

Para técnicos, proposta de venda da companhia estratégica ameaça engenharia e soberania nacionais

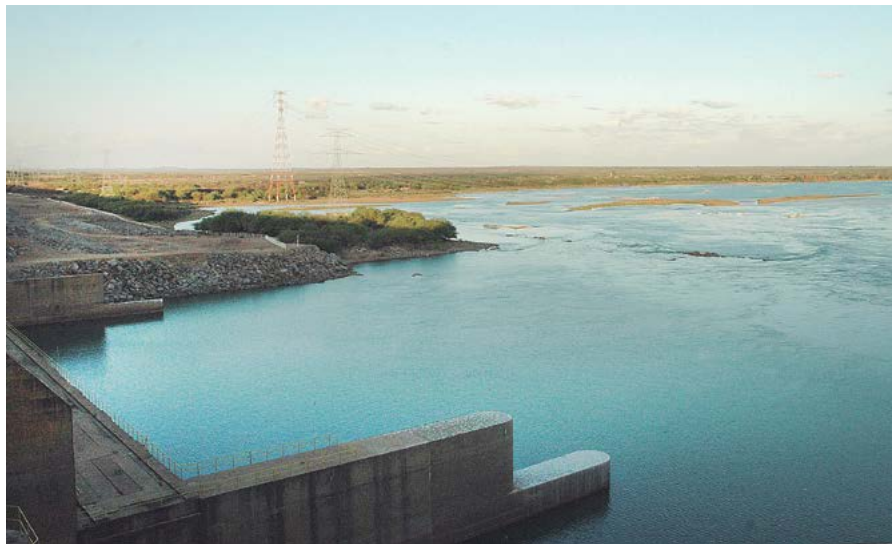
# Não à privatização da Eletrobras

**Soraya Misleh**

Incluída no programa de privatizações anunciado em 21 de agosto último pelo Governo Temer, a venda da Eletrobras não apenas é desnecessária, mas também contrária aos interesses estratégicos do País. Além disso, representará deterioração do setor elétrico, prejuízo aos trabalhadores da companhia e à população como um todo, com aumentos extraordinários nas tarifas de energia. É o que aponta a FNE em nota intitulada “Evitar a privatização da Eletrobras” (*disponível em <https://goo.gl/EdUu8z>*), publicada em seu site e redes sociais no dia 25 do mesmo mês. Conforme o texto, o objetivo principal é levantar arrecadação ao Governo Federal. “Entregar ao controle privado a Eletrobras, que é responsável por 31% da geração de energia e 47% do sistema de transmissão no País, é abrir mão maior *holding* do setor na América Latina, dentro da qual nasceu o bem-sucedido sistema interligado brasileiro”, complementa a nota.

A opinião é compartilhada por políticos, especialistas e técnicos da área, como ficou demonstrado durante reunião no dia 19 de setembro, em Brasília, da Frente Mista Parlamentar da Engenharia, Infraestrutura e Desenvolvimento Nacional que colocou o tema em pauta. Segundo seu coordenador, o deputado federal Ronaldo Lessa (PDT-AL), privatizações inconsequentes ameaçam a engenharia e a soberania nacionais. “Não podemos entregar setores estratégicos a empresas privadas, sobretudo estrangeiras”, ratificou.

Diretor regional Centro-Oeste da FNE, Gerson Tertuliano, destacou à reunião a preocupação da FNE com “o desmonte da engenharia nacional”, sua perda de mercado e protagonismo na discussão de questões fundamentais à profissão e à sociedade. Ele lembrou o contrassenso de a Companhia Energética de Goiás (Celg), por exemplo, ter sido vendida a uma empresa estatal italiana (Enel). A companhia foi leiloada em fevereiro de 2017, também sob resistência da federação, do Sindicato dos Engenheiros no Estado e de outras



Sobradinho, maior reservatório do Nordeste, gerido pela Chesf, sob ameaça com desestatização.

entidades de trabalhadores. “Os próprios deputados questionaram: estatal estrangeira pode então?”, completou Tertuliano.

Exemplo do que pode ocorrer caso o grupo Eletrobras seja vendido é dado pelo engenheiro aposentado da subsidiária Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) João Paulo Aguiar: “O grande rio perene no Nordeste, o São Francisco, enfrenta conflitos pelo uso da água. A Chesf sempre teve a clareza e a honestidade de afirmar que ao semiárido a preferência deve ser ao consumo humano, depois à dessedentação de animais e irrigação. O grande temor é que o governo coloque em linhas do contrato de concessão a garantia de uma água que não tem, já que ela pertence à sociedade.”

## Moeda de troca

A Eletrobras, como destaca o diretor do Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Energético (Ilumina), Roberto Pereira D’Araújo, acumula dívida de mais de R\$ 45 bilhões “por conta de ter assumido funções de suporte extra para empreendimentos que o setor privado não faria. Ela foi uma espécie de BNDES II (*Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social*), o que é absurdo, uma vez que os empréstimos do banco são subsidiados”.

A referência é à Medida Provisória 579/2012. Assinada pela então presidente Dilma Rousseff, trazia a proposta de renovar concessões que venceriam em 2015 antecipadamente por 30 anos, desde que as permissionárias concordassem em reduzir drasticamente as tarifas. “As empresas da Eletrobras tiveram que aceitar e hoje, nessas usinas amortizadas, o custo é de R\$ 35,00 o MWh”, explica Carlos Augusto Ramos Kirchner, representante da FNE na Frente em Defesa do Consumidor de Energia Elétrica. Desde então, como aponta D’Araújo, os prejuízos acumulados pela companhia chegam a R\$ 30 bilhões. “Só se cobriam os custos de operação e manutenção das usinas, não restando nada para investimentos”, complementa o pesquisador do Grupo de Economia da Energia do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e também diretor do Ilumina, Ronaldo Bicalho.

Agora, a proposta, incluída na Consulta Pública nº 33 do Ministério de Minas e Energia, é de desestatização nos contratos de concessão. Ou seja, como conclui Kirchner, quem comprar não mais terá esse limite tarifário. “Poderá vender a energia por R\$ 200,00 o MWh.” É óbvio que a tarifa vai aumentar, como alertou a própria Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) em contribuição à consulta pública relativa

à desestatização. Para Bicalho, justificar a privatização por conta dos problemas enfrentados no setor – frutos de decisões políticas – seria como “cortar meu braço para que ele não me enforque”. “Não resolve, pelo contrário, torna essa possibilidade ainda mais difícil”, resume, destacando que a desestatização serve exclusivamente como sinalização ao mercado e moeda de troca ao Governo Temer se manter, diante da série de denúncias que vem enfrentando.

## Resgatar empresa

Não obstante o endividamento, de acordo com D’Araújo, em termos de valor potencial, a Eletrobras “é uma empresa que representa mais de R\$ 300 bilhões”. E a proposta é colocar à venda por R\$ 20 bilhões. Para a FNE, a tarefa a ser cumprida é seu resgate e o aprimoramento do setor elétrico no País. Bicalho afirma que o setor precisa se reinventar, diante da “transição elétrica” que está sendo debatida globalmente, com ênfase ao uso de fontes renováveis. “Nossa capacidade hidráulica vem se reduzindo. Se antes, a água nos reservatórios durava seis ou sete meses, hoje a segurança é de 1,5 mês. Passa a ter sentido desenvolver tecnologia para estocagem de vento. A gravidade do momento não aconselha tirar das mãos do Estado recurso fundamental. Essa reforma não está em linha com o que ocorre no mundo. É completamente fora de tempo e de lugar.”

Segundo Lessa, a proposta é realizar uma sessão pública no Plenário do Legislativo que reúna as diversas frentes parlamentares, imprensa, instituições e sociedade “para debater o assunto e exigir um marco regulatório”. Para ele ainda, a “Engenharia Unida” – chamado da FNE a coalizão da área tecnológica na busca de saídas à crise – é prioritária na conjuntura atual. “É preciso disseminar informação sempre sonegada para o consumidor sobre as já altas tarifas e mobilizar uma reação popular. Conscientizar as pessoas que vender empresas não altera um milímetro a tendência contra o interesse público de decisões do governo”, conclui D’Araújo.

PI

## PGR dá parecer para subconcessão voltar ao TCE

Na última semana como chefe da Procuradoria-Geral da República (PGR), Rodrigo Janot, deu parecer favorável para suspender os efeitos de decisão liminar do Tribunal de Justiça do Piauí (TJ-PI). Essa havia suspenso uma votação que estava em andamento no plenário do Tribunal de Contas do Estado (TCE-PI) sobre denúncia de supostas ilegalidades na licitação da subconcessão dos serviços da Águas e Esgotos do Piauí (Agespisa) em Teresina. No parecer de 11 de setembro último, o procurador pontuou que a liminar do TJ constitui indevida

interferência do Poder Judiciário nas atribuições constitucionais do TCE, que agiu no exercício de sua competência, sem qualquer indício de ilegalidade ou arbitrariedade que justificasse tal ingerência. “Resta claro, portanto, que a decisão tomada pelo TJ, aqui impugnada, causa grave risco de lesão à ordem pública, na aceção de ordem jurídico-constitucional, uma vez que vulnera as prerrogativas constitucionais do TCE-PI”, explicou. Outras ações que apontam a ilegalidade do processo para escolha da empresa que assumiu os serviços da Agespisa tramitam no Superior Tribunal de Justiça (STJ) e no Supremo Tribunal Federal (STF), impetradas pelo Ministério dos Engenheiros no Estado do Piauí (Senge-PI) e pelo Diretório Nacional do PSOL. O presidente do Senge, Antônio Florentino Filho, disse que o conselheiro relator do TCE determinou que o resultado do certame não fosse homologado até que um posicionamento sobre a denúncia fosse emitido pelo tribunal.

Ascom/Senge-PI



Florentino: ação na Justiça contra ilegalidades na subconcessão da Agespisa.

RS

## O erro de transformar energia em mercadoria

O Sindicato dos Engenheiros no Estado do Rio Grande do Sul (Senge-RS) participa de iniciativas para sensibilizar parlamentares e denunciar à população os impactos gerados pela privatização da Eletrobras, caso essa se confirme. “O governo federal quer entregar o controle acionário à iniciativa privada, colocando em risco os principais eixos que compõem o modelo setorial adotado atualmente”, afirmou o diretor do Senge, Diego Mizette Oliz. “Na contramão dos países desenvolvidos, o governo brasileiro irá transferir o

poder de decisão a agentes privados e transformar em mercadoria um serviço e bem público”, completou. Ainda segundo ele, “a ampliação do mercado livre para uma fatia maior de consumidores e a mudança do enfoque técnico da operação, que será pelo preço, não pelo custo, favorecerá a criação de um ambiente especulativo para o comércio de energia que poderá afetar a operação e alterar a programação energética”. *(Leia mais sobre o equívoco da proposta de privatização da Eletrobras na página 3.)*

MA

## Mercado de trabalho e ética profissional em pauta

Em 15 de agosto último, o presidente em exercício do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Maranhão (Senge-MA), Agenor Aguiar Teixeira, ministrou palestra sobre mercado de trabalho e ética profissional aos alunos dos 7º e 8º períodos da graduação em Engenharia Civil da Faculdade Uninassau São Luís e aos seus respectivos coordenadores. A aproximação dos futuros profissionais é um dos objetivos da entidade, por fortalecer a classe e difundir informações acerca das instituições ligadas à engenharia. Segundo Jaguar, há sinais de recuperação do setor imobiliário e de iniciativas que podem gerar novas oportunidades. “Entretanto, o Brasil ainda não está formando número suficiente de pessoas qualificadas. É necessário, além

Assessoria de Comunicação da Uninassau



Agenor Aguiar Teixeira: Brasil precisa formar mais engenheiros à inovação e desenvolvimento.

da experiência profissional, boa capacitação para aprimoramento técnico e competência emocional”, ressalva. Para quem procura recolocação no mercado ou é recém-formado, o presidente sugere estar sempre atualizado e disposto a trazer inovações. E mais: para conquistar uma boa vaga de estágio, diz ser fundamental buscar informações sobre a área de atuação e o mercado

de trabalho, bem como manter relação com profissionais do segmento. “Ser paciente, flexível e humilde para adquirir experiências em trabalhos que o candidato vai saber, na prática, se há ou não identificação.” Quanto à ética, é ainda maior a responsabilidade dos engenheiros. “Tendo em vista que a profissão é alto título de honra, a sua prática exige conduta honesta, digna e cidadã”, destaca.

CE

## Congresso de Agronomia é realizado em Fortaleza

Entre os dias 12 e 15 de setembro, ocorreu o XXX Congresso Brasileiro de Agronomia, em Fortaleza (CE), com o tema “A segurança hídrica: um desafio para os engenheiros agrônomos do Brasil”. O evento reuniu cerca de 1.300 participantes e contou com palestra do governador Camilo Santana (PT),

abordando o Plano de Sustentabilidade ao Desenvolvimento do Estado. Na ocasião, ele assumiu compromisso com os profissionais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará que, até o fim do mandato, resolveria os problemas apontados no órgão, bem como abriria concurso público para

contratação de novos quadros. O deputado federal Ronaldo Lessa (PDT-AL) destacou a atuação dos agrônomos como profissionais responsáveis pelo sucesso do agronegócio brasileiro e o papel desempenhado pelo setor na economia nacional. Maria Helena de Araújo e Francisco de Assis, respectivamente presidente e diretor do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Ceará (Senge-CE), atuaram na organização do evento em apoio à Associação dos Engenheiros Agrônomos do Ceará e à Confederação dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (Confaeab). Durante o congresso, aconteceu também o encontro do Fórum de Coordenadores de Câmaras de Agronomia do Sistema Confea/Creas.



José Adilson (diretor do Depto. de Assessoria Parlamentar da Confaeab), Helena de Araújo e Francisco de Assis (presidente e diretor do Senge-CE).

Reitor da Universidade de Lavras ressalta a importância da atuação dos engenheiros agrícolas

# Preparando profissionais para o campo

Jéssica Silva

Em agosto último a FNE foi à Universidade Federal de Lavras (Ufla), em Minas Gerais, para falar aos alunos de engenharia e conhecer as obras do parque tecnológico da região, o Lavrastec. Na visita, a federação encontrou também o quarto melhor curso de Engenharia Agrícola do Brasil, segundo o *ranking* que considera dados compilados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas do Ministério da Educação (Inep-MEC), do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq), entre outros. O

reitor da Ufla, José Roberto Soares Scolforo, falou ao **Engenheiro** sobre a faculdade que oferece a graduação que completa em 2017 seu 109º aniversário. “Procuramos oferecer formação integral no campo profissional, com ênfase na atuação prática”, contou. Na entrevista, ele aborda também a segunda edição do Congresso Mineiro de Engenharia e Tecnologia, que acontecerá em dezembro, com participação da FNE e em parceria com o Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), instituição que conta com o apoio da federação.

**A Ufla é muito conhecida pela graduação em**

**Engenharia Agrícola. O que faz com que seja um curso de referência?**

A universidade nasceu como escola agrícola e hoje é reconhecida internacionalmente pelas pesquisas e desenvolvimento tecnológico na área. O curso de Engenharia Agrícola forma profissionais que resolvem problemas que afetam o desenvolvimento do agronegócio, fornecendo soluções de engenharia necessárias ao aumento de produtividade, diminuição de custos, preservação e conservação dos recursos naturais envolvidos. Buscamos sempre acompanhar as demandas do setor, que evoluem de forma intensa e complexa, exigindo sempre mais do profissional. Focamos em formar cada vez mais profissionais de excelência.

*Instituição que nasceu como escola agrícola e hoje é reconhecida internacionalmente pelas pesquisas e desenvolvimento tecnológico oferece o quarto melhor curso da área no Brasil.*

**Como o senhor vê a atuação da universidade para o desenvolvimento da área?**

A área das ciências agrárias está na base da cadeia produtiva de melhor desempenho na matriz econômica do País. Por isso, a formação de bons profissionais que mantenham e melhorem esse desempenho

é primordial. Procuramos oferecer formação integral no campo profissional, com ênfase na atuação prática de alto nível, mas que também prepara para a investigação e para o desenvolvimento tecnológico. Também vemos a importância das demais engenharias no desenvolvimento da economia e do País como um todo. A Ufla oferece hoje, além dos cursos integrados no programa ABI (*Área Básica de Ingresso*)-Engenharias e área agrícola, os de Engenharia de Alimentos, Ambiental e Sanitária, Controle e Automação e Florestal. Planejamos, ainda, incluir Engenharia Física a partir de 2019 e Engenharia de Computação em 2020.

**A Ufla tem o diferencial da grade Área Básica de Ingresso (ABI) em engenharias, um programa em que o conhecimento inicial do curso é integrado. Como funciona?**

O projeto pedagógico da ABI-Engenharias integra quatro cursos, sendo de Engenharia Civil, de Materiais, Mecânica e Química, que são compostos por cerca de 50% de disciplinas comuns, incluindo conteúdos básicos e também profissionalizantes. São 200 vagas destinadas a estudantes que ingressam pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu) ou pelo Programa de Avaliação Seriada da Ufla, e não indicam um curso específico no processo seletivo. Nos dois primeiros períodos todos cursam o mesmo conjunto de disciplinas. A partir daí, passam a selecionar, na matrícula de cada

semestre, o curso de predileção e disciplinas específicas da área que desejam. Quando concluem o quinto período, são direcionados para os cursos escolhidos. Essa forma de ingresso proporciona aos estudantes, já na primeira parte, uma formação interdisciplinar em ciências naturais, matemática e engenharias, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos de sua futura atividade profissional.

**Quando a Ufla foi visitada por diretores da FNE, foi tratada a proposta de parceria entre a universidade e o Isitec. Qual é a ideia?**

A proposta, ainda em fase inicial, mas de grande relevância, é trabalhar em conjunto, facilitando o intercâmbio de estudantes entre os institutos para cursar um semestre, ou até mesmo um ano, de disciplinas que possibilitem a melhor qualificação dos futuros profissionais. Promover oportunidades de estudo entre as diferentes entidades do País tornou-se uma preocupação dentro das próprias universidades brasileiras que investem, cada vez mais, na melhoria do ensino e na possibilidade de qualificação diferenciada. Queremos ir além com a parceria, estendendo-a para a pesquisa e a extensão, permitindo que os estudantes vivenciem diferentes experiências dentro das instituições.

**Em dezembro acontece o segundo Congresso Mineiro de Engenharia e Tecnologia. Como será o evento?**

O congresso, que é parte da segunda Semana de Engenharia da Ufla, tem

Arquivo pessoal



*Para Scolforo, a Ufla tem grande responsabilidade para com a engenharia nacional: “A área das ciências agrárias está na base econômica do País. Por isso, a formação de bons profissionais é primordial.”*

como tema este ano “A união das engenharias em prol do desenvolvimento do País”. Optamos pelo tema devido à necessidade de colocar em discussão o assunto, a contribuição das diversas áreas que concernem à engenharia e ao papel do engenheiro para o desenvolvimento do Brasil. O objetivo do congresso é também enriquecer a formação dos estudantes que participam, incentivar e proporcionar conhecimento tecnológico, promover debates que possibilitam o desenvolvimento dos futuros engenheiros e a aproximação entre os conteúdos acadêmicos e as aplicações práticas, já os preparando para o mercado de trabalho.

Investimento no Sirius será R\$ 1,8 bilhão, dos quais R\$ 781 milhões já foram liberados

# Brasil terá acelerador de última geração

**Deborah Moreira**

Em plena crise econômica, está em andamento um ousado projeto científico brasileiro. Trata-se do Sirius, um acelerador de partículas de ponta, em construção no Polo de Alta Tecnologia de Campinas, ao lado do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), gerenciado pelo Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

São 68 mil metros quadrados de área construída, que abrigarão o equipamento que possui 518,4 metros de circunferência, com dezenas de estações de trabalho de onde poderão ser estudadas amostras das mais variadas, de forma mais eficiente. Isso porque, mais do que um acelerador de partículas, o Sirius gerará a já conhecida luz síncrotron, mas de altíssima qualidade, com feixe extremamente pequeno, de altíssimo brilho e com ondas mais intensas e maiores. O único equipamento no mundo que se iguala é o Max IV da Suécia, em funcionamento desde 2016.

*Equipamento gerará a já conhecida luz síncrotron, de altíssima qualidade, com feixe extremamente pequeno, de altíssimo brilho e com ondas mais intensas e maiores.*

Foi em 2009 que o Ministério da Ciência e Tecnologia liberou os primeiros R\$ 2 milhões ao projeto. Em 2012, já com o nome Sirius – em referência a uma estrela de grande brilho da constelação de Canis Major –, o comitê internacional formado para avaliar o projeto recomendou um patamar mais sofisticado, o que hoje é classificado como quarta geração. No ano seguinte, foi adquirido o terreno e em 2015 começaram as obras de fato. “A mudança de terceira

Divulgação CNPEM



Sirius, composto por três aceleradores, instalações para as linhas de luz e dezenas de estações experimentais.

para quarta geração, apesar de representar um custo maior, foi avaliada como positiva, já que os ganhos serão muito maiores. Escolher não evoluir significaria construir algo que já estava ficando ultrapassado”, explica o físico Antônio José Roque da Silva, diretor do Projeto Sirius, que já consumiu R\$ 781 milhões. O custo total será de R\$ 1,8 bilhão. Os recursos são oriundos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Roque menciona que foi graças ao acúmulo de conhecimento técnico que se obteve tecnologia genuinamente nacional para construir o Sirius, cujos componentes são em grande parte de fabricação brasileira (85%). Esse conhecimento vem desde o primeiro acelerador brasileiro, em 1997, que começou a ser planejado dez anos antes, em funcionamento até hoje. Segundo ele, o equipamento é de segunda geração, com características de terceira, perfil da maior parte dos aceleradores existentes, e o único desse tipo na América Latina.

## Histórico

Surgidos no início do século XX para estudar a estrutura das maté-

rias, os primeiros aceleradores eram lineares e circulares. Passaram a ser chamados de síncrotron por manterem estável a trajetória dos elétrons, partículas usadas nos experimentos. Mantido na posição correta por impulsos, o elétron atinge velocidade similar à da luz. São diversos empurrões que vão ocorrendo, de forma coordenada, inclusive com os campos magnéticos criados por ímãs, que fazem os elétrons se moverem em circunferência.

Mais tarde, os pesquisadores perceberam a emissão de radiação quando os elétrons fazem a curva nos ímãs. São geradas luzes infravermelha, ultravioleta e até de raio-x, capazes de incidir em materiais para coletar informações, como explica Roque: “Os pesquisadores pediram para os físicos de partículas abrirem, na câmara de vácuo do acelerador, um buraco para extrair essa radiação, chamada luz síncrotron, e coletá-la numa linha de luz.”

A primeira geração fez uso parasita de um acelerador. Depois, Estados Unidos, Inglaterra, França, Itália e mais adiante o Japão construíram, em 1970 e 1980, os aceleradores de segunda geração

para extrair a luz síncrotron, com maior quantidade possível de linhas de luz, com possibilidade de regular brilho e estabilidade. Na sequência, foram criados os dispositivos de inserção: novos conjuntos de ímãs inseridos no acelerador, sem afetar a órbita global, mas que geram radiação mais controlada e com brilho maior. Com isso, surgiu a terceira geração no final dos anos 1980.

A partir daí, começa uma busca por diminuir o tamanho do feixe de elétrons e aumentar o brilho, o que significa ampliar a coerência da radiação e melhorar o resultado. “Está cada vez mais parecido com um *laser*, que permite gerar imagens tridimensionais, que possibilitam gerar a parte estrutural do material em 3D. É possível superpor essas informações e ter resultados estruturais, organizacionais, bem como os elementos químicos”, conta Roque.

O novo acelerador contribuirá para a nanotecnologia, desenvolvimento de novos materiais e até de novas técnicas de análise. A expectativa é que o primeiro feixe de luz seja emitido em 2018 e que as 13 linhas de luz previstas estejam prontas em 2020.