

Revista

info



MINEA

www.minea.gv.ao | f minea

Edição nº 7
OUTUBRO 2017

Boletim informativo do Ministério da Energia e Águas



Laúca: Um gigante que já faz a diferença

A duas primeiras turbinas do Aproveitamento Hidroeléctrico de Laúca já começaram a produzir 660 megawatts de energia. A primeira máquina entrou em funcionamento em Agosto último e a segunda neste mês de Outubro. Com apenas duas unidades em produção, Laúca, que até final de 2018 vai atingir a sua capacidade total que é de 2.070 megawatts, já superou a barragem de Capanda que produz apenas 520 megawatts. Por isso, Laúca é, de facto, um empreendimento que começa a fazer toda a diferença. **Pag. 12-15**



NOVO GOVERNO

João Baptista Borges foi reconduzido

João Baptista Borges vai continuar a dirigir o Ministério da Energia e Águas no Executivo liderado pelo Presidente João Lourenço. **Pag. 19**

CICLO COMBINADO

Os primeiros 125 megawatts já são produzidos



A aposta no gás liquefeito já começa a dar resultados com entrada em funcionamento da primeira turbina do Ciclo Combinado do Soyo.

Pag. 8-10

Editorial



Os resultados dos investimentos realizados

João Baptista Borges

O Ministério da Energia e Águas continua a dar passos firmes no desafio de levar energia aos lares de todos os angolanos. A energia hidroeléctrica tem sido aproveitada com sucesso em Angola desde a década de 50 e 60, tendo-se construído na altura várias barragens, designadamente, Cambambe, Mabubas, Biópio, Matala e inúmeras pequenas hidroeléctricas.

Nesta edição do INFO MINEA, o leitor terá a oportunidade de ver os resultados dos investimentos realizados para melhorar o fornecimento de energia no país e a aposta que o Executivo está a fazer no desenvolvimento das diferentes formas alternativas para a geração de energia e que podem fazer de Angola uma das principais referências continentais na luta para a criação de um ambiente mais amigo do homem. O que foi feito é muito, mas ainda assim reconhecemos que ainda temos muito trabalho pela frente. Garantimos a continuidade dos esforços que Angola merece para ver resolvidos alguns dos seus principais problemas estruturais. Mais importante do que estar a falar do passado é viver o presente olhando para o futuro. É precisamente isso que o sector da energia e águas tem estado a fazer.

Mais recentemente foram lançados projectos estruturantes como a construção da barragem de Laúca, do Ciclo Combinado do Soyo, da segunda central de Cambambe e a ampliação e modernização da sua primeira central.

Todos esses projectos, lançados na última legislatura, já começam a dar resultados visíveis na vida dos angolanos. A barragem de Laúca com 2.070 megawatts é a maior obra de engenharia no país. Depois do processo de enchimento da albufeira, viu, em Agosto último, entrar em

funcionamento a sua primeira turbina com capacidade para produzir 330 megawatts de energia. Era o sonho a tornar-se realidade para milhões de angolanos ávidos em ter energia nas suas residências.

No passado dia 7 de Outubro, entrou em produção a segunda máquina igualmente com 330 megawatts, perfazendo um total de 660 megawatts, uma capacidade superior a barragem de Capanda.

O Ciclo Combinado do Soyo, um projecto iniciado a 22 de Setembro de 2014, com um custo total de mais de mil milhões de dólares, vai produzir 500 megawatts para o ciclo simples com turbinas a gás e mais 250 megawatts com turbinas a vapor, totalizando 750 megawatts.

Para escoar energia eléctrica produzida pela central do Ciclo Combinado foram construídas as linhas de transporte de 400, 220 e 60 kV, numa extensão de 1.320 quilómetros e as subestações com uma capacidade de 3.456 MVA.

Estas linhas e subestações interligadas vão permitir a ligação do Ciclo Combinado às várias barragens em exploração, nomeadamente, Capanda, Cambambe e Laúca e no futuro a barragem de Caculo Cabaça, interligando assim as redes de transmissão do Norte, Centro e do Sul de Angola.

A Estratégia Angola Energia 2025 prevê que este novo ciclo de investimento apresente um menor peso do transporte a favor da distribuição.

O investimento na produção terá de ser acompanhado por investimento em distribuição. É exactamente esse investimento na produção, transporte e distribuição que o Executivo angolano, através do Ministério da Energia e Águas, tem vindo a realizar.

O Ciclo Combinado do Soyo, um projecto iniciado a 22 de Setembro de 2014, com um custo total de mais de mil milhões de dólares, vai produzir 500 megawatts para o ciclo simples com turbinas a gás e mais 250 megawatts com turbinas a vapor, totalizando 750 megawatts. O gás natural abre novas perspectivas ao sector da Energia e Águas e vice-versa. A sua integração com a hidroelectricidade assume-se fundamental para termos um sistema seguro, mesmo em anos de seca.

Ministério da Energia e Águas

Sumário

- 3** NOS ÚLTIMOS ANOS
Aumentou o número de angolanos com acesso a energia eléctrica
- 4** COMUNA DO BELO MONTE
Milhares de pessoas vai ter acesso a água potável com construção de um novo sistema de abastecimento
- 5** CACULO CABAÇA
Dentro de cinco anos, a barragem será a maior do país com uma produção de 2.270 megawatts
- 18** BARRAGEM DE CAPANDA
Escassez de chuva reduziu capacidade

Gabinete de Comunicação Institucional e Imprensa

DIRECTORA DO GABINETE
Neusa Cumbe

COORDENADOR EDITORIAL
Ualepa dos Santos

REDACÇÃO
Guilherme Faustino, Jamila Bango, Janeth Sequeira, Paulo Quaresma e Victor Vunge

FOTOGRAFIA
Cedidas

PAGINAÇÃO E ACABAMENTO
Jorge Caldeira

REVISÃO FINAL
Gabinete de Comunicação Institucional e Imprensa

NOS ÚLTIMOS SETE ANOS

Mais acesso a energia eléctrica



Cerca de 42 por cento da população do país tem acesso a energia eléctrica, revela o relatório final do inquérito de Indicadores Múltiplos e de Saúde (IIMS) 2015/2016, lançado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

O documento refere que o acesso a este bem é maior nas áreas urbanas, com 64 por cento, contra os sete por cento das populações das zonas rurais. No cômputo geral, o acesso a electricidade em Angola aumentou de 33 para 42 por cento entre os anos 2008 e 2015.

O inquérito de Indicadores Múltiplos e de Saúde (IIMS) foi realizado entre

Outubro de 2015 e Março de 2016 e publicado em Março do corrente ano, tendo em conta a estratégia definida pelo Plano Nacional de Desenvolvimento 2013/2017.

Este crescimento é resultado dos investimentos e acções do executivo angolano na implementação dos vários projectos estruturantes no sector da Energia.

Recordemos que o grande objectivo é alcançar uma capacidade de produção de energia eléctrica de 9.000 megawatts até o ano 2025, que permitirá que pelo menos 14 milhões de angolanos, ou seja 60 por cento da população, tenha acesso à electricidade.



BELO MONTE

Novo sistema leva água a milhares de pessoas

As obras do futuro sistema de abastecimento de água vão ser executadas num período de 22 meses e estão orçadas em mais de 20 milhões de dólares



Mais de 691 mil pessoas residentes do bairro Belo Monte e arredores, município de Cacuco, em Luanda, vão beneficiar de água potável com a construção de um novo sistema de abastecimento de água naquela circunscrição.

A assinatura do auto de consignação da obra entre a Empresa Pública de Água de Luanda (EPAL) e a empresa chinesa Sinohydro, bem como o respectivo lançamento da primeira, decorreu em Julho na presença do secretário de Estado da Energia, Joaquim Ventura, em representação do ministro da Energia e Águas, João Baptista Borges. As obras do futuro sistema de abastecimento de água potável vão ser executadas num período de 22 meses e estão orçadas em 20.862.737 milhões de dólares.

O administrador municipal de Cacuco, Carlos Alberto Cavuquilha, disse que a entrada em funcionamento do novo sistema vai minimizar a procura de água pelos moradores do bairro Belo Monte e arredores, que deixarão de percorrer longas distâncias para ter acesso ao precioso líquido.

Liderou a delegação ao bairro Belo Monte, o secretário de Estado da Energia, Joaquim Ventura, acompanhado pelo vice-governador de Luanda, Joaquim Dumba Malichi, administrador de Cacuco, Carlos Alberto Cavuquilha, Presidente do Conselho de Administração da EPAL-EP, Lionídio Gustavo Ferreira de Ceita, Luís Vicente, administrador do Distrito Urbano dos Mulenvos, e o representante da Empresa SINOHYDRO, Wang Yuzhi.

Lionídio Ceita assinou o contrato de adjudicação das obras em nome da Empresa Provincial de Águas de Luanda



LANÇADA PRIMEIRA PEDRA

Caculo Cabaça vai ser a maior barragem do país

Dois mil 270 Megawatts serão produzidos pelo Aproveitamento Hidroelétrico de Caculo Cabaça, no Cuanza Norte, quando, em 2022, estiverem concluídas as obras de construção.

A barragem, cuja primeira pedra de construção foi lançada em Agosto último pelo Presidente da República, José Eduardo dos Santos, vai ser erguida concretamente na comuna de São Pedro da Quilemba, município de Cambambe, a 270 quilómetros de Luanda.

Com a sua construção, Caculo Cabaça torna-se no quarto Aproveitamento Hidroelétrico erguido no curso do Médio Kwanza, a seguir às barragens de Capanda e Laúca, na província de Malanje, e Cam-

bambe, no Cuanza Norte, visando a elevar a produção de energia eléctrica no país.

Este empreendimento está a ser construído por um consórcio de empresas chinesas, na bacia do Médio Kwanza, num período de cinco anos, e vai contribuir para o equilíbrio energético do país e uma fonte renovável de energia.

Assistiram o acto de lançamento da primeira pedra de Caculo Cabaça, o Vice-presidente da República, Manuel Domingos Vicente, ministros de Estado, membros do Governo Central, governadores das províncias de Malanje e Cuanza Norte, deputados, líderes religiosos, representantes das empresas e quadros seniores do sector, e a sociedade em geral.



ENERGIA RENOVÁVEIS

Gangula mais iluminada com fontes alternativas

A instalação de kits fotovoltaicos de auto consumo e de iluminação pública representa um passo importante na materialização de uma estratégia que visa explorar as fontes de energias renováveis



O projecto de exploração de fontes alternativas de energia abrange, numa primeira fase, as províncias do Cuanza Sul, Lunda Sul e Cuando Cubango

A aposta em energias renováveis já beneficia a população da comuna da Gangula, província do Cuanza Sul, com a conclusão do projecto-piloto de construção de kits fotovoltaicos de auto consumo de iluminação, em acto presidido pelo secretário de Estado da Energia, Joaquim Ventura.

O projecto-piloto da Gangula, que conta com o financiamento da Espanha, consiste em postes de iluminação pública solar e kits de auto consumo que doravante vai fornecer energia eléctrica ao complexo escolar da Balela, centro médico e à Administração comunal. Os kits fotovoltaicos possuem um painel solar com capacidade de 100 watts, um modem com 12v e 24a e duas baterias que absorvem a luz solar.

O secretário de Estado da Energia, Joaquim Ventura, frisou que

este projecto poderá aumentar nos próximos tempos a esperança de ver a comuna da Gangula com mais energia eléctrica.

A instalação de kits fotovoltaicos de auto consumo e de iluminação pública representa um passo importante na materialização de uma estratégia ambiciosa do Executivo que se propõe capitalizar ao máximo as várias fontes de energia renováveis num horizonte temporal definido.

Denominada “Visão Angola Energia 2025”, a estratégia define metas concretas para as várias fontes de energia renováveis até 2025. Tendo em consideração o potencial de cada um dos recursos, os projectos identificados e as metas assumidas na respectiva estratégia, o Executivo seleccionou para cada recurso um conjunto de projectos prioritários.

De realçar que os projectos identificados na estratégia são meramente indicativos, na medida em que compete à iniciativa privada o papel de concretizá-los ou de identificar outras alternativas que cumpram as metas definidas na estratégia do Executivo.

A conclusão do projecto-piloto da Gangula representa na realidade um passo nesse sentido, uma vez que a empresa LTP Energias foi a responsável pela execução das obras, numa clara demonstração do interesse do sector privado em participar no aumento da oferta de um bem com influência directa na qualidade de vida das famílias e na expansão da rede eléctrica nacional.

O projecto tem como objectivo instalar equipamentos em duas vertentes fundamentais: a primeira nas zonas públicas, como estradas e vias, e a segunda vai permitir

a aplicação de kits de produção autónoma, isto é iluminação de instituições públicas, como escolas, postos de saúde, esquadras policiais, mercados, parques e outras.

Numa primeira fase vão ser instalados 4.785 postos de iluminação pública, 686 kits de produção autónoma e 116 baixadas de ligação na rede pública, em diversas comunas e aldeias, quer nas zonas suburbanas quer rurais.

Mas existe uma outra vertente importante neste projecto. A LTP Energias entende que, mais do que gerar energia eléctrica e melhorar a qualidade de vida das famílias, é importante contribuir para a geração de renda para famílias de jovens angolanos.

É assim que de modo a contribuir para os esforços do Executivo no combate à pobreza e melhorar os serviços sociais e públicos, a

LTP Energias decidiu não apenas oferecer empregos, mas dar formação a electricistas, na especialidade de energia renováveis, numa academia em Luanda e no estaleiro local a ser construído em breve.

Essa preocupação da LTP Energias foi bem acolhida pelas autoridades provinciais, que expressaram a sua satisfação, primeiro pela escolha da província, como ponto de partida de um projecto com tão elevado simbolismo para o país, e, segundo, pela criação de inúmeros postos de trabalho para a juventude.

Numa primeira fase, o projecto deverá abranger as províncias do Cuanza Sul, Lunda Sul e Cuando Cubango. A ideia do Executivo é apostar cada vez mais em fontes de energia renováveis de modo a preencher as lacunas existentes, reduzir custos e fornecer energia

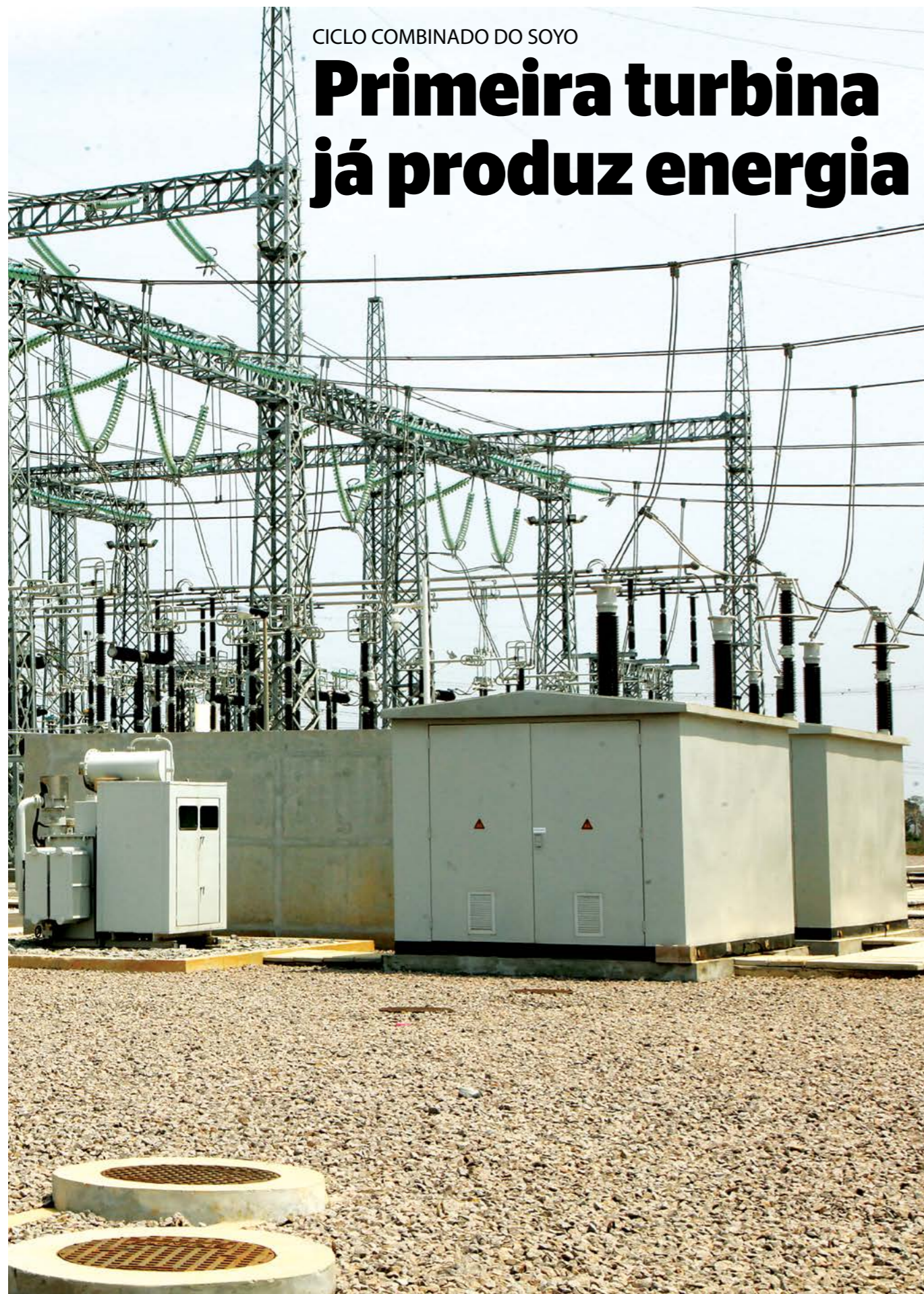
de qualidade às famílias que habitam em zonas mais recônditas do país.

“Através deste projecto vai ser possível garantir a segurança pública nas cidades, bairros e ruas, uma forma de combater muitos males, como a delinquência no seio da juventude e não só.”, disse Joaquim Ventura.

Testemunharam o Acto o vice-governador, Joaquim Ricardo de Almeida, o secretário de Estado da Energia, Joaquim Ventura, a directora Nacional de Energia Renováveis, Sandra Cristóvão, o administrador da comuna da Gangula, Pedro Kitembo, o director Técnico do Projecto, Armando Moreira, o administrador da Empresa LTP, Rui Fernandes, autoridades tradicionais locais e a sociedade em geral.

CICLO COMBINADO DO SOYO

Primeira turbina já produz energia



A primeira turbina da Central do Ciclo Combinado do Soyo, no Zaire, já começou a produzir 125 Megawatts de energia depois da sua inauguração, em Agosto último, pelo então Vice-presidente da República, Manuel Domingos Vicente.

Para além da primeira turbina, também foi inaugurado a subestação de 400/60 KV para distribuição de energia eléctrica a população. O ministro da Energia e Águas, João Baptista Borges, considerou “estruturantes” os dois empreendimentos para a diversificação da economia nacional e crescimento da província do Zaire e de outras zonas do país que vão beneficiar da energia ali produzida.

A central do Ciclo Combinado do Soyo vai contribuir no aumento da capacidade de produção do sistema eléctrico nacional, no sentido de alcançar os objectivos do Plano Nacional de Acção do Sector Eléctrico. Quando estiver concluído, a Central terá uma capacidade máxima de produção de 750 MW e vai fornecer energia eléctrica não só a Luanda, mas também a algumas províncias do Norte do País.

Descrição do projecto

O projecto do Ciclo Combinado do Soyo, com um prazo de Execução de 36 meses, iniciado a 22 de Setembro de 2014, com um custo total de mais de mil milhões de dólares, inclui a construção e instalação de infraestruturas de armazenamento, transporte e conservação.

A sua construção surge depois da implementação da fábrica de gás Angola LNG, um dos maiores investimentos na indústria angolana de petróleo e gás, um combustível menos poluente e mais barato, em comparação com os combustíveis convencionais mais usados, e relevante para a produção de energia eléctrica.

Foi a pensar nisso, que o Ministério de Energia e Águas projectou a execução da empreitada de construção do projecto da central de Ciclo Combinado do Soyo I. A área de intervenção do projecto localiza-se estrategicamente entre as instalações do Projecto Angola LNG, situado na base do Cuanza (perto da foz do rio Congo) e a zona denominada Pólo Industrial



do Soyo, à Sudoeste do centro da Cidade.

A Central irá usufruir do fornecimento de gás natural, localmente extraído e processado no Projecto Angola LNG e contribuir para o aumento da capacidade de produção do sistema eléctrico e no alcance dos objectivos do Plano de Acção do Sector Eléctrico que prevê atingir 5000 MW até finais de 2017.

O projecto vai fornecer energia as províncias de Luanda, Bengo, Malange, Cuanza Norte, Cuanza Sul e Uíge, já interligadas, e no futuro Benguela, Huambo, Huíla e Bié, cujas linhas de transporte estão em construção, contribuindo para a elevação do nível de vida da população, em harmonia com a preservação da natureza e do ambiente.

Equipamentos da central

A Central possui 500 Megawatts para o ciclo simples com turbinas a gás e mais 250 Megawatts com turbinas a vapor, perfazendo o ciclo combinado. Tem como equipamentos principais quatro turbinas a gás e respectivos alternadores de 125 MW cada, igual número de caldeira de recuperação de calor para geração de vapor, duas turbinas a vapor e respectivo alternador de 125 MW, serviços auxiliares e sistemas associados.

Para o seu funcionamento é necessário o gás natural, como combustível principal, e o gasó-

leo como combustível alternativo para uso exclusivo, aquando da manutenção programada do gasoduto ou das instalações da fábrica de Gás Natural – Angola LNG.

Cada turbina é conectada a um transformador elevador de 15/400 kV, que por sua vez é ligada a uma Subestação GIS (isolada a gás) 400 kV dentro dos limites da central. A Subestação GIS 400 kV tem um quadro transformador de 400 kV com seis entradas e três saídas.

À jusante da subestação GIS 400 kV, três circuitos aéreos de 400 kV irão alimentar a subestação de transporte e distribuição Soyo 400/60 kV e posteriormente, a rede nacional de 400 kV.

Linhas e subestações associadas

Para escoar energia eléctrica produzida pela central do Ciclo Combinado foram construídas pelo consórcio TBEA/Sinohydro as linhas de transporte de 400, 220 e 60 kV, numa extensão de 1.320 quilómetros e as subestações com uma capacidade de 3.456 MVA. Já a empresa CMEC construiu as linhas para região de Luanda e a Odebrecht encarregou-se pela instalação do sistema de compensação de potência reactiva e controlo de tensão. Todas essas obras ficaram orçadas em mais de mil milhões de dólares.

Foram ainda instalados reactores do tipo shunt controlados com uma capacidade total de 500

MVAr nas subestações de 400 KV, nomeadamente, no Soyo com 200 MVAr, igual capacidade para Nze-to e 100 Mvar para Capari.

Estas linhas e subestações interligadas vão permitir a ligação do Ciclo Combinado às várias barragens em exploração, nomeadamente, Capanda, Cambambe e Laúca e no futuro a barragem de Caculo Cabaça, interligando assim as redes de transmissão do Norte, Centro e do Sul de Angola.

Vantagens

A central do Ciclo Combinado tem inúmeras vantagens por possuir equipamento de grande flexibilidade e curto tempo para entrada em serviço com capacidade de assumir carga da rede, servir de regulador de frequência da Rede Nacional, pouca emissão de gases poluentes para a atmosfera, promoção da diversificação da matriz de geração eléctrica nacional, na utilização do Gás Natural, que é produzido e canalizado numa extensão de oito quilómetros para a central termo-eléctrica, ser uma infra-estrutura de rápida construção e implementação, ter um rendimento e eficiência (previsto para este projecto de 51%) elevados, em comparação com os ciclos convencionais (Turbinas de ciclo simples com rendimento não superiores a 35%) e servir para compensar a redução de energia produzida nas centrais hídricas, no período seco e garantir a continuidade e fiabilidade do serviço.

O avanços das obras

Apesar da entrada em funcionamento da primeira turbina do Ciclo Combinado do Soyo, continuam as obras que vão permitir levar energia até aos consumidores. Nesta altura está em execução os trabalhos de desmatação e limpeza dos locais de instalação das subestações do Nóqui, Dande, Kinzau, Ambriz e Cuimba. Já foram concluídos o estudo geológico da subestação da Barra do Dande e do Kinzau, a desminagem do troço Kapari/Barra do Dande e instalados dois postos de transformação de 630 KVA no município de Mbanza Congo, enquanto decorrem os trabalhos de instalação de outros dois postos de transformação de 250 KVA.

Benefícios

Com a entrada em funcionamento da primeira turbina, começam a surgir inúmeros benefícios para a população do meio rural e urbano da província do Zaire e de todo o território nacional, com particular destaque para as províncias do sistema norte, nomeadamente, Luanda, Bengo, Kwanza Norte, Kwanza Sul, Uíge, Malange e Zaire.

Outro grande benefício desse projecto foi a criação de 3.280 postos de trabalho directo para técnicos Angolanos, dos quais 200 ex-militares envolvidos na construção da central, linhas, subestações e projecto de electrificação dos municípios, para além de outros tantos indirectos

O desenvolvimento do tecido industrial local, da Indústria transformadora, das infra-estruturas integradas, melhorias dos índices de qualidade e saúde da população, aumento e melhoria da qualidade do fornecimento eléctrico nacional, fortalecimento da política de segurança energética do Ministério da Energia e Águas, a optimização da produção do projecto face ao investimento realizado, diminuição dos custos convencionais operacionais com as centrais térmicas e a capacitação dos quadros para operação e gestão do empreendimento, estão entre os vários desafios do Ciclo Combinado do Soyo.

Para operação e manutenção da central e das linhas e subestações, foi realizada uma formação para 60 técnicos Angolanos e outros 12 vão receber formação no exterior do país

Obras sociais

Ciente da sua responsabilidade social, o Ciclo Combinado do Soyo leva a cabo várias acções em benefício das populações da vila petrolífera do Soyo, como a construção de uma escola com 14 salas de aulas, de um posto de polícia, a concessão de um micro crédito no valor de nove milhões de dólares para o fomento de pequenos negócios e criação de oportunidades para jovens empreendedores, bem como a oferta de mil kits de tratamento de água para a população do município do Soyo.

Electrificação do Zaire

Para além das linhas e subestações associadas à Central do Ciclo Combinado, a província do Zaire está a beneficiar, no âmbito da linha de Crédito da China, de um projecto de electrificação que abrange os seis municípios, designadamente, M'banza Congo, Soyo, Nzeto, Cuimba, Noqui e Tomboco.

A consignação das obras, orçadas em mais de 435 milhões de dólares, aconteceu em Abril deste ano e devem estar prontas num prazo de 30 meses. O projecto gerou 800 postos de trabalho e beneficia 12.040 famílias, o equivalente a quase 60.200 pessoas. A obra consiste na electrificação de toda zona rural, com a instalação de seis subestações de 60 KV, 112 postos de Transformação e as respectivas redes associadas de Média e Baixa Tensão, incluindo as ligações domiciliárias com contadores pré pagos.



PALESTRA

Trabalhadores conhecem os seus direitos e deveres

Conhecer os seus direitos e deveres foi o objectivo de uma palestra dirigida aos trabalhadores do sector sobre o lema "Deveres e princípios dos trabalhadores do MINEA", organizada pela comissão Sindical do Ministério da Energia e Águas.

O director de Recursos Humanos do MINEA, Bendinho Freitas Eduardo, que foi o orador principal, frisou que os princípios e deveres dos trabalhadores, regem-se no Decreto-lei n.º 12/90 de 20 de Outubro e o Decreto-lei n.º 17/90, de 20 de Outubro, que no seu artigo 198 reflecte fundamentalmente

os princípios basilares da administração pública.

Bendinho Freitas acrescentou ainda, que existe evolução, desafios e deveres a enfrentar no seu programa, como missão prioritária, e por outro lado acrescentou, que tal desiderato acima, exige uma reforma gradativa e selectiva de administração, que deverá traduzir-se na melhoria do serviço.

Na palestra esteve presente o primeiro secretário dos Trabalhadores do Ministério da Energia e Águas, Adão de Andrade. Num universo aproximadamente de 240 trabalhadores do Sector só 65 marcaram presença.



LAÚCA

Oito milhões de pessoas já recebem energia

Mais de 13 mil trabalhadores dedicados que deram o seu melhor para que o mega projecto fosse uma realidade, sob a responsabilidade do Ministério da Energia e Águas

Cinco anos depois de intensos trabalhos, o Aproveitamento Hidroeléctrico de Laúca já produz energia com a inauguração, em Agosto último, pelo então Presidente da República, José Eduardo dos Santos, da primeira turbina, das seis que o empreendimento possui.

Construída na província de Malange, há 47 quilómetros à jusante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Capanda e a 257 quilómetros de Luanda, Laúca vai produzir 2.070 Megawatts de energia, mais do dobro da capacidade das duas barragens já em funcionamento no médio Kwanza, nomeadamente Capanda e Cambambe.

As restantes cinco turbinas entram gradualmente em funcionamento até 2018, mas já é ponto assente que Laúca é a maior barragem do país actualmente e que o rio Kwanza é a maior fonte de respostas às necessidades de electricidade do país, com margem para o surgimento de novas barragens.

Laúca resulta de um investimento público de 4,3 mil milhões de dólares, como parte do projecto “Angola Energia 2025”, que prevê o aumento substancial da oferta de electricidade às populações e ao sector produtivo.

A barragem de Laúca vai contribuir para a distribuição de mais energia com qualidade e beneficiar mais de oito milhões de cidadãos na sua fase final.

O projecto contou com cerca de 13 mil trabalhadores dedicados, que deram o seu melhor para que o mega projecto fosse uma realidade, sob responsabilidade do Ministério da Energia e Águas.

O ministro da Energia e Águas, João Baptista Borges, agradeceu ao presidente José Eduardo dos Santos, por ter, desde logo, autorizado a construção do Aproveitamento Hidroeléctrico de Laúca, um projecto cujas obras, mesmo em tempo de crise, não paralisaram. “Nunca lhe seremos com-

pletamente gratos”, afirmou João Baptista Borges.

A obra

As intervenções iniciais em Laúca tiveram o seu início em Maio de 2007 quando a primeira equipa de reconhecimento composta por técnicos do Gabinete de Aproveitamento do Médio Kwanza (GAMEK), Odebrecht, Intertechne e uma equipa de desminagem visitaram o local da obra para a verificação de todas as condições locais com vista elaboração de

um programa para o início dos estudos de viabilidade.

As visitas subsequentes permitiram o reconhecimento das áreas essenciais para a intervenção da equipa de desminagem. Neste mesmo período e no ano seguinte, o empreiteiro e seus colaboradores procederam a recolha de dados para a elaboração dos estudos de impacto ambiental.

Os trabalhos iniciais para a construção do Aproveitamento Hidroeléctrico de Laúca datam de 22 de Junho de 2012, com a realização

dos primeiros serviços necessários para a construção do desvio do rio com abertura do acesso principal, do acesso ao Paiol, para a plataforma do emboque do túnel de desvio, ao estaleiro, a construção das plataformas do estaleiro e a execução de sondagens na margem direita.

Em Julho de 2012, tinha sido já executados 34 por cento do acesso principal. As obras civis do estaleiro provisório registavam um avanço de 51 por cento e as sondagens em 40 por cento.

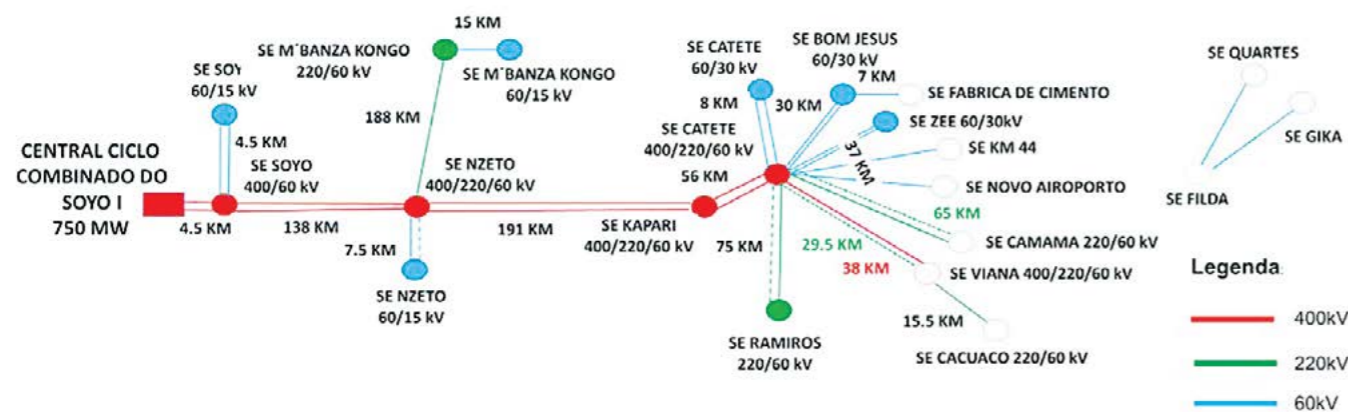
Apesar das obras terem iniciado

em Julho de 2012, a equipa de desminagem já havia retomado o seu trabalho um pouco antes, em Fevereiro do mesmo ano, facto que levou ao início dos trabalhos do empreiteiro na data programada.

As obras decorreram em duas fases, nomeadamente, com o desvio do rio e a obra principal.

As obras do desvio do rio ficaram concluídas em Setembro de 2014, tendo o desvio propriamente dito sido concluído no dia 4 de Setembro daquele ano, com a presença do presidente José Eduardo dos Santos.





1320 KM DE LINHA (400 kV 220 kV e 60 kV) 3456 MVA de TRANSFORMAÇÃO (TOTAL 12 SUBESTAÇÕES) 4 SUBESTAÇÕES 400 kV 2 SUBESTAÇÕES 220 kV 6 SUBESTAÇÕES 60 kV

A obra principal foi dividida em dois pacotes, designadamente em obras civis, no primeiro, e o fornecimento, Montagem e Comissionamento dos Equipamentos Electromecânicos, no segundo, com contratos separados.

O Consórcio formado pelas construtoras Norberto Odebrecht e a Odebrecht Angola, Construção e Projectos de Energia assumiram a execução das obras civis e o fornecimento, montagem e comissionamento dos equipamentos electromecânicos, e o Consórcio COBA/LAHMEYER ficou com a coordenação geral, aprovação de projecto e fiscalização do empreendimento.

O Aproveitamento Hidroeléctrico de Laúca é composto por uma barragem, um circuito hidráulico composto por seis túneis de 1800 metros cada e uma central, em caverna, com seis turbinas com uma potência total instalada de 2004 MW. Fazem ainda parte do projecto uma central ecológica com 65,5 MW, duas subestações, dois túneis para o desvio do rio e duas enseadeiras.

Nível de execução

A execução das obras decorreram a bom ritmo, estando actualmente com um avanço físico geral de 90 por cento, numa altura em que 65 por cento da margem esquerda e 73 por cento margem direita já estão concluídas.

As obras de construção da Cen-

tral Principal, pátio e do canal de fuga registam um avanço de 67 por cento, enquanto os trabalhos nos descarregadores de fundo e de cheias estão executados a 80 e 97 por cento, respectivamente. 82 por cento dos acessos definitivos estão também concluídos.

Já a montagem das turbinas encontra-se actualmente com um percentual concluído de 83 por cento, sendo que a primeira já está totalmente concluída. As turbinas 2,3,4,5 e 6 apresentam um grau de 99, 85, 75, 60 e 50 por cento, respectivamente.

Médio Kwanza

Os primeiros estudos no troço médio da bacia hidrográfica do rio Kwanza com objectivos de geração de energia hidroeléctrica remontam à década de 50 do século XX.

Tais estudos levaram em conta a importância dos caudais e quedas disponíveis no troço em questão, a proximidade dos centros de carga em crescimento e a possibilidade do uso múltiplo dos recursos hídricos.

Desta forma, foram planeados e iniciados os trabalhos de levantamento de dados básicos e a contratação de estudos para a avaliação do potencial energético disponível. Neste sentido, foram realizados estudos a partir do ano de 1955, iniciados pela empresa norte-americana Hydrotech Corporation, com recursos do "Plano Marshal",

e complementados pela Brigada de Estudos do Cuanza, Bengo e Luçala e pela Sociedade Nacional de Estudos e Financiamento de Empreendimentos Ultramarinos (Sonefe) nos anos 50 e 60 do século passado.

Estes estudos iniciais tiveram sempre como objectivo a selecção de locais com características adequadas para a implantação de albufeiras de regularização de caudais e contenção de cheias, conhecimento do regime plurianual dos caudais do rio Kwanza, com a instalação e operação de uma rede de postos hidrometeorológicos na sua bacia hidrográfica, o levantamento, com maior precisão, das características fisiográficas do troço médio da bacia hidrográfica, com a realização de novos voos apoiados por topografia de campo, referenciada à uma rede oficial de 1ª ordem e ao nível médio do mar de Luanda.

No âmbito dos estudos da Sonefe, foram consideradas diversas alternativas para a divisão de queda do médio Kwanza, com base nos estudos antecedentes e também na definição de novos locais potenciais para compor um elenco de soluções a serem levadas em conta nas avaliações técnico-económicas.

Os resultados iniciais dos estudos conduziram ao projecto e construção do Aproveitamento Hidroeléctrico de Cambambe no quilómetro 219,0, junto à cidade do Dondo, que iniciou sua operação no ano de 1962.

A construção da barragem de Cambambe consistiu, numa primeira fase, na instalação da primeira casa de força com potência de quatro unidades de 65 MW, num total de 260 MW, operando sob queda reduzida que resultou numa potência efectiva disponível na altura de 180 MW.

A segunda etapa consistiu na construção de uma segunda casa de força com três unidades de 133 MW de capacidade instalada, execução do alteamento da barragem e aumento da capacidade da primeira casa de força em 92 MW, numa configuração de quatro unidades repenciadas de 88 MW.

Na sequência dos estudos, a Sonefe desenvolveu uma avaliação complementar do troço considerado, a nível de inventário preliminar, consolidada em dois relatórios intitulados Plano Geral do Médio Kwanza e Estudo Prévio e Definição do Segundo Escalão em Setembro de 1966 e o seu Aditamento em Setembro de 1972.

Em Março de 1983, a empresa iugoslava Energoprojekt apresentou o relatório de avaliação sobre energias renováveis, em que deu a conhecer um inventário hidroeléctrico de todas as bacias hidrográficas de Angola com potencialidade energética. Em destaque apresentava o troço médio da bacia do rio Kwanza, com a divisão de queda e as características energéticas estudadas pela Sonefe.

A partir desta data, foi programada a ampliação da geração por aproveitamentos do rio Kwanza no seu troço médio, com a construção do Aproveitamento Hidroeléctrico de Capanda com 520 MW de capacidade instalada, com quatro unidades de 130 MW. Esta barragem entrou em operação em 2004.

Em 2005 a empresa EngeHidro realizou uma avaliação expedita do potencial hidroeléctrico da divisão de queda do médio Kwanza proposta pela Sonefe e ENERGOPROJEKT, com análise dos possíveis níveis máximos de regularização proporcionados pelas albufeiras de montante (Capanda e N'Hangue), a partir de uma série de dados de caudais não consistidos.

Objectivos dos estudos

Os estudos de viabilidade realizados no médio Kwanza tiveram como objectivo a definição da

concepção global de um aproveitamento hidroeléctrico, visando a sua optimização técnico-económica e ambiental e a obtenção de seus benefícios e custos associados.

Essa concepção compreendeu o pré-dimensionamento do aproveitamento e das obras de infra-estrutura local e o levantamento da infra-estrutura regional necessária à implantação do empreendimento.

Com estes estudos, os técnicos determinar a exequibilidade ou não do aproveitamento através de avaliações, análises e definições fundamentadas nos custos e benefícios resultantes da implantação do aproveitamento hidroeléctrico, tomar decisões quanto à época de início de construção do empreendimento hidroeléctrico, o impacto ambiental e as acções junto os órgãos públicos e privados, no sentido de otimizar a utilização dos recursos naturais existentes na área do futuro aproveitamento.

Área de estudo

A bacia do Médio Kwanza está situada entre a ponte de Kangan-dala e Cambambe. Neste troço do rio a calha sofre um estreitamento logo no início, apresentando um declive suave, para em seguida, entre Pungo Andongo e Cambambe, passar a ter um declive mais acentuado com diversas corredeiras e

quedas concentradas.

Os afluentes pela margem direita são de área reduzida sendo o rio Lombe o principal. O mais importante afluente pela margem esquerda é o Gango cuja bacia hidrográfica apresenta características geológicas e topográficas semelhantes às do alto Kwanza.

Maior bacia hidrográfica

O Ministério da Energia e Águas justifica que a construção das barragens de Laúca, Caculo Cabaça e Zenzo no médio Kwanza se deve ao facto ser a maior bacia hidrográfica de Angola com um enorme potencial energético e permitir a implantação de várias centrais em cascata com elevada capacidade de produção de energia eléctrica.

O Programa de Desenvolvimento do Sector de Energia entre 2008 e 2013 do Ministério de Energia e Águas aponta a opção hídrica como fonte de produção economicamente mais atractiva pelos valores mais baixos com os encargos de exploração.

Outro factor importante é a proximidade do troço médio do rio Kwanza com Luanda, o maior centro de carga do país, para além de estarem inseridos no Sistema Eléctrico Norte, que representa quase 75 por cento do consumo total de energia no país.



Uma das turbinas da barragem de Laúca com capacidade para produzir 330 megawatts de energia

SEGUNDA TURBINA

Laúca já produz mais que Capanda



A segunda turbina do Aproveitamento Hidroelétrico de Laúca, em Malange, com uma capacidade de 330 megawatts, entrou em produção no passado dia 7 de Outubro, juntando-se à primeira em funcionamento desde o dia 4 de Agosto. O ministro da Energia e Águas, João Baptista Borges, acionou o botão que permitiu o arranque da máquina.

Com a entrada em funcionamento da segunda unidade, o Aproveitamento Hidroelétrico de Laúca passa a produzir 660 megawatts de energia, uma capacidade já superior a Capanda que produz 520 megawatts. Com isso, está cumprida mais uma etapa no cronograma que prevê para 2018 pleno funcionamento da barragem de Laúca.

Durante a sua visita de trabalho ao Aproveitamento Hidroelétrico de Laúca, João Baptista Borges, acompanhado por quadros do sector, visitou o Centro de Formação Profissional de quadros, onde recebeu explicações sobre o funcionamento e o actual momento de produção e fornecimento de electricidade das barragens de Capanda e Laúca.

No Centro, ficou patente que a juventude é a força motriz do país e que Laúca é de facto o empreendimento que garante o virar da história em Angola em termos de produção de energia.

Quando estiver a funcionar em pleno, em 2018, Laúca vai produzir 2.070 megawatts e fornecer energia ao Norte, Centro e Sul do país. O ministro da Energia e Águas prevê a entrada sequencial, a cada dois meses, de uma máquina geradora de corrente eléctrica até à conclusão do projecto. Os testes de comissionamento da segunda turbina da barragem de Laúca, para o aumento da capacidade de produção, começaram no dia 1 de Outubro, razão pela qual se registaram perturbações no sistema e restrições no fornecimento de energia, informou a Rede Nacional de Transporte de Electricidade.

Para garantir o escoamento da energia produzida pelos aproveitamentos hidroelétricos para os centros de consumo está em curso a construção do sistema de transporte e rede de distribuição.

BAIXO CAUDAL EM CAPANDA

Ausência de chuvas reduz capacidade

A barragem de Capanda está a produzir apenas metade da sua capacidade devido o baixo caudal provocado pela escassez de chuvas na região, informou o director daquele aproveitamento, Manuel Diogo.

Nesta altura, aquela hidroelétrica produz apenas 260 megawatts de energia, dos 520 da sua capacidade total. Manuel Diogo sublinhou que, enquanto durar a situação, a redução é compensada com a entrada em funcionamento da segunda máquina de Laúca, que tem o triplo da capacidade da máquina de Capanda. O ministro João Baptista Borges explicou que o país vive uma fase de escassez de chuvas, que tem provocado baixos caudais dos rios e, conseqüentemente afectado a produção de energia nas barragens do Capanda, Laúca, em Malange, e Gove, no Huambo.

“A falta de chuvas representa um exercício difícil, uma vez que 60 por cento da produção de energia tem

origem nas barragens, que dependem da chuva para aumentar o caudal do rio e assim produzir mais energia”, justificou João Baptista Borges, que exortou os consumidores a racionalizar o uso da energia eléctrica até a normalização da situação.

O Aproveitamento Hidroelétrico de Capanda possui quatro unidades geradoras de 130 megawatts cada e um reservatório (albufeira) de 165 quilómetros quadrados, que devido a falta de chuva, se encontra na cota 922.

O ministro da Energia e Águas visitou também a barragem de Cambambe, no Cuanza Norte, que recentemente beneficiou de obras de ampliação e modernização com o alteamento que permitiu elevar a capacidade de produção da central 1 de 180 para 260 megawatts e a construção da central 2 com 700 megawatts, perfazendo um total de 960 megawatts.



Perfil do ministro João Baptista Borges

João Baptista Borges, 53 anos, vai continuar a dirigir o Ministério da Energia e Águas no novo Executivo saído das Eleições Gerais de 23 de Agosto de 2017, liderado pelo Presidente da República, general João Lourenço.

Licenciado em Engenharia Electrotécnica, pela Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto, e Mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Portugal. Fez o curso médio de Electricidade no Instituto Politécnico Makarenko, actualmente Instituto Médio Industrial de Luanda.

O ministro da Energia e Águas já desempenhou um papel importante na reestruturação do sector empresarial do Estado, no enquadramento Legal e regulatório do sector eléctrico e na definição do Plano de Energia e Água 2012-2017.

Antes de ser nomeado titular da pasta em 2011, João Baptista Borges desempenhou o cargo de presidente do Conselho de Administração da então Empresa de Distribuição de Electricidade de Luanda (EDEL), tendo implementado o plano de reestruturação da instituição e actualização do Plano Estratégico. Durante a sua gestão, a EDEL registou, em três anos, 120 mil novos clientes como resultado da legalização dos consumidores ilegais e a terceirização de serviços nas zonas periféricas da cidade de Luanda e extensão da área de cobertura para a província do Bengo.

Esteve também envolvido na elaboração do Plano Estratégico da EDEL para o período 2002-2005. Coordenou igualmente todos os projectos de infraestrutura da EDEL, o processo de reestruturação da área comercial da EDEL, a introdução do sistema comercial (Pegasus) e a área de obras da instituição. Já desempenhou também as funções de chefe do projecto de reabilitação da rede de distribuição de média e baixa tensão de Luanda.

Desempenhou também as funções de secretário de Estado da Energia, tendo coordenado, pelo Ministério da Energia e Águas, a elaboração do Plano Nacional de Segurança Energética, o programa de reforço da capacidade de geração em todo o país. Coordenou igualmente o programa de reforço de capacidade de geração de energia para Luanda, a elaboração da visão estratégica do Governo para expansão das energias renováveis, do estatuto do Ministério da Energia e Águas e dos projectos de reabilitação e extensão das redes de baixa e média tensão de Luanda. O ministro da Energia e Águas teve uma parte da sua vida dedicada a docência, tendo sido professor das cadeiras de Tecnologia dos Materiais Eléctricos I e II na Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto e monitor das cadeiras de Tecnologia dos Materiais Eléctricos I e II naquela unidade orgânica.



Os melhores momentos



CURIOSIDADES

Sobre energia

1. As experiências que provaram a existência da energia eléctrica foram realizados ainda em 600 a.C., na Grécia, por Tales de Mileto, quando esfregou um pedaço de âmbar num tecido. No mundo moderno, as primeiras experiências com a electricidade remontam ao ano de 1750, com o inglês William Gilbert.

2. A maior central hidroeléctrica do mundo é a gigante chinesa Três Gargantas, que depois de concluída superou a barragem de Itaipu Binacional do posto que ocupava há quase quatro décadas.

3. Os maiores consumidores de electricidade do mundo são os Estados Unidos, seguidos pela China.

4. As bolas cor de laranja e vermelhas colocadas nos fios de alta tensão que cruzam as estradas servem de sinalização visual aos pilotos dos aviões, quando tiverem que utilizar as estradas para aterragens de emergência.

5. O equipamento eléctrico mais antigo que se descobriu até hoje foi a pilha de Bagdad que possui, segundo especialistas, aproximadamente 2000 anos. Apesar de bem rústica ela tem todas as características de uma pilha comum.

6. A maior parte das pessoas que são gravemente electrocutadas não morrem por causa dos efeitos eléctricos no organismo, mas sim dos efeitos térmicos que são causados por uma electrocussão.

7. Geleiras consomem mais energia se estiverem próximos ao fogão, pois precisam compensar o calor a sua volta.

8. Alguns peixes usam a electricidade para abater suas presas. A enguia, a raia e o torpedo são alguns desses peixes. A enguia pode emitir descargas eléctricas de 600 volts, suficientes para paralisar um homem adulto.

SOBRE ÁGUA

1. O corpo humano de um adulto possui até 65% de água na sua composição. Num recém-nascido o número é ainda maior: 78%.

2. O planeta Terra também é conhecido como o Planeta Água, devido ao facto de que 70,9% de sua superfície é coberta por água.

3. Apenas 3% da água do mundo é doce. Deste total, 70% está na forma de gelo ou no solo.

4. 12% da água doce do mundo está no Brasil. O país é privilegiado por seus aquíferos, que armazenam a água no solo.

5. O Aquífero Guarani é o maior do mundo. Ele se estende por uma área média de 1,2 milhão de km² e reserva, aproximadamente, 45 mil quilómetros cúbicos de água.

6. Existe mais água na atmosfera do que em todos os rios do mundo juntos.

7. De acordo com a ONU, existem 783 milhões de pessoas no mundo que vivem sem água potável. Em 2025 esse número pode chegar a 1,8 bilhão.

8. Na América Latina são 36 milhões de pessoas sem acesso à água de boa qualidade.

9. Enquanto nos EUA as pessoas gastam, em média, 370 litros de água por dia, os africanos usam de sete a dezenove litros.

10. Por não terem acesso à estrutura de saneamento básico, mulheres e crianças na África Subsaariana perdem até seis horas do dia caminhando longas distâncias para encher baldes de água. Em apenas um dia, a soma dessas viagens cobriria a distância de ida e volta à Lua.

11. Em média, 2/3 da água do mundo é usada para a produção de alimentos, em especial à agricultura e pecuária.

12. Nos EUA, 26% da água usada nas residências é gasta apenas em descargas.

13. Uma torneira que goteja a cada segundo pode vaziar três mil litros num ano.

14. Para fazer uma calça jeans são necessários, aproximadamente, dez mil litros de água.

16. Para produzir um quilo de manteiga são necessários 18 mil litros de água e para um quilo de carne gasta-se 15.400 litros.

17. Um banho de 15 minutos consome 135 litros de água. Uma mangueira aberta pelo mesmo tempo pode desperdiçar até 280 litros.

GLOSSÁRIO TÉCNICO DO SECTOR ELÉCTRICO

KV é uma medida que nos diz a quantas Revoluções Por Minuto (RPM), um motor irá girar para cada Volt aplicado se não houver nenhuma carga.

Volt — (kV: quilovolt), medida de tensão eléctrica

A electricidade é um termo geral que abrange uma variedade de fenómenos resultantes da presença e do fluxo de carga eléctrica. Esses incluem muitos fenómenos facilmente reconhecíveis, tais como relâmpagos, electricidade estática, e correntes eléctricas em fios eléctricos. Além disso, a electricidade engloba conceitos menos conhecidos, como o campo electromagnético e indução electromagnética.

Carga eléctrica: propriedade das partículas subatómicas que determina as interações electromagnéticas dessas. Matéria electricamente carregada produz, e é influenciada por, campos electromagnéticos. Unidade SI (Sistema Internacional de Unidades): ampere segundo (A.s), unidade também denominada coulomb (C).

Campo eléctrico: efeito produzido por uma carga no espaço que a contém, o qual pode exercer força sobre outras partículas carregadas. Unidade SI: volt por metro (V/m); ou Newton por coulomb (N/C), ambas equivalentes.

Potencial eléctrico: capacidade de uma carga eléctrica de realizar trabalho ao alterar sua posição. A quantidade de energia potencial eléctrica armazenada em cada unidade de carga em dada posição. Unidade SI: volt (V); o mesmo que joule por coulomb (J/C).[5]

Corrente eléctrica: quantidade de carga que ultrapassa determinada secção por unidade de tempo. Unidade SI: ampere (A); o mesmo que coulomb por segundo (C/s).[6]

Potência eléctrica: quantidade de energia eléctrica convertida por unidade de tempo. Unidade SI: watt (W); o mesmo que joules por segundo (J/s).

Energia eléctrica: energia armazenada ou distribuída na forma eléctrica. Unidade SI: a mesma da energia, o joule (J).

Electromagnetismo: interacção fundamental entre o campo magnético e a carga eléctrica, estática ou em movimento.

Linha de transmissão, é um sistema usado para transmitir energia electromagnética. Esta transmissão não é irradiada, e sim guiada de uma fonte geradora para uma carga consumidora, podendo ser uma guia de onda, um cabo coaxial ou fios paralelos ou torcidos.

MW é abreviatura de "megawatt", unidade de medida de potência eléctrica, que corresponde à 1 milhão de watts.

W (Watt) é uma unidade de medida para potência (equivalente a um Joule por segundo). Potência é a quantidade de energia cedida por uma unidade de tempo.

Wh (Watt-hora) é uma unidade de medida de

energia gerada. Ex: Uma potencia de 10 W exercida por 3 horas equivale a $10 \times 3 = 30$ Wh

Wp (Watt-pico) é a unidade de medida utilizada para painéis fotovoltaicos e significa a potência em W fornecida por um painel em condições específicas e reproduzidas em laboratório. É a potência máxima que um painel pode fornecer em condições ideais.

kWh (kilo-Watt-hora) são 1000 Wh sendo que k se refere a 1000 para qualquer unidade de medida, como por exemplo kWp e kW.

Turbina é instruída para captar e converter energia mecânica e térmica contida em um fluido em trabalho de eixo. Os principais tipos encontrados são:

- Turbinas a vapor
- Turbinas a gás
- Turbinas hidráulicas
- Turbinas eólicas

Turbina a vapor é a máquina térmica que utiliza a energia do vapor sob forma de energia cinética. Quando a turbina é acoplada a um gerador, se obtém a transformação da energia mecânica em energia eléctrica.

Turbina a gás: é mais comumente empregado em referência a um conjunto de três equipamentos: compressor, câmara de combustão e turbina propriamente dita.

Este conjunto opera em um ciclo aberto, ou seja, o fluido de trabalho (ar) é admitido na pressão atmosférica e os gases de escape, após passarem pela turbina, são descarregados de volta na atmosfera sem que retornem à admissão.

Turbinas hidráulicas: são turbinas projectadas especificamente para transformar a energia hidráulica (a energia de pressão e a energia cinética) de um fluxo de água em energia mecânica na forma de torque e velocidade de rotação.

Turbinas eólicas: é um gerador eléctrico integrado ao eixo de um cata-vento e que converte energia eólica em energia eléctrica. É um equipamento que tem se popularizado rapidamente por ser uma fonte de energia renovável e não poluente.

Electricidade

A electricidade é uma energia derivada que pode ser produzida a partir da maioria das formas energéticas. O mais importante processo da sua produção consiste em recorrer a um gerador ou alternador que converte a energia mecânica fornecida por um processo térmico ou por uma turbina hidráulica. Na maior parte das suas aplicações, a electricidade é uma energia de rede que deve ser produzida no momento do seu consumo. Com efeito, o seu armazenamento só é possível indirectamente e em aplicações muito restritas.

1.- Produção

1.-Central Hidráulica ou Hidroeléctrica - Instalação na qual a energia mecânica da água é convertida em energia eléctrica.

Central Térmica Clássica - Instalação na qual a energia química, contida em combustíveis fósseis, sólidos, líquidos ou gasosos, é convertida em energia eléctrica.

Central Nuclear - Instalação na qual a energia libertada a partir de combustível nuclear é convertida em energia eléctrica.

Central de Base - Central utilizada principalmente para cobrir a base do diagrama de cargas.

Central de Ponta - Central utilizada principalmente para cobrir as pontas do diagrama de cargas.

Consumo Próprio da Central - Energia eléctrica consumida por uma central nos seus serviços auxiliares, incluindo o consumo quando está fora de serviço, bem como as perdas dos transformadores principais.

Consumo Específico de Calor - Quociente entre o equivalente calorífico do combustível consumido e a quantidade de energia eléctrica produzida no intervalo de tempo considerado.

Tempo de Funcionamento - Intervalo de tempo durante o qual uma instalação, ou parte dela, fornece energia utilizável.

Tempo de Disponibilidade Passiva - Intervalo de tempo durante o qual uma instalação, ou parte dela, poderia fornecer energia utilizável após o tempo normal de arranque.

Tempo de indisponibilidade Programada (Parte Planificada do Tempo de Indisponibilidade) - Intervalo de tempo durante o qual uma instalação, ou parte dela, não se encontra em condições de funcionamento, devido a operações de manutenção programadas.

Tempo de indisponibilidade por Avaria (Parte Não Planificada do Tempo de indisponibilidade) - Intervalo de tempo durante o qual uma instalação, ou parte dela, não se encontra em condições de funcionamento devido a avaria imprevista.

Tempo de Disponibilidade - Soma do tempo de funcionamento com o tempo de disponibilidade passiva.

Potência Nominal (Capacidade Instalada) - Potência máxima em regime contínuo, para a qual a instalação foi projectada. Normalmente vem indicada nas especificações fornecidas pelo fabricante e na chapa afixada nas máquinas.

Carga Própria de Energia (MW) - Demanda média requerida de uma instalação ou conjunto de instalações durante um período de referência - (relação entre a electricidade gerada em MWh e o tempo de funcionamento das instalações).

Pico de Demanda - MW - Máxima demanda instantânea requerida num intervalo de tempo (dia, mês, ano, etc.).

Carga de Base - Parte constante da carga de uma rede durante um período determinado (por exemplo : dia, mês, ano).

Carga de Ponta - Potência máxima à qual uma rede tem que fazer face durante um determinado período (por exemplo: dia, mês, ano, hora, minuto).

Factor de Capacidade - Relação entre a carga própria de energia e a capacidade instalada de

uma instalação ou conjunto de instalações.

Transporte e Distribuição

Instalação Eléctrica - Conjunto de obras de engenharia civil, edifícios, máquinas, aparelhos, linhas e acessórios que servem para a produção, conversão, transformação, transporte, distribuição e utilização de energia eléctrica.

Linha - Conjunto de condutores, isoladores e acessórios, usado para o transporte ou distribuição de electricidade.

Subestação de Transformação - Instalação eléctrica na qual, por meio de transformadores, se realiza a transferência de energia eléctrica entre redes a tensões diferentes.

Convertidor - Instalação eléctrica que serve para transformar um tipo de corrente noutra ou uma frequência noutra.

Retificador - Instalação eléctrica destinada a transformar corrente alternada (monofásica ou polifásica) em corrente contínua.

Ondulador - Instalação destinada a converter corrente contínua em corrente alternada.

Rede Eléctrica - Conjunto de linhas e outros equipamentos ou instalações eléctricas, ligados entre si, permitindo o movimento de energia eléctrica.

Rede de Transmissão - Rede ou sistema utilizado para transmissão de energia eléctrica entre regiões ou entre países, para alimentação de redes subsidiárias.

Rede de Distribuição - Rede destinada à distribuição de energia eléctrica no interior de uma região delimitada.

Alta Tensão - Tensão cujo valor entre fases é igual ou superior a uma tensão dada, variável de país para país.

Baixa Tensão - Tensão cujo valor entre fases é inferior a uma tensão dada, variável de país para país

Tensão Nominal - Tensão que figura nas especificações de uma máquina ou de um aparelho, a partir da qual se determinam as condições de ensaio e os limites da tensão de utilização.

Tensão de Exploração (efectiva) - Tensão sob a qual se encontram em serviço as instalações eléctricas (produção, transporte, etc.).

Consumo Próprio de uma Rede - Consumo de energia eléctrica nas instalações eléctricas auxiliar ou anexas, necessárias ao bom funcionamento da rede.

Perdas de uma Rede - Perdas de energia que ocorrem no transporte e/ou distribuição de energia eléctrica, na rede considerada.

Qualidade de Serviço de uma Rede Eléctrica - Grau de conformidade com cláusulas contratuais entre distribuidor e consumidor, de uma entrega de energia eléctrica num período de tempo determinado, ou, mais geralmente, grau de perturbação de uma alimentação de electricidade.

Nota : Os elementos a tomar em conta para determinar a qualidade de serviço referem-se:

- ao tempo de não-fornecimento programado ou ocasional ;

- ao respeito de condições de alimentação admissíveis relativas à queda de tensão máxima aceitável, ao vazio de tensão e ao nível das harmónicas de uma rede de corrente alternada.

As cláusulas contratuais de um fornecimento de electricidade e, consequentemente, a qualidade de serviço requerida, podem variar consoante a natureza dos aparelhos eléctricos alimentados.

Potência e Energia

Corrente Contínua - Corrente cuja polaridade e intensidade são constantes.

Corrente Alternada - Corrente cuja polaridade e intensidade variam periodicamente no tempo.

Nota 1 : Distingue-se entre corrente monofásica e corrente trifásica.

Nota 2 : As frequências usuais são : 16 2/3, 50 e 60 Hz.

Potência Bruta - Potência eléctrica nos terminais do gerador.

Potência útil - Potência eléctrica à saída da central.

Potência Eléctrica Máxima Possível - É a maior potência eléctrica que pode ser obtida numa central ou num grupo durante um tempo determinado de funcionamento, supondo em estado de bom funcionamento a totalidade das suas instalações e em condições óptimas de alimentação (combustível ou água).

Potência Eléctrica Disponível - Potência eléctrica máxima que, em cada momento e num determinado período, poderia ser obtida na central ou no grupo, na situação real em que se encontra nesse momento, sem considerar as possibilidades de colocação da energia eléctrica que seria produzida.

Potência de Mínimo Técnico - A mais baixa potência com que uma central pode funcionar em condições técnicas corretas.

Energia útil Produzida - Energia eléctrica à

saída da central.

Exploração

Sala de Comando - Sala na qual estão instalados os quadros de comando de uma instalação.

Centro de Comando - Órgão cuja função é conduzir a exploração das instalações de uma rede.

Repartidor de Cargas (Despacho) - Órgão cuja função é comandar a entrada em serviço e a saída dos grupos e das centrais, repartindo as cargas. Em geral comanda igualmente a interligação das redes directamente interessadas.

Telecomando Centralizado - Método de ligar e desligar grupos de consumidores, geralmente por telecomando, da rede de distribuição.

Regulação Primária - Modificação da potência da turbina pelo seu regulador, em função da velocidade de rotação (frequência).

Transformadores de potência

Os transformadores trifásicos ou de potência são destinados a rebaixar ou elevar a tensão e consequentemente elevar ou reduzir a corrente de um circuito, de modo que não se altere a potência do circuito.[1] Esses transformadores podem ser divididos em dois grupos:

Transformador de força - esses transformadores são utilizados para gerar, transmitir e distribuir energia em subestações e concessionárias. Possuem potência de 5 até 300 MVA. Quando operam em alta tensão têm até 550 kV.[4]

Transformador de distribuição - esses transformadores são utilizados para rebaixar a tensão para ser entregue aos clientes finais das empresas de distribuição de energia. São normalmente instalados em postes ou em câmaras subterrâneas. Possuem potência de 15 a 300 kVA; o enrolamento de alta tensão têm tensão de 15, 24,2 ou 36,2 kV, já o enrolamento de baixa tensão tem 380/220 ou 220/127 V.[4]

Programa “Água Para Todos”

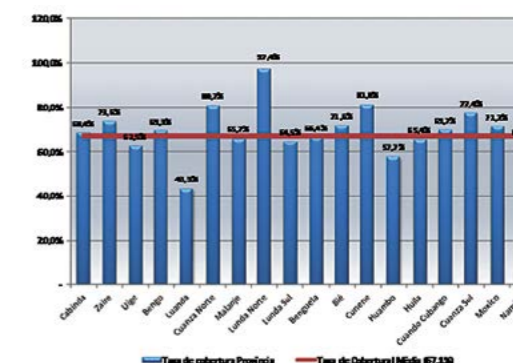
O Programa “Água para Todos”, como programa de abastecimento de água às zonas rurais, foi aprovado pelo Conselho de Ministros em 27 de Junho de 2007, conforme a resolução nº 58/07 de 30 de Julho.

Através da mesma resolução, era criada uma Comissão para conduzir a implementação do Programa, orientada directamente pelo Chefe do Governo e coordenada pelo Ministro da Energia e Águas e integrando os Ministros da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, da Indústria, da Administração do Território, da Saúde e o Secretário do Conselho de Ministros.

Pretendendo-se dar uma maior dinâmica ao Programa e aumentar o grau de cobertura do mesmo junto das populações rurais até 2012, foi criada a Comissão Técnica de Coordenação do Programa Água para Todos, que passou a ser coordenada pelo Secretário de Estado das Águas e integrada pelos representantes dos seguintes departamentos mi-

nisteriais: Ministério das Finanças, Ministério da Administração do território, Ministério do Planeamento, Ministério da Energia e Águas e Casa Civil do Presidente da República.

Taxa de Cobertura do Água para Todos até Maio de 2017





Ministério da Energia e Águas
O futuro da Nação