratados);

- 21) Um estudo sobre o ar da cidade de Luanda, por via da medição de partículas em suspensão de menos de 2,5 micras (PM_{2,5}) – tido como melhor indicador da contaminação urbana, permitiu estabelecer elevados índices de poluição, o que concomitantemente faz antever um elevado risco para a saúde pública;
- 22) Um ensaio realizado pelo Instituto Superior Politécnico de Benguela sobre a corrosão dos equipamentos dos sistemas de destilação de petróleo estabeleceu ser necessário a aplicação combinada de agentes neutralizantes e inibidores de corrosão, de forma a garantirem-se níveis de integridade e de vida útil dos materiais e equipamentos utilizados na indústria petrolífera;
- 23) Com base na experiência da África do Sul, destacou-se a necessidade do reforço do desenvolvimento de modelos matemáticos aplicados à gestão da água e queimadas, bem como à previsão de fenómenos naturais como a chuva, as cheias e outros fenómenos naturais, incluindo os passíveis de resultarem das alterações climáticas;
- 24) Estudos levados a cabo pelo ISCED-Huíla com recurso à imagens de satélite “Landsat TM e ETM+,” permitiram elaborar mapas de coberto de solo e quantificar as alterações ocorridas a nível da paisagem e do ecossistema, particularmente no que tange a taxa de desflorestação de diferentes municípios da Huíla. A análise dos mapas mostra que, em termos globais, 37,7% da área sofreu algum tipo de alteração de coberto vegetal nos 20 anos estudados (1990/2010), sendo que as classes de miombo e as áreas cultiváveis foram as que maiores alterações apresentaram. Curiosamente, as taxas de desflorestação para o período em análise foram superiores àquelas publicadas pela FAO;
- 25) O estudo da flora e vegetação dos Parques Nacionais da Quiçama e de Cangandala levado a cabo pelo Centro de Botânica da Universidade Agostinho Neto possibilitou a realização de inventários fitossociológicos e a identificação das principais comunidades vegetais que ocorrem em cada uma destas áreas de conservação, sendo que dentre elas foram identificadas espécies com elevado valor nutricional e também com propriedades medicinais;
- 26) Um trabalho apresentado pelo LESRA/UAN, mostra que a aplicação de materiais de baixo-custo como é o caso do recurso ao tratamento de efluentes hospitalares por processos de oxidação química constitui um método bastante promissor para o tratamento de efluentes hospitalares;

- 27) Um trabalho apresentado por um investigador do Instituto Superior Politécnico de Malange/Universidade Lueji a Nkondi, sugere que o sulfeto de hidrogénio, até aqui considerado como poluente ambiental, poderá ser usado para o tratamento de artrite;
- 28) Estudos conjuntos entre o Instituto Politécnico de Benguela e a Universidade Aberta de Bloemfontein, África do Sul, confirmam resultados anteriores sobre as propriedades antibacterianas de *Cymbopogon citratos* (chá de caxinde ou capim de limão). Foram também apresentados resultados interessantes sobre a possível toxicidade do óleo essencial do chá de caxinde em células humanas;
- 29) Estudos levados a cabo pelo Centro de Saúde de Angola (CISA) estabeleceu que metade dos casos de anemia de origem ferropênica prevalece essencialmente em crianças menores de 3 anos de idade representam, das quais 38% apresentavam sinais bioquímicos de deficiência em ferro. Daí, ser importante aumentar-se a ingestão de alimentos ricos em ferro para este grupo etário e reforçar-se o acompanhamento dos casos diagnosticados com este tipo de infecções;
- 30) Investigações conduzidas na Clínica Girassol, Luanda, sugerem que sejam continuados os estudos sobre as frequências antigénicas dos doadores de sangue, por forma a obterem-se resultados mais consolidados e que possam contribuir para o reforço das medidas de segurança transfusional;
- 31) Estudos levados a cabo na Província do Bengo pelo CISA dão conta que de uma amostra de 344 crianças 86%, estavam infectadas de antigénio de rotavírus, sendo importante que estes estudos sejam continuados para se testar a eficácia da vacina de rotavírus “Rotarix”, recentemente introduzida em Angola;
- 32) Um trabalho conduzido pela Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto permitiu avaliar a implementação de medidas de biossegurança em três hospitais terciários da Província de Luanda e concluiu, que a hepatite viral é comum entre os profissionais de saúde devido à exposição à fluidos corporais potencialmente infecciosos, pelo que recomenda-se que os mesmos, particularmente as parteiras, sejam preventivamente vacinadas contra a Hepatite B;
- 33) Um trabalho desenvolvido pela Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto sobre os possíveis efeitos das radiações electromagnéticas derivadas de antenas de telefonia móvel (Movitel e Unitel) mostra que os níveis de radiação estão pelo menos cinco vezes abaixo da norma mais restritiva, o que, em teoria, não representa qualquer perigo para a saúde do homem. A ser continuado, este estudo poder ajudar a esclarecer questionamentos em torno dos

possíveis efeitos cumulativos (no longo prazo) à saúde humana deste tipo de radiação;

- 34) Um estudo realizado pelo Instituto Superior Politécnico Jean Piaget de Benguela sobre o ruído gerado pelo tráfego rodoviário na entrada da cidade de Benguela (Bairro Graça) resultou em propostas de soluções para a diminuição dos níveis sonoros das residências mais afectadas, em função dos resultados da simulação, que apontam para um aumento significativo dos actuais níveis de poluição sonora registados no futuro;
- 35) Um outro trabalho desenvolvido pela Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto propõe um sistema de medição, de forma a poder-se estimar com maior exactidão o nível de um dado líquido, por exemplo, em reservatórios de água ou combustível, frequentemente utilizados em cidades angolanas como Luanda;
- 36) Um trabalho desenvolvido pelo Centro de Computação de Alta Performance do *Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)*, Pretória, África do Sul, propõe um modelo de *cloud computing* (computação em nuvem) mais viável para as pequenas e médias empresas, de forma a não terem custos elevados no acesso à aplicações a partir da Internet, independente do sistema operativo ou do equipamento usado numa dada empresa, como é o caso de hardware, bem como em relação aos procedimentos de *backup*, controlo de segurança e manutenção, sem que haja necessidade das referidas aplicações serem instaladas em computadores ou dispositivos específicos das referidas empresas;
- 37) Um trabalho desenvolvido pela FE-UAN apresentou uma proposta de integração de três funcionalidades (osciloscópio, analisador de espectros e gerador de sinais) num único instrumento virtual, utilizando-se, para o efeito, uma placa de aquisição de dados de um computador;
- 38) Os participantes tomaram ainda conhecimento de muitos outros trabalhos em curso, cujos resultados preliminares encorajam os próprios investigadores científicos e as instituições envolvidas a prosseguirem com os referidos estudos;

De uma forma geral, pode-se concluir que este fórum constitui uma plataforma importante para o reforço do papel da ciência, tecnologia e inovação na busca de solução para os problemas socioeconómicos do nosso país, podendo contribuir para o reforço da segurança alimentar e nutricional, a gestão de desastres naturais e de problemas ambientais, bem como a saúde pública, por via da geração e da sistematização conhecimento e da aplicação das tecnologias ao serviço da sociedade;

IV. Recomendações

Face as conclusões obtidas, os participantes da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, recomendam:

- 1) Reforçar a articulação entre o órgão reitor da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e o empresariado nacional, no sentido de se tirar maior partido do conhecimento e das tecnologias geradas nas instituições de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação e por autores individuais do nosso país;
- 2) Estimular as parcerias interinstitucionais a nível nacional como forma de promover a formação de equipas de investigação mais fortes e de partilha de dados e informação, no âmbito da investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- 3) Intensificar as acções que visam incrementar a cooperação interinstitucional e uma maior integração de investigadores científicos nacionais nos consórcios e nas redes de investigação científica e de inovação a nível regional e internacional, com a finalidade de se reforçar a competência da massa crítica nacional e aumentar-se o leque de procura de soluções dos problemas identificados na nossa sociedade;
- 4) Ao órgão reitor da PNCTI a continuar a divulgar a legislação em vigor sobre ciência, tecnologia e inovação e estabelecer mecanismos mais eficazes para a sua apropriação e implementação pelos Actores do SNCTI;
- 5) Incentivar e apoiar-se as instituições de Investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação já em funcionamento no país a procederem a adequação dos seus estatutos orgânicos e conselhos científicos de acordo com os diplomas legais recém-publicados (Decretos Presidenciais 125/15, de 1 de Junho e 112/15, de 29 de Maio);
- 6) Encorajar as instituições de Investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação trabalhem no sentido de aumentarem as respectivas taxas de inserção de projectos de I&D no Plano Anual de Ciência, Tecnologia e Inovação (PLANCTI), de forma a proverem-se de meios financeiros necessários à implementação das suas actividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação através do OGE;
- 7) Reforçar o actual mecanismo de financiamento de projectos de I&D (PLANCTI) de forma a torná-lo mais eficiente, ao mesmo tempo que se deve trabalhar no sentido de se instituir um fundo de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico,

devido às especificidades de financiamento da actividade de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação;

- 8) Criar-se legislação específica para se regular o funcionamento das Unidades Privadas de Investigação e, desta forma, promover-se de forma mais efectiva a participação do sector privado na solução dos problemas sociais por via da investigação científica e da inovação;
- 9) Apostar-se no reforço das instituições das áreas de incidência da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, por via da formação, captação e retenção de recursos humanos de investigação científica de alta qualidade, tanto no âmbito do Plano Nacional de Formação de Quadros como por via de outras iniciativas;
- 10) Continuar a apostar-se na inserção de jovens e mulheres nas actividades de CTI como um valioso contributo de inserção dos mesmos na sociedade;
- 11) Estimular os investigadores científicos angolanos a submeterem propostas de projectos de I&D para se candidatarem ao financiamento da União Europeia, no âmbito do Programa Horizonte 2020, de forma a reforçar e a diversificarem-se as fontes de financiamento às actividades de investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- 12) Adoptar-se uma estratégia que defina a forma de adesão de Angola a *Global Biodiversity Informative Facility* (GBIF), de forma a tirar-se melhor partido desta plataforma internacional de partilha de informação científica sobre a biodiversidade;
- 13) Aplicar a ciência, tecnologia e inovação no estabelecimento de pontos convergentes entre a arquitectura moderna, o contexto económico e aos aspectos socio-culturais, em prol de uma melhor adaptação e adequação dos actuais padrões arquitectónicos, rumo ao desenvolvimento sustentável das cidades e áreas peri-urbanas do nosso país;
- 14) Testar a nível da produção industrial a introdução de farinha de mandioca como alternativa à ração de milho importado para frangos, já que estudos realizados na Huila demonstram não se ter observado nenhuma alteração na produtividade dos frangos de corte, quando estes são alimentados com farinha de mandioca, o que poderá reduzir significativamente o custo com a importação de ração de milho;
- 15) Apostar-se com maior firmeza no reforço da investigação científica agrária e pecuária de forma a alavancar com maior eficácia a produção agrícola e pecuária em Angola e concomitante reforço da segurança alimentar;

- 16) Disseminar entre as comunidades do nosso país sistemas de produção de caprinos que permitam obter mais vantagens económicas, tanto por via do aumento da oferta e comercialização de caprinos como do aproveitamento do leite de cabra e, desta forma, contribuir-se para o reforço da segurança alimentar e nutricional, pressupostos importantes para o combate à fome e pobreza;
- 17) Estabelecer parcerias com instituições como a Universidade da Namíbia, no sentido de se transferir para o nosso país a tecnologia de reprodução e cultivo de cogumelos, de forma a ser disseminada entre as comunidades do nosso país, por via da extensão das actividades de investigação científica e, desta forma, contribuir-se para o reforço da segurança alimentar;
- 18) Proceder-se a implementação de medidas correctivas na Estação de tratamento de Água do Kilamba, que passam pela normalização dos níveis de azoto total e a instalação de uma purga de lamas, de forma a superar-se o funcionamento crítico da mesma;
- 19) Continuar os estudos sobre o uso da tecnologia SODIS, visando a elaboração de uma tecnologia acessível e eficaz no tratamento de grandes volumes de água de consumo, tal como é o caso da conservada em reservatórios vulgarmente conhecidos em Angola como tanques de água;
- 20) Reforçar as medidas de protecção da floresta nacional, visto que estudos levados a cabo mostram que no período entre 1990 e 2010 observou-se na Huíla uma taxa de desflorestação superior as relatadas em relatórios de organizações internacionais como a FAO;
- 21) Continuar os estudos sobre o chá de caxinde, de forma a aprofundar o conhecimento disponível sobre o seu óleo essencial e obterem-se resultados mais esclarecedores sobre os benefícios e possível toxicidade em células humanas;
- 22) Testar a eficácia da vacina de rotavírus “Rotarix”, recentemente introduzida em Angola, face ao alto nível de incidência de rotavírus, observado em estudos recentes em crianças da Província do Bengo;
- 23) Melhorar a implementação de medidas de biossegurança e vacinar-se preventivamente os profissionais de saúde devido aos níveis de contaminação detectados em hospitais terciários de Luanda, como resultado da exposição à fluidos corporais como é o caso da Hepatite B e de outros fluidos corporais também potencialmente infecciosos;

- 24) Realizar estudos que permitam avaliar os possíveis efeitos cumulativos das radiações electromagnéticas derivadas de antenas de telefonia móvel à saúde do homem e de outros equipamentos afins;
- 25) Tomar os resultados da simulação realizada a entra da cidade de Benguela (Bairro Graça) e que prevê o aumento significativo da poluição sonora gerada pelo trafego rodoviário nos próximos tempos como um exemplo sobre a necessidade de se implementarem medidas capazes de atenuar os efeitos nocivos da poluição por ruído do trafego rodoviário junto dos edifícios e moradias;
- 26) Divulgar e aplicar o conhecimento em matéria da CTI acumulado ao longo dos tempos ao serviço da sociedade, como, por exemplo, em acções de gestão dos desastres naturais, de solução e prevenção catástrofes naturais, problemas ambientais e contribuir para o reforço da saúde pública;
- 27) Promover a criação de Programas de Extensão das actividades de investigação científica como forma eficaz de se transferirem os resultados ou achados da investigação científica, promovendo-se, desta forma, o reforço da inovação e contribuir-se para a diversificação da economia;
- 28) Reforçar os contactos com a Agência de Inovação da África do Sul e com outras similares, visando a troca de experiências sobre a promoção e divulgação da inovação, bem como no que tange a transferência de tecnologias para as empresas e sociedade em geral;
- 29) Apostar-se no apoio aos estudos apresentados durante este fórum, cuja continuidade apontam para a obtenção de resultados que possam contribuir para aprofundar o conhecimento existente ou concorrer para a elaboração de tecnologias passíveis de serem aplicadas na resolução de problemas candentes da nossa sociedade;

“Juntos pelo Reforço da Inserção da Ciência, Tecnologia e Inovação na Estratégia de Desenvolvimento do País”!

LUANDA, 11 DE SETEMBRO DE 2015.-

OS PARTICIPANTES