



AGENDA ESTRATÉGICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO ESTADO DE SERGIPE

 **FGV ENERGIA**

SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO E DA
CIÊNCIA E TECNOLOGIA



SERGIPE
GOVERNO DO ESTADO




AGENDA ESTRATÉGICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO ESTADO DE SERGIPE

Secretaria de Estado do Desenvolvimento
Econômico e da Ciência e Tecnologia SEDETEC
Governo do Estado de Sergipe

Produto 6 – Agenda Estratégica de Transição Energética

25 de Outubro de 2025



FICHA TÉCNICA

Objeto do Contrato

Prestação de serviços de consultoria para apoiar no desenvolvimento e elaboração da Agenda de Transição Energética do Estado de Sergipe

Data de Assinatura do Contrato

07 de novembro de 2024

Prazo de Execução

12 meses

Contratante

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia – SEDETEC Governo do Estado de Sergipe

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia – SEDETEC Governo do Estado de Sergipe

Aldo Otoniel de Carvalho Rodrigues
Carlos Augusto de Albuquerque Moraes Filho
Marcos Felipe Sobral dos Santos

Contratada

Fundação Getulio Vargas

Diretor Executivo do Projeto

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

Superintendente de Pesquisa

Felipe Gonçalves

Capa

Montagem com fotos de Erick O'Hara (central) e Arthuro Paganini - Secom/Governo de Sergipe

Projeto Gráfico/Diagramação

Marcelo Aramis

**ESCRITÓRIO**

Rua Barão de Itambi, 60 – 5º andar - Rio de Janeiro | RJ, CEP: 22231-000
Tel: (21) 3799-6100 | www.fgv.br/energia | fgvenergia@fgv.br

PRIMEIRO PRESIDENTE FUNDADOR

Luiz Simões Lopes

PRESIDENTE

Carlos Ivan Simonsen Leal

VICE-PRESIDENTES

Francisco Oswaldo Neves Dornelles e
Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque



Instituição de caráter técnico-científico, educativo e filantrópico, criada em 20 de dezembro de 1944 como pessoa jurídica de direito privado, tem por finalidade atuar, de forma ampla, em todas as matérias de caráter científico, com ênfase no campo das ciências sociais: administração, direito e economia, contribuindo para o desenvolvimento econômico-social do país.

DIRETOR

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

SUPERINTENDÊNCIA

Felipe Gonçalves
Marcio Lago Couto
Simone C. Lecques de Magalhães

COORDENAÇÃO DE PESQUISA DO SETOR ELÉTRICO

Luiz Roberto Bezerra

PESQUISADORES

Acacio Barreto Neto
Alex Almeida Sousa
Ana Beatriz Soares Aguiar
Antônio Quartin Baptista Migliora
Bianca Xavier
Clarissa Brandão
Jéssica Germano
João Henrique de Azevedo
João Victor Marques Cardoso
Lucas Aragão
Luiza Gomes Guitarrari
Luiz Gustavo S. de Oliveira
Nikolas Maciel Carneiro
Paulo César Fernandes da Cunha
Rafaela Garcia Araújo
Ricardo Cavalcante
Rogério Leite
Thalita Barbosa

ASSISTENTES ADMINISTRATIVAS

Cristiane Parreira de Castro
Ester Nascimento

ANALISTA DE PLANEJAMENTO

Julia Ximenes

AUXILIAR DE COMUNICAÇÃO

Lucas Fernandes de Sousa

ESTAGIÁRIOS

Bianca Djelberian
Thais Mesquita

SUMÁRIO

CONTEXTUALIZAÇÃO DA AGENDA ESTRATÉGICA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE SERGIPE	07
--	-----------

VISÃO DA AGENDA ESTRATÉGICA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE SERGIPE	10
Missão e Objetivos	10
Visão 2050	11

AGENDA ESTRATÉGICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA EM SERGIPE	15
Eixo 1: Fortalecimento da Governança e Capacidade Institucional	15
Eixo 2: Destravando a Economia do Gás Natural	19
Eixo 3: Acelerando a Integração de Energias Renováveis e a Descarbonização	21
Eixo 4: Promovendo a Gestão da Demanda e Eficiência Energética	24
Eixo 5: Construindo as Bases do Futuro: Inovação, Capacitação e Transição Justa	25

CONSOLIDAÇÃO DAS AÇÕES ESTRATÉGICAS: UM ROTEIRO PARA A EXECUÇÃO	27
Fase 1 (Curto Prazo: 2025-2028): A Fundação – Governança, Eficiência E Capitalização	28
Fase 2 (Médio Prazo: 2029-2035): A Aceleração – Monetização do Gás e Diversificação Renovável	28
Fase 3 (Longo Prazo: 2036-2050): A Consolidação – Liderança em Inovação e Descarbonização Profunda	28
Macroprograma 1 – Macro Programa 1 – Construindo a Governança da Transição Energética de Sergipe	30
Macroprograma 2 – Capitalizando a Transição Através da Gestão e Eficiência Energética	31
Macroprograma 3 – Desenvolvimento da Base Financeira da Transição Energética de Sergipe	32
Macroprograma 4 – Desenvolvimento de Capacidades e Capital Humano para a Transição Energética	33
Macroprograma 5 – Energia Cidadã: Inclusão Social e Combate à Pobreza Energética	34
Macroprograma 6 – Transformando o Gás em Desenvolvimento	35
Macroprograma 7 – Explorando o Potencial Renovável do Estado	36
Macroprograma 8 – Modernizando a Infraestrutura para o Futuro (Fase 2 – 2029 A 2035)	37
Macroprograma 9 – Alcançando a Descarbonização Profunda (Fase 3 – 2036 A 2050)	38
Macroprograma 10 – Consolidando o Ecossistema de Inovação e Capital Humano (Fase 3 – 2036 A 2050)	39

UM CHAMADO À AÇÃO	40
Sergipe e a Janela de Oportunidade: Um Chamado à Ação	40
Da Visão à Realidade: Os Três Pilares Críticos da Execução	41
Um Legado para o Futuro: Construindo um Sergipe Próspero, Justo e Sustentável	42
 ANEXO I – MAPA DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE SERGIPE	 43
 ANEXO II – ESTRUTURA GERAL DO PLANO	 48
Introdução	48
Contextualização e Relevância Estratégica	49
Características e Potencialidades do Estado	49
Processo Participativo e Metodologia	50
Estrutura e Objetivos da Agenda	51
Fundamentação Conceitual e Metodológica	51
Conceitos e Definições	51
Metodologia de Elaboração	52
 ANEXO III – A OPORTUNIDADE ESTRATÉGICA PARA SERGIPE: O IMPERATIVO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	 55
O Cenário Nacional e Global	55
A Realidade Socioeconômica de Sergipe: Um Desafio Duplo	56
O Perfil Energético do Estado: Uma Base para a Transformação	58
Macrotendências Tecnológicas na Transição Energética	59
 ANEXO IV – DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO DE SERGIPE: DESAFIOS, POTENCIAIS E CAMINHOS	 62
O Nexu do Gás Natural como Motor da Transição	62
A Oportunidade Seap	62
Desafios Atuais do Mercado	62
Estrutura Fiscal e Regulatória	63
A Fronteira das Energias Renováveis	64
Quantificando o Potencial	64
Desafios de Investimento e Integração	64
A Oportunidade do Hidrogênio	65
O Recurso Inexplorado da Eficiência: O “Primeiro Combustível”	65
Diagnosticando a Lacuna	65
Identificando os Desafios	65
Capacidades Institucionais e Características da Tomada de Decisão em Sergipe	66
Governança e Arquitetura Organizacional	66
Competências Técnicas e Humanas	67
Recursos Financeiros e Capacidade de Investimento	67
Cultura Organizacional e Dinâmica Decisória	68
Análise Swot da Transição Energética e Recomendações Estratégicas	69
Síntese do Diagnóstico e Janela de Oportunidade Nacional	70
Imperativo de Fortalecimento Institucional	70
Trajetórias Setoriais e Vantagens Competitivas	71
Recomendações Estratégicas para Implementação	71

CONTEXTUALIZAÇÃO DA AGENDA ESTRATÉGICA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE SERGIPE

O presente relatório corresponde à entrega do Produto 5 da Agenda Estratégica Sergipe de Transição Energética (AETE-SE), no âmbito do contrato de prestação de serviços de consultoria para apoiar no desenvolvimento e elaboração da Agenda de Transição Energética do Estado de Sergipe, referente ao contrato assinado em 07 de novembro de 2024 entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia – SEDETEC e a Fundação Getulio Vargas.

Apresenta-se a consolidação metodológica e estratégica da AETE-SE, desenvolvida através de uma abordagem sistêmica baseada no framework de cenarização back-casting, que parte de visões desejadas de futuro para identificar as ações estratégicas necessárias no presente. A metodologia foi complementada pela aplicação do framework “What-How-Who” para estruturar as discussões sobre implementação, permitindo identificar não apenas o que precisa ser feito, mas também como implementar as ações e quem deve estar envolvido em cada iniciativa.

O trabalho tem como objetivo principal posicionar Sergipe como um estado pioneiro na transição energética nacional, convertendo suas vantagens competitivas úni-

cas – especialmente o projeto Sergipe Águas Profundas (SEAP) e o elevado potencial para energias renováveis – em um motor de desenvolvimento socioeconômico sustentável. A agenda visa superar o paradoxo de um estado com recursos energéticos abundantes, mas com baixa diversificação econômica e alta dependência de programas sociais, transformando essa realidade através de uma estratégia integrada de transição energética.

A fundamentação estratégica da AETE-SE reconhece que Sergipe encontra-se em uma oportunidade histórica, onde a descoberta de vastas reservas de gás natural no SEAP, com investimentos estimados em até R\$ 32 bilhões, coincide com políticas nacionais favoráveis à transição energética, como a Política Nacional de Transição Energética (PNTE) e o Programa de Aceleração da Transição Energética (PATEN). Esta conjuntura abre uma janela de oportunidade única para o estado romper com ciclos de dependência econômica e promover uma diversificação estrutural de sua matriz produtiva.

O diagnóstico estratégico revela que Sergipe possui vantagens competitivas no cenário energético nacional: rating AAA da Fitch e classificação A do CAPAG que conferem robusta margem fiscal; potencial técnico para produção de 25 milhões de toneladas/ano de hidrogênio renovável através de energia eólica *onshore* e solar fotovoltaica; potencial teórico de até 830 mil m³/dia de biogás, segundo a [Abiogás](#); terceiro lugar nacional em densidade de potencial renovável (kW/km²); e infraestrutura de gás existente com 338 km de malha e 9 *city gates*. Simultaneamente, o estado enfrenta desafios como governança energética fragmentada, capacidade técnica limitada no setor público e baixo investimento em geração distribuída.

A estrutura da agenda está organizada em três pilares estratégicos fundamentais: (i) **Gás Natural**, com foco na conversão do potencial do SEAP em suprimento estável e competitivo, ancorando um hub regional; (ii) **Energias Renováveis**, visando o desenvolvimento de um ecossistema de hidrogênio de baixo carbono e aproveitamento do potencial solar e eólico; e (iii) **Eficiência Energética**, através da modernização institucional e implementação de programas estruturantes. Para cada pilar,

foram definidas ações estratégicas específicas organizadas em horizontes temporais de curto prazo (até 2030), médio prazo (até 2040) e longo prazo (até 2050).

Entre as ações estratégicas prioritárias destacam-se: a garantia da viabilização dos investimentos no SEAP através de articulação de alto nível; a implementação da estratégia “Hub de Gás do Nordeste” para posicionar Sergipe como centro regional de balanceamento e comercialização; o lançamento do Programa “Interiorização do Gás” utilizando inicialmente gasodutos virtuais; a modernização da rede elétrica através de projetos-piloto de *Distribution System Operator* (DSO); o planejamento integrado de infraestruturas energéticas; e programas abrangentes de capacitação institucional para desenvolvimento de competências técnicas especializadas no setor público.

O processo de construção da AETE-SE mobilizou aproximadamente 120 participantes, representando quatro categorias principais de stakeholders: órgãos de governo (SEPLAN, SEDETEC, SEMAC, Sergas, Desenvolve-SE, CODISE, AGRESE, além da EPE em nível nacional); empresas (Petrobras, TAG, Energisa e consultores locais); academia e institutos de ciência e tecnologia (UFS, UNIT e SergipeTec); e representações do setor produtivo (Federação das Indústrias de Sergipe). Esta ampla participação assegurou legitimidade social e técnica às proposições da agenda.

A implementação bem-sucedida da AETE-SE poderá gerar impactos multiplicadores significativos na economia sergipana, com efeitos maiores que os calculados em [estudo anterior da FGV Energia](#) que estimou em R\$ 1,26 bilhões de impacto no PIB e criação de 6,6 mil empregos para cada R\$ 1 bilhão investido no projeto SEAP. Além dos benefícios econômicos diretos, a agenda representa um instrumento estratégico para promover uma transição justa e inclusiva, convertendo recursos naturais em um legado de desenvolvimento sustentável através da criação de um fundo soberano, diversificação da matriz produtiva e modernização da infraestrutura energética estadual.

VISÃO DA AGENDA ESTRATÉGICA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE SERGIPE

Missão e Objetivos

A Agenda Estratégica de Transição Energética de Sergipe (AETE-SE) assume como missão conduzir o estado numa transformação energética justa, inclusiva e competitiva, convertendo seus recursos naturais, capacidades humanas e instrumentos de política pública em crescimento econômico sustentado, redução estrutural de emissões de gases de efeito estufa e ampliação do bem-estar social.

Para materializar essa missão, a AETE-SE estabelece como objetivo principal a orientação do desenvolvimento de políticas públicas, programas e projetos estaduais relacionados à transição energética no estado de forma participativa e informada por evidências, para posicionar Sergipe como protagonista da transição energética no Nordeste brasileiro. Outros objetivos centrais, interligados e de longo alcance são:

- Converter o potencial do Sergipe Águas Profundas (SEAP) em um suprimento estável e competitivo de gás natural, ancorando um hub regional capaz de atender indústrias diversas e possibilitar desenvolvimento de capacidades e cadeias e valor.

- Expandir de forma coordenada a participação de energias renováveis, solar, eólica, biomassa e biometano, articulando-as à descarbonização dos processos industriais e ao desenvolvimento da economia do hidrogênio de baixo carbono, de maneira alinhada à Política Nacional de Transição Energética.
- Elevar o estado a referência em gestão e eficiência energética, começando pelo próprio poder público (edifícios, saneamento e iluminação pública) e irradiando boas práticas para empresas, municípios e população, de modo a reduzir desperdícios, contornar restrições orçamentárias e criar mercado local para serviços de eficiência.
- Modernizar infraestruturas energéticas de forma a tornar Sergipe referência na qualidade de infraestruturas, implementado de forma difundida digitalização das infraestruturas e alcançando as diferentes regiões do estado.
- Garantir que a transição se traduza em benefícios amplos à sociedade sergipana: geração de empregos qualificados, redução da pobreza energética, fortalecimento de capacidades institucionais, competitividade industrial, adensamento tecnológico e atração de investimentos por meio de marcos regulatórios modernos, instrumentos financeiros verdes e uma governança participativa multissetorial.

Visão 2050

A partir do diagnóstico aprofundado e do processo colaborativo com os principais atores do estado, foi construída uma visão de futuro para 2050. Esta visão não é uma mera projeção de tendências, mas um objetivo ambicioso e alcançável que orientará todas as ações estratégicas desta Agenda, de forma alinhada com outras iniciativas de planejamento de longo prazo em Sergipe, incluindo o Sergipe 2050, Plano Sergipano de Economia Verde e o Plano Estadual de Logística de Transporte.

Em 2050, Sergipe será reconhecido nacional e internacionalmente como um **“Polo de Energia de Baixo Carbono e Inovação Energética”**. Esta identidade será o resultado de uma transformação estrutural que converteu os recursos energéticos do estado em motores de desenvolvimento socioeconômico inclusivo, resiliente e sustentável. A transição energética sergipana terá se consolidado sobre uma base sistêmica que integra gás natural, energias renováveis, eficiência energética e inovação tecnológica, sustentada por uma governança robusta, infraestruturas modernas e um compromisso inabalável com o desenvolvimento social.

Os determinantes fundamentais desse futuro residem na estruturação inicial dos investimentos no Sergipe Águas Profundas (SEAP) e na exploração de gás natural como atividades habilitadoras de múltiplas transições energéticas. Os recursos derivados dessas atividades alimentam um fundo soberano estadual que financia o desenvolvimento da indústria local, o fortalecimento de cadeias de valor integradas e programas estruturantes de capacitação técnica e tecnológica. Essas trajetórias complementares, tanto de energias renováveis quanto de eficiência e gestão energética, são operacionalizadas através de políticas e programas específicos que utilizam recursos financeiros, humanos e materiais derivados da estruturação inicial da transição do gás natural.

Sergipe tornou-se referência nacional em **infraestruturas modernas e digitalizadas**, potencializando seu pequeno tamanho territorial como vantagem competitiva através de redes inteligentes de energia, sistemas integrados de distribuição e transporte, e plataformas digitais avançadas que conectam produtores, consumidores e gestores energéticos. Essa modernização de infraestrutura atrai investimentos estratégicos, habilita a eletrificação e desenvolve ecossistemas locais de inovação, consolidados através de políticas estaduais específicas de ciência, tecnologia e inovação focadas na transição energética.

A governança energética estabelecida pelo Estado define critérios claros e transparentes de transição energética que orientam políticas públicas de múltiplas áreas,

desenvolvimento econômico, meio ambiente, educação, saúde e infraestrutura, criando sinergias sistêmicas de forma participativa. Esta governança articula iniciativas estaduais com parceiros nacionais e internacionais, mantendo alinhamento com a Política Nacional de Transição Energética enquanto preserva as especificidades e vantagens competitivas sergipanas. Além disso, fortalece as iniciativas municipais, promovendo o desenvolvimento e a implementação de infraestrutura moderna em todas as regiões do estado.

No âmbito energético, a matriz estadual combina harmoniosamente três pilares complementares. Primeiro, o gás natural extraído em águas profundas abastece o estado de forma integrada, permitindo misturas progressivas com gases de baixo carbono, como o biometano e o hidrogênio produzidos localmente, tornando os investimentos em expansão de infraestrutura de distribuição de gás *future-proof*. Segundo, a matriz elétrica alcançou padrão essencialmente renovável através de usinas distribuídas, parques de geração renovável integrados, sistemas híbridos com armazenamento avançado e redes inteligentes de distribuição, que garantem resiliência e qualidade de fornecimento. Terceiro, a eficiência energética consolidou-se como o **“primeiro combustível”** do estado, sendo o Estado de Sergipe referência em eficiência energética com edifícios públicos e privados operando sob padrões de consumo quase-zero, cidades iluminadas por sistemas LED inteligentes e indústrias funcionando através de contratos de performance mediados por ESCOs (Empresas de Serviços de Conservação de Energia) locais capacitadas através de programas estaduais continuados.

O desenvolvimento socioeconômico inclusivo materializa-se através da geração de empregos qualificados ao longo de toda a cadeia de valor da transição energética, desde técnicos e engenheiros especializados para a indústria do gás natural até profissionais de sistemas renováveis, além de pesquisadores em tecnologias emergentes como hidrogênio, combustíveis avançados e sistemas de armazenamento. A pobreza energética foi erradicada nas áreas urbanas e rurais através de programas integrados que combinam eficiência energética, geração distribuída e tarifas sociais diferenciadas, garantindo acesso universal a serviços energéticos modernos e acessíveis.

A inovação e capacitação permeiam todos os setores através de centros de excelência tecnológica, laboratórios especializados e programas de formação continuada que conectam universidades, empresas e comunidades. As universidades e parques tecnológicos expandiram-se em uma rede estadual de inovação energética, desenvolvendo soluções tecnológicas adaptadas às necessidades locais e exportando conhecimento para outros estados e países.

As infraestruturas integradas conectam o estado através de corredores energéticos multimodais que transportam eletricidade, gás natural, hidrogênio e dados através de uma rede sincronizada e resiliente. O Terminal Portuário de Sergipe consolidou-se como terminal de exportação de produtos de baixo carbono, enquanto a Zona de Processamento de Exportação de Barra dos Coqueiros tornou-se referência em indústrias de baixo carbono.

Nesta visão de futuro, o sucesso da transição energética será medido não apenas em megawatts ou em toneladas de carbono evitadas, mas principalmente em seu impacto na vida das pessoas. A transição terá gerado milhares de empregos qualificados e bem remunerados em toda a cadeia de valor, desde técnicos em instalação de painéis solares até pesquisadores em biotecnologia. A pobreza energética terá sido significativamente reduzida, através de programas que combinam a modernização de moradias de baixa renda com o acesso à energia solar comunitária. A interiorização dos investimentos em infraestrutura de gás e renováveis terá levado desenvolvimento e oportunidades para todas as regiões do estado, reduzindo as desigualdades históricas. Em 2050, Sergipe terá provado que é possível realizar uma transição energética ambiciosa que seja, ao mesmo tempo, um motor de competitividade econômica e um poderoso instrumento de justiça social.

AGENDA ESTRATÉGICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA EM SERGIPE

Transformar a Visão 2050 em realidade exige um plano de ações pragmático e sequenciado, organizado em cinco eixos estratégicos. Cada eixo aborda um conjunto de desafios e oportunidades identificados no diagnóstico e desdobra-se em iniciativas concretas, com objetivos claros e forte alinhamento com o arcabouço metodológico do projeto.

Eixo 1: Fortalecimento da Governança e Capacidade Institucional

Racional Estratégico: O diagnóstico apontou a governança fragmentada e a capacidade técnica limitada como as principais barreiras transversais à transição energética. Sem uma estrutura de coordenação forte e um corpo técnico qualificado, qualquer iniciativa setorial corre o risco de ser ineficaz. Este eixo é, portanto, o alicerce sobre o qual todas as outras ações serão construídas.

🕒 **Ação Estratégica A1:** Estabelecer um Órgão Central de Governança Energética. Criar, por instrumento legal, o Comitê Estadual de Transição Ener-

gética (CETE-SE), uma instância colegiada de alto nível, vinculada diretamente ao Gabinete do Governador. O CETE-SE será responsável por coordenar as políticas entre as secretarias (SEPLAN, SEDETEC, SEMAC, SEFAZ), composta por diferentes atores (secretarias, agências de fomento, representantes do setor privado, da academia e sociedade civil), com regimento público e câmaras técnicas para aprovar o planejamento energético estadual e monitorar a implementação desta Agenda. Esta ação, de alta prioridade, deve ser implementada no curto prazo (2025-2026) e se baseia nas contribuições dos workshops que clamaram por segurança jurídica e coordenação. **Uma alternativa é o fortalecimento do Conselho Estadual de Eficiência Energética como um projeto piloto do estabelecimento de uma governança mais duradoura como o CETE.**

● **Ação Estratégica A2:** Plano Diretor de Sistemas de Energia. Institucionalizar um ciclo periódico de planejamento energético, que inclua o monitoramento de estatísticas e informações, estudos setoriais, projeções e estratégias energéticas. Isso pode evoluir para a produção de documentos de planejamento como a publicação de **Balanço Energético Estadual**, planos setoriais (e.g. planos de investimentos, de armazenamento, de hidrogênio, de eficiência energética, etc.) e planos de expansão integrada de infraestruturas (eletricidade, gás, renováveis). Esta iniciativa fornecerá a base de dados e as análises para a tomada de decisão informada, principalmente do CETE-SE.

● **Ação Estratégica A3:** Observatório de Informações Energéticas. Criar uma plataforma que dê transparência e possibilite o monitoramento dos principais indicadores energéticos, derivando inicialmente do Dashboard desenvolvido pela **FGV Energia**. Esse observatório deve ter um planejamento de longo prazo para que permita seu desenvolvimento em módulos incluindo dados de eficiência energética, de infraestruturas e mesmo de operações em tempo real (como consumo de edificações, ativos estaduais, sistemas de iluminação pública, etc.). Além disso, o observatório deve permitir análises

periódicas para informar a tomada de decisão. **Assim, em um primeiro momento pode ser mais demonstrativo para transparência e em uma segunda fase ter caráter mais analítico estratégico.** Esse observatório se daria através de acordos com atores institucionais nacionais, de forma a alimentar com dados o CETE-SE.

● **Ação Estratégica A4:** Criar o Escritório de Projetos Estratégicos de Energia (EP-SE). Estruturar uma unidade técnica, possivelmente dentro da SEPLAN, SEDETEC, CODISE e o Desenvolve-SE com a missão de identificar, estruturar e captar financiamento para projetos prioritários de transição energética. O EP-SE atuará como um facilitador, oferecendo suporte técnico a outras secretarias e, crucialmente, aos municípios, que frequentemente carecem de capacidade para desenvolver projetos complexos. Isso tende a facilitar a captação de recursos. O Escritório pode começar de forma piloto em alguma secretaria, com a centralização de projetos estratégicos e ser expandido até uma estrutura independente de acordo com o estabelecimento da governança.

● **Ação Estratégica A5:** Definir Critérios para Priorização de Projetos. Associado à ação anterior, a definição de critérios claros de priorização e impacto dos projetos ajudam a dar maior legitimidade a alocação de recursos. Dentre esses critérios podem ser discutidos fatores econômicos, ambientais, sociais, matrizes de esforço e impacto e fatores de justiça energética e participação social. De forma similar a A4, essa metodologia de priorização de projetos pode ser definida inicialmente de forma simplificada através de critérios diretos definidos por órgãos como CODISE e DESENVOLVE-SE.

● **Ação Estratégica A6:** Agenda de Projetos Piloto. A ferramenta de obra-projetos-piloto é notadamente interessante para gerar aprendizados, formar mão de obra e dar subsídios para novas políticas e programas. Esses projetos devem ser desenvolvidos ao longo das áreas-chave da transição energética de Sergipe. Com a definição de metodologias de priorização, associada as

atuais políticas de atração de investimentos, torna-se fundamental o desenvolvimento de projetos pilotos para gerar aprendizado estruturar ações de longo prazo. Esses projetos devem ajudar a desenvolver essa agenda, como, por exemplo nas ações A12, A16, A21.

● **Ação Estratégica A7:** Desenvolver o Programa “Energia Cidadã” para Combate à Pobreza Energética. Alavancando políticas nacionais, como o Observatório de Pobreza Energética da EPE/BID e o novo desenho da tarifa social, desenhar e implementar programas-piloto em comunidades vulneráveis. As iniciativas combinarão ações de eficiência energética em residências de baixa renda, como troca de equipamentos e melhorias construtivas, somadas à instalação de sistemas de geração solar comunitária, cujos benefícios podem ser revertidos para a redução de custos com energia e aumento de oferta de serviços energéticos.

● **Ação Estratégica A8:** Fundo Soberano de Sergipe. Estabelecer, por lei, um fundo soberano para gerir as receitas extraordinárias dos royalties e participações especiais do petróleo e gás, além de outras fontes de receita advindas de multas e indenizações e outras fontes (e.g. taxas, contribuições, doações, rendimentos etc.). A legislação do fundo deverá prever que uma parcela dos rendimentos seja obrigatoriamente reinvestida em projetos de transição energética, inovação e diversificação econômica, garantindo que a riqueza do gás seja convertida em desenvolvimento de longo prazo, seguindo o modelo do Fundo Soberano do Espírito Santo. Esse fundo poderá ser operacionalizado por outros fundos específicos (e.g. de eficiência energética, garantias, participações, etc.). Esse fundo pode alavancar também a utilização de mecanismos financeiros inovadores, como títulos verdes, *concessional finance*, uso de FDICs como a experiência do Paraná, entre outros. Essa ação é crucial para o desenvolvimento de longo prazo dessa agenda.

Eixo 2: Destravando a Economia do Gás Natural

Racional Estratégico: O gás natural do SEAP é o principal ativo econômico de Sergipe para as próximas décadas. A estratégia consiste em maximizar a internalização dos benefícios deste recurso, utilizando-o como insumo para a industrialização, como fonte de receita para financiar a transição e como ponte para um futuro de baixo carbono.

● **Ação Estratégica A9:** Garantir a Viabilização dos Investimentos no SEAP. Continuar na articulação de alto nível para viabilizar os investimentos em E&P (SEAP), incluindo o gasoduto de escoamento, operadores diversos e os serviços necessários até 2030. Como já discutido, o desenvolvimento do SEAP tem o potencial de alavancar diversas outras transições energéticas, que dependem de recursos, investimentos e capacidades.

● **Ação Estratégica A10:** Implementar a Estratégia “Hub de Gás do Nordeste”. Atuar proativamente junto aos órgãos reguladores federais (ANP, MME) para defender modelos de tarifação de transporte que favoreçam o consumo local e posicionar Sergipe como um centro de balanceamento e comercialização de gás para toda a região Nordeste, aproveitando a liquidez que o SEAP trará ao mercado. Essa ação demanda uma articulação com os demais estados do Nordeste, produtores, transportadores, MME e ANP, de forma a garantir sua viabilidade. Dessa forma, Sergipe contribui para uma maior eficiência sistêmica do setor.

● **Ação Estratégica A11:** Lançar o Programa “Interiorização do Gás”. Desenvolver um plano de expansão da rede de distribuição em fases, priorizando a conexão de polos industriais no interior do estado. A primeira fase utilizará “gasodutos virtuais” (transporte de GNC/GNL por caminhão) para criar e consolidar a demanda, justificando o investimento em dutos fixos na fase seguinte. Aqui, as principais atividades devem conter a seleção de *clusters* e definição de estrutura tarifária e alocação de custos. Esta abordagem mitiga o risco do investimento e acelera o desenvolvimento de novos mercados. Essa ação deve ser coordenada

com outras ações, como a A12, e está sujeita a condições alheias ao estado de Sergipe, como questões regulatórias nacionais e o preço da molécula.

● **Ação Estratégica A12:** Implementar Programas de Estímulo à Demanda de Gás. Desenvolver mecanismos diversos (de incentivos fiscais no curto prazo, à facilitação de financiamento no longo prazo) para estimular a demanda de gás natural no estado de Sergipe. No curto prazo é possível desenvolver os projetos já mapeados de fertilizantes, mineração, cimenteiras e corredores azuis. No longo prazo, iniciativas para desenvolver distritos de frio e calor podem ser utilizadas. A implementação pode ocorrer por diversos instrumentos, como editais de facilitação de CAPEX ou a inclusão no PSDI. Atividades de acompanhamento regulatório e do mercado de gás, como as relativas à tarifa de transporte e aos modelos short-haul, são pontos de atenção para maior efetividade. Essa ação é fundamental para garantir o desenvolvimento do setor associado aos investimentos do SEAP.

● **Ação Estratégica A13:** Alavancando Biometano Regional. Definir estratégia de uso de Certificado de Garantia de Origem de Biometano (CJOB), conforme determina a Lei do Combustível do Futuro, de acordo com a expansão de produção de gás natural em Sergipe, em parceria com os operadores e produtores, com outros estados do Nordeste, de forma a alavancar a produção de biometano regional, para além da potencialidade sergipana. Aqui, uma articulação central com o Consórcio Nordeste é fundamental para desenvolver uma estratégia conjunta e o sistema de balanceamento de CJOB regional aliado às regulamentações que serão desenvolvidas para o CJOB. Nesse modelo, Sergipe também contribui para as transições energéticas de outros estados.

● **Ação Estratégica A14.** Maximizando a Cadeia de Valor do Gás Natural. Utilizar o desenvolvimento da indústria do gás natural para alavancar outras cadeias de valor associadas. No curto prazo, indústria e serviços do lado da demanda de gás, como o de transporte pesado a gás, centros de serviços técnicos, conversão de equipamentos, etc. podem ajudar na geração de valor e renda

locais. No longo prazo, o desenvolvimento de outras indústrias como a do District Cooling/Heating e dos combustíveis sintéticos são opções interessantes. Essa visão de integração é fundamental para ancorar os benefícios do desenvolvimento do setor de gás no estado de Sergipe e no longo prazo tem como objetivo a transição para uma indústria de baixo carbono, seja com produção local, seja através de fornecimento de produtos ou serviços associados.

🕒 **Ação Estratégica A15:** Definir uma Estratégia de CCUS. Também com perspectiva de longo prazo, o Estado pode tirar proveito da grande exploração de petróleo e gás natural, com amplo conhecimento geológico, e evoluir para programas de captura e sequestro geológico de carbono, convertendo o recurso fóssil em ponte para indústrias de baixo carbono e com foco no desenvolvimento de um *hub* de CCUS. Essa ação demanda atividades como a elaboração de um atlas geológico, a articulação com os principais produtores, o mapeamento de infraestruturas, entre outras.

Eixo 3: Acelerando a Integração de Energias Renováveis e a Descarbonização

Racional Estratégico: Embora a matriz de geração seja limpa, ela é pouco diversificada. Este eixo visa explorar o vasto potencial solar, eólico e de biomassa de Sergipe, não apenas para diversificar a oferta de eletricidade, mas para acoplá-la a novos vetores de descarbonização, como o hidrogênio de baixo carbono, e modernizar a infraestrutura de rede para um futuro de recursos distribuídos.

🕒 **Ação Estratégica A16:** Modernizar a Rede Elétrica para o Futuro. Lançar um projeto-piloto, em parceria com as distribuidoras e com o apoio da ANEEL, para desenvolver e testar um modelo de *Distribution System Operator* (DSO) em uma área selecionada do estado. O projeto explorará a remuneração de serviços de rede providos por recursos distribuídos (como Geração Distribuída, baterias e veículos elétricos), transformando Sergipe em um laboratório para as redes inteligentes do futuro. Aqui um instrumento que pode ser utilizado pelo Estado é o estímulo à instalação de medidores inteligentes com funcionalidades adequadas em áreas selecionadas.

● **Ação Estratégica A17:** Divulgação de Mapas de Capacidades. Junto às distribuidoras de eletricidade, promover a elaboração e divulgação de mapas de *hosting capacity* dinâmicos para integração de renováveis, dando maior transparência a investidores.

● **Ação Estratégica A18:** Desenvolver o Polo de Hidrogênio de Baixo Carbono de Sergipe. A partir do Grupo de Trabalho já existente, elaborar um plano de negócios detalhado para atrair investimentos para a produção de hidrogênio de baixo carbono e de seus derivados (amônia, metanol) na ZPE. O plano deve incluir o mapeamento de áreas para novos parques solares dedicados, plano logístico, a articulação para infraestrutura portuária, a criação de um pacote de incentivos “verdes” para incentivar a competitividade e propostas de parcerias com entes privados, públicos e estrangeiros. Essa ação deve ser entendida como uma estruturação de longo prazo.

● **Ação Estratégica A19:** Programa de Integração Setorial de Renováveis. Desenvolver programa de integração setorial de renováveis, tendo agropecuária e indústrias como setores prioritários, seguindo modelos utilizados em outros estados como o [RenovaPR](#) e as melhores [práticas internacionais](#). Essa integração pode ser estimulada a partir de editais de PDI no modelo Embrapi com empresas, inclusão no PSDI, entre outros.

● **Ação Estratégica A20:** Lançar o Programa Biometano Sergipe. Criar uma política estadual de incentivo à produção de biogás e biometano a partir de resíduos agroindustriais, do saneamento e de aterros sanitários. O programa incluirá incentivos fiscais para a produção e mecanismos para facilitar a conexão de plantas de biometano à rede da Sergás, promovendo a economia circular e a descarbonização da indústria. Essa ação está relacionada com o atual [protocolo de intenções assinado entre a Sergás e a Orizon](#) para viabilizar a produção de biometano no estado.

● **Ação Estratégica A21:** Programa de Biodigestores Comunitários. De-

envolver um programa baseado no modelo do [biodigestor sertanejo](#) para agricultura familiar, de modo a democratizar a energia renovável, reduzir a pobreza energética e desenvolver o setor. Aqui a articulação com órgãos de extensão e municípios para mapeamento de comunidades, com empresas, universidades e cursos técnicos para capacitação e alinhamento com programas federais podem ajudar na viabilização rápida desse programa.

● **Ação Estratégica A22:** Desenvolvimento de Programa de Comunidades Energéticas¹. Baseado em experiências internacionais, desenhar e implementar programa de comunidades energéticas de forma a possibilitar modelos diversos de propriedade de ativos, comercialização e remuneração. Esse programa deve ser desenvolvido em parceria com as concessionárias de energia, implementado de forma gradual, com foco em desenvolvimento local, alinhado com boas práticas de transição justa.

● **Ação Estratégica A23:** Planejamento Integrado de Infraestruturas. Definir modelos de planejamento integrado de infraestruturas energéticas para dar suporte a definição de políticas públicas, levantamento de recursos e comunicação com investidores. Um dos produtos pode ser um mapa atualizado de forma periódica com capacidades das infraestruturas de forma a mostrar as vantagens de Sergipe. Outros resultados seriam mapas de planejamento serão onde se localizam projetos-chave como sistemas de armazenamento, redes inteligentes, integração de biometano, etc. Esse planejamento pode ser desenvolvido em fases, começando pelo setor de gás, evoluindo para o setor elétrico e integrando as diferentes infraestruturas.

● **Ação Estratégica A24:** Observatório Integrado de Infraestruturas. Associada à ação anterior, aqui o objetivo é dar transparência e previsibilidade a vários atores, demonstrando as possibilidades do Estado de Sergipe. Essa ação está alinhada com a agenda da reforma tributária e o fim da “guerra fiscal”, que demandará dos estados novos instrumentos de política pública e atrativos para investimentos.

¹ Diversas experiências internacionais podem servir de base, [Alemanha](#), [Canadá](#) e [Holanda](#).

Eixo 4: Promovendo a Gestão da Demanda e Eficiência Energética

Racional Estratégico: A eficiência energética é a ação com o maior potencial de retorno no curto prazo, gerando economias fiscais, reduzindo a necessidade de investimentos em expansão da oferta e construindo capacidade institucional. A estratégia é começar com um programa exemplar no setor público para, em seguida, disseminar a cultura da eficiência por toda a economia.

● **Ação Estratégica A25:** Implementar o Programa Governo Eficiente. Um programa abrangente para o setor público estadual, com três componentes principais: (1) Gestão Centralizada de Contas, para otimizar contratos e tarifas; (2) Retrofit de Edifícios Prioritários, focando nos maiores consumidores, como hospitais e escolas, com a substituição de iluminação e sistemas de climatização; e (3) Contratos de Performance, utilizando o Escritório de Projetos (A3) para estruturar licitações que remunerem ESCOs com base na economia gerada.

● **Ação Estratégica A26:** Programa Estadual de Eficiência Energética. Desenvolver programa para expandir iniciativas de eficiência energética para além das edificações públicas, utilizando experiências bem-sucedidas, como o [PotencializEE](#) e [Redes de Aprendizado](#), parcerias estratégicas com Senai e Sebrae e alavancando [recursos federais](#).

● **Ação Estratégica A27:** Desenvolver Articulação com Municípios. Implementar um programa de articulação municipal com foco em eficiência energética, de forma a apoiar municípios a desenvolver projetos de eficiência energética (e.g. iluminação pública e edificações) no setor público. Isso pode ser feito por meio de conselhos ou comitês, de redes de aprendizagem ou mesmo do escritório de projetos.

● **Ação Estratégica A28:** Atualização do PSDI. O PSDI é um caso de sucesso, porém não trabalha de forma clara critérios de transição energética, como, por exemplo, intensidades de carbono, utilização de recursos locais,

processos modernizados e eficientes, uso de renováveis, etc. Esses fatores serão cada vez mais relevantes após a reforma tributária. Várias ações estratégicas podem servir de guias para essa atualização, fornecendo uma nova taxonomia de transição energética para o programa.

● **Ação Estratégica A29:** Programa de Mobilidade Sustentável. Articulação com municípios para transporte público de baixo carbono, seja eletrificado ou através de uso de gás natural e biometano. Esse programa pode ser implementado como um pacote integrado de incentivos normativos, financeiros e de infraestrutura para descarbonizar e modernizar o transporte público coletivo (ônibus urbanos/interurbanos), a logística urbana e a frota leve estadual, promovendo a adoção de veículos elétricos a bateria (BEV), híbridos plug-in (PHEV) e a gás natural/biometano (GNV/BIO-GNV), reduzindo custos operacionais e emissões locais de poluentes e GEE.

Eixo 5: Construindo as Bases do Futuro: Inovação, Capacitação e Transição Justa

Racional Estratégico: A transição energética é intensiva em conhecimento e tecnologia. O sucesso a longo prazo depende da capacidade do estado de formar uma força de trabalho qualificada, fomentar um ecossistema de inovação e garantir que os benefícios da transição sejam compartilhados por toda a sociedade.

● **Ação Estratégica A30:** Alinhar a Política Estadual de CT&I com a Transição Energética. Direcionar os recursos de fomento à pesquisa e inovação para editais e projetos em áreas prioritárias da AETE-SE, se possível com missões específicas, como, por exemplo, armazenamento de energia, redes inteligentes, biocombustíveis avançados, hidrogênio e digitalização do setor energético.

☉ **Ação Estratégica A31:** Ecossistema Sergipe de Inovação Energética. Uma maior integração de tecnologias emergentes depende da disponibilidade de serviços de empresas de base tecnológica capazes de absorver e adaptar-se aos contextos e demandas locais. Esse ecossistema deve trabalhar com mecanismos de apoio a *startups* e empresas de base tecnológica para enfrentar desafios específicos da transição energética de Sergipe – como – edificações, modernização de infraestruturas, fornecimento de serviços e equipamentos, etc. Esse ecossistema pode ser pensado junto a ZPE e ao [projeto do Data Center](#), de forma a alavancar os grandes investimentos em áreas estratégicas para o Estado como flexibilidade e integração renováveis e gás natural, expansão da energia nuclear através de SMR, sistemas de armazenamento, digitalização, aplicações da Inteligência Artificial, entre outros.

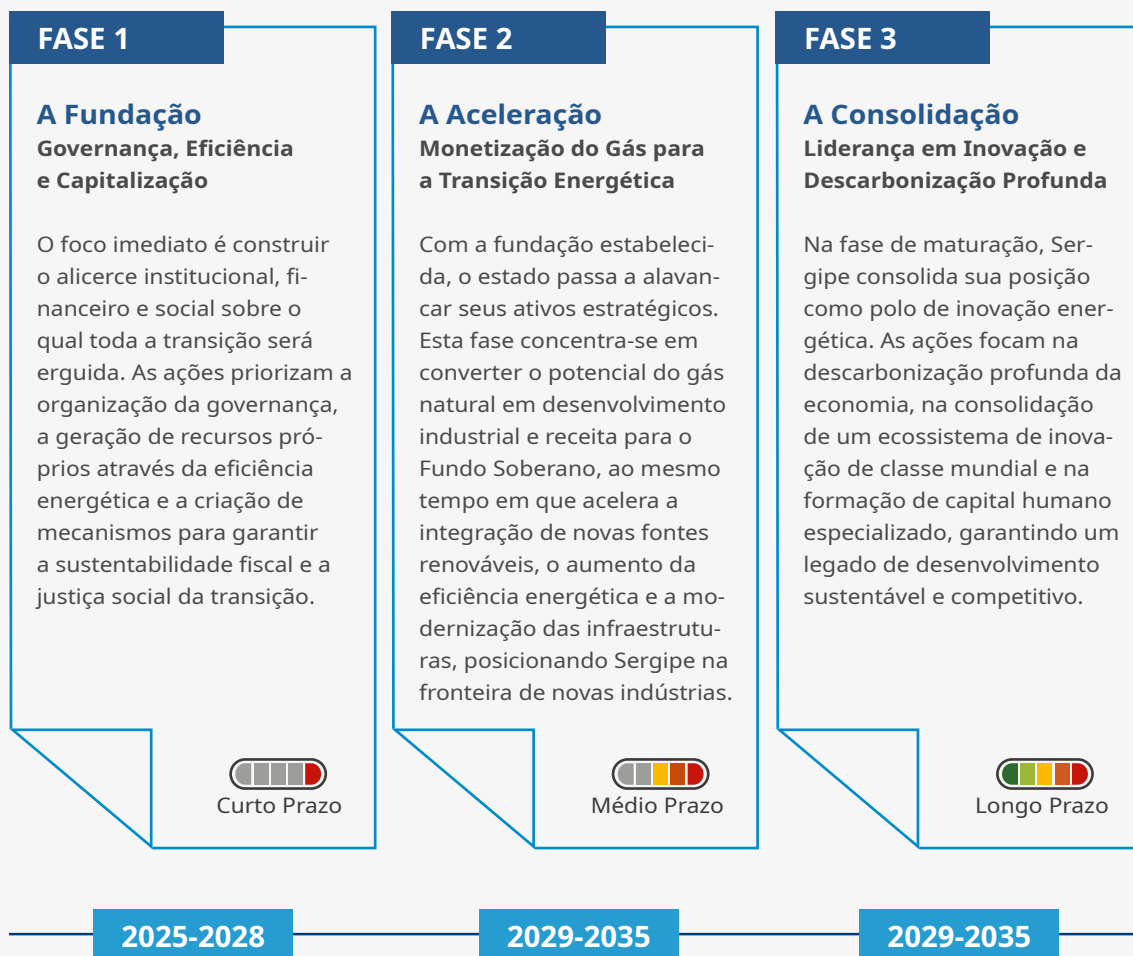
☉ **Ação Estratégica A32:** Lançar o Polo de Capacitação Capacita Energia. Uma parceria estratégica entre o Governo do Estado, o Sistema S (SENAI/SENAC), as universidades e empresas do setor para criar e expandir programas de formação técnica e profissional em áreas de alta demanda, como instalação de sistemas solares, manutenção de infraestrutura de gás, serviços de descomissionamento, de plantas de biometano e auditoria energética. Essa iniciativa pode evoluir em diferentes temas e trilhas ao longo do tempo, como, por exemplo, CCUS, requalificação de trabalhadores da indústria do gás natural e combustíveis avançados.

☉ **Ação Estratégica A33:** Programa de Capacitação Institucional. O desenvolvimento de capacidades técnicas dentro das organizações de estado de Sergipe é fundamental para uma adequada gestão das políticas e programas de transição energética. Essa capacitação pode ser desde treinamentos em aspectos técnicos (como em gestão de energia) até campanhas de educação e informação de forma mais ampla.

CONSOLIDAÇÃO DAS AÇÕES ESTRATÉGICAS: UM ROTEIRO PARA A EXECUÇÃO


A transformação da Visão 2050 em realidade palpável exige mais do que uma lista de boas intenções; demanda um roteiro pragmático, sequenciado e executável. As 33 ações estratégicas detalhadas no capítulo anterior não são iniciativas isoladas, mas componentes de um sistema integrado, cuja eficácia depende de uma implementação deliberada e faseada. A lógica da execução proposta nesta Agenda Estratégica da Transição Energética de Sergipe (AETE-SE) reconhece que o sucesso de longo prazo é construído sobre alicerces sólidos, onde a capacidade institucional precede o investimento de capital e o aprendizado contínuo alimenta a ambição crescente.

Dessa forma, a implementação da AETE-SE está estruturada em três fases cronológicas e interdependentes, projetadas para criar um ciclo virtuoso de desenvolvimento. Esta abordagem faseada transforma um plano estratégico estático em um roteiro dinâmico, adaptável e, acima de tudo, realista, que responde diretamente às fragilidades institucionais e à cultura organizacional identificadas no diagnóstico.




Este sequenciamento é a chave para mitigar riscos. Lançar projetos de grande capital sem a devida capacidade de gestão e governança seria uma receita para o fracasso. Ao iniciar com ações de fortalecimento interno e “vitórias rápidas” que geram credibilidade e recursos, o Estado constrói a confiança e a competência necessárias para executar as etapas mais complexas e ambiciosas, promovendo a mudança cultural de “seguidor” para “protagonista” da transição energética nacional.

No curto prazo (Fase 1), Sergipe deve construir os alicerces institucionais, financeiros e sociais sobre os quais a transição energética será erguida. Os programas desta fase priorizam o fortalecimento da governança, a geração de recursos próprios via eficiência energética e a criação de mecanismos para sustentabilidade fiscal e justiça social.



Com a fundação estabelecida na Fase 1 fase anterior, Sergipe inicia a aceleração de sua transição (Fase 2), alavancando seus ativos energéticos para impulsionar uma profunda transformação econômica. Esta fase concentra-se em converter o potencial do gás natural em desenvolvimento industrial e receita para o Fundo Soberano, ao mesmo tempo em que acelera a integração de novas fontes renováveis e posiciona Sergipe na fronteira da economia do hidrogênio. Em paralelo, moderniza-se a infraestrutura para suportar um sistema mais complexo e distribuído.

Na fase de maturação (Fase 3), Sergipe consolida sua posição como polo de inovação energética. As ações voltam-se para a descarbonização profunda da economia e para a consolidação de um ecossistema de inovação de classe mundial e de capital humano especializado, garantindo um legado de desenvolvimento sustentável e competitivo.



MACROPROGRAMA 1

Construindo a Governança da Transição Energética de Sergipe

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Programa 1 é o alicerce institucional da AETE-SE, responsável por criar as estruturas de coordenação, decisão e execução que permitirão transformar as ações estratégicas em resultados concretos. Ele nasce da constatação de que a principal barreira transversal à transição energética sergipana é a fragmentação da governança e a limitada capacidade técnica do Estado. **O objetivo central é implantar uma governança energética moderna, integrada e duradoura**, composta por um “centro de comando” com o Comitê Estadual de Transição Energética (CETE-SE) e um Escritório de Projetos Estratégicos de Energia (EP-SE), que será o “braço técnico-executivo” da transição, capazes de planejar, monitorar e articular, de forma coordenada, as políticas energéticas, reduzindo sobreposições e elevando a eficiência institucional.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

O diagnóstico energético revelou que Sergipe carece de um arranjo institucional estável para conduzir sua política energética. As secretarias (SEDETEC, SEPLAN, SEMAC e SEFAZ) atuam de modo pouco coordenado; não existe uma instância intersetorial com autoridade decisória; e o serviço público dispõe de poucos técnicos especializados em energia, regulação e projetos. Essa carência leva à indefinição de responsabilidades, à perda de oportunidades de financiamento e à incapacidade de priorizar projetos de impacto.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A1 – Criação do CETE-SE

Instituído por decreto do Executivo, o Comitê reunirá Casa Civil, SEDETEC, SEPLAN, SEMAC, SEFAZ, CODISE e outros órgãos-chave. Funções: aprovar planos e diretrizes (Plano Diretor de Energia, PSDI revisito, etc.), deliberar sobre prioridades e supervisionar a implementação da AETE-SE. Prevê representação consultiva de empresas, academia e sociedade civil.

A4 – Criação do EP-SE

Unidade técnico-executiva vinculada à SEDETEC ou CODISE. Responsável por estruturar projetos, modelar PPP ou captações (BNDES, FINEP, PATEN) e gerir o portfólio de iniciativas energéticas. Equipe mínima de 5 especialistas em planejamento, financiamento e dados energéticos.

A2 – Plano Diretor de Sistemas de Energia

Primeiro planejamento energético estadual (2026), com estudos específicos setoriais, de demanda e de infraestrutura. Integra dados do Dashboard (Produto 3) e do Observatório.

A3 – Observatório de Informações Energéticas

Evolução do Dashboard na plataforma permanente de indicadores oficiais de oferta, consumo, emissões e projetos. Hospedado pelo governo, com atualização periódica e apoio de ICTs e da academia.

A5 – Critérios de Priorização de Projetos e A6 – Agenda de Projetos-Piloto

Definição de um método de avaliação econômica, ambiental e social para a seleção de projetos. Execução de projetos-piloto em eficiência, biometano e governança para promover o aprendizado institucional.

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2025–2028)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2025	Decreto de criação do CETE-SE; primeira reunião plenária; projeto de lei/decreto do EP-SE; início do Observatório com dados do Dashboard.
2026	EP-SE operacional (com equipe técnica mínima); lançamento do Plano Diretor de Energia Sergipe 2035; acordo de cooperação com EPE e MME.
2027	Estrutura de governança plenamente funcional; grupos temáticos permanentes (Gás, Renováveis, Financiamento); primeiros projetos do EP-SE capazes de captar recursos externos.
2028	Revisão do Plano Diretor e relatório de avaliação da Fase 1; CETE-SE institucionalizado como instância permanente no PPA 2029–2032.

5. Instrumentos de Política

- Decretos e portarias criando o CETE-SE e o EP-SE, com regimentos internos e câmaras técnicas.
- Mecanismo de autofinanciamento: parte das economias do Programa “Governo Eficiente” (Programa 2) será destinada aos custos do EP-SE por meio de rubrica específica no orçamento (SEFAZ/SEPLAN).
- Convênios e cofinanciamentos (BNDES, FINEP, PATEN, BID, Banco Mundial) para estudos e projetos-piloto.
- Acordos de cooperação técnica com EPE, ANEEL e universidades para assistência metodológica e dados.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
Casa Civil / Governador	Aprovador (A) – valida decretos e garante prioridade política.
SEDETEC	Responsável (R) – coordena executivamente o programa e articula o EP-SE.
EP-SE	Executor (R) – estrutura projetos e suporta tecnicamente o CETE-SE.
SEPLAN, SEFAZ, SEMAC, CODISE, Desenvolve-SE	Consultadas (C) – planejamento, orçamento, sustentabilidade e infraestrutura.
Municípios, ICTs, setor privado	Informados/Consultados (I/C) – participação em GTs e consultas públicas.

7. Recursos Necessários

Humanos: 5 técnicos iniciais (planejamento energético, finanças de projetos, dados energéticos).

Financeiros: R\$ 1–2 milhões/ano (2025–2026), oriundos de dotação orçamentária da SEDETEC e posteriormente das economias de energia (Programa 2).

Tecnológicos: infraestrutura de TI e plataforma de dados energéticos baseada no Dashboard do Produto 3.

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Criação formal do CETE-SE	1º semestre de 2026	Decreto publicado e atas de reunião anual.
EP-SE operacional com equipe técnica	1º semestre de 2026	Relatórios de pessoal da SEDETEC.
Plano Diretor de Energia Sergipe 2035 publicado	Final de 2026 ou início de 2027	Documento oficial e resolução CETE-SE.
Observatório Energético ativo	1º semestre de 2026	Portal governamental com 20+ indicadores.
Recursos captados para projetos de transição	≥ R\$ 5 milhões até 2028	Relatórios financeiros EP-SE.
Ações AETE-SE com responsável designado	100 % até 2026	Matriz RACI aprovada pelo CETE-SE.

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Político-institucional	Descontinuidade em mudanças de governo.	Amarração legal por decreto e inserção no PPA.
Recursos humanos	Dificuldade de atrair técnicos qualificados.	Parcerias com universidades e contratações via fundação.
Financeiro	Insuficiência de dotação inicial.	Reinvestimento de economias (Programa 2) e captação externa.
Regulatório	Demora na formalização das novas entidades.	Apoio da PGE na elaboração de marco jurídico.
Organizacional	Baixa adesão de secretarias.	Incluir metas de transição nos contratos de gestão das pastas.

MACROPROGRAMA 2

Capitalizando a Transição através da Gestão e Eficiência Energética

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Programa 2 tem como **objetivo transformar a eficiência energética no motor inicial de autofinanciamento da transição energética de Sergipe**, aliviando o orçamento público, reduzindo desperdícios e demonstrando, com resultados concretos, os benefícios econômicos e sociais da transição. Trata-se de um programa estruturante que atua do lado da demanda, criando recursos e capacidade institucional a partir de economias reais geradas pelo uso racional de energia. Ele parte do diagnóstico do Projeto Conecta-SE e do Produto 4 da AETE-SE, que identificaram um gasto anual de R\$ 39,2 milhões em energia elétrica nas edificações públicas estaduais e um potencial de economia de até R\$ 13,7 milhões/ano (8,7%), um valor suficiente para financiar parte da estrutura de governança e projetos-piloto. Assim, a eficiência energética deixa de ser um tema técnico marginal e passa a ser um instrumento fiscal e estratégico, criando um ciclo virtuoso: reduzir custos → reinvestir economias → financiar a transição.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

O Programa 2 enfrenta esses desafios combinando gestão centralizada, retrofits estruturantes, contratos de performance (ESCOs) e mecanismos de reinvestimento automático, tornando-se a âncora financeira da Fase 1. O diagnóstico revelou cinco grandes obstáculos que este programa busca resolver :

- Ausência de uma política de gestão de energia pública: as secretarias consomem e contratam energia de forma descentralizada, sem controle integrado.
- Infraestrutura obsoleta: prédios públicos, hospitais e escolas utilizam iluminação e ar-condicionado ineficientes, sem automação.
- Carência técnica: o Estado não possui gestores de energia ou especialistas em eficiência.
- Falta de instrumentos financeiros adequados: não há mecanismo que permita reinvestir economias orçamentárias em novos projetos.
- Cultura institucional conservadora: eficiência é vista como gasto, e não como investimento com retorno fiscal.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A25 – Programa Governo Eficiente (âncora do Programa 2)

Implementação de uma Gestão Centralizada de Contas e Contratos de energia de todos os órgãos públicos estaduais.

- Retrofit dos 10 maiores consumidores públicos (hospitais, escolas e prédios administrativos), com substituição de iluminação, sistemas de refrigeração e automação.

- Contratos de performance com ESCOs, remunerando empresas com parte das economias geradas.

- Geração solar distribuída em prédios públicos ou usinas remotas (até 5 usinas de 3 MW com payback estimado de 4 anos).

A26 – Programa Estadual de Eficiência Energética:

- Extensão ao setor privado, com diagnósticos energéticos subsidiados em PMEs (modelo PotencializEE/SP).

- Convênios com SENAI, SEBRAE e Banes/Fomento-SE para auditorias e linhas de crédito em eficiência industrial e comercial.

A27 – Eficiência Energética Municipal:

- Apoio técnico e financeiro a prefeituras para projetos de iluminação pública e eficiência em prédios municipais.

- Parceria com Energisa (PEE/ANEEL) e uso de recursos do PATEN e do Fundo Verde federal para municípios-piloto.

A28 – Atualização do PSDI (Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial):

- Inclusão de critérios de transição energética (eficiência, uso de renováveis e intensidade de carbono) nas concessões fiscais do PSDI.

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2025–2028)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2025	Lançamento do Programa Governo Eficiente; implantação da Central de Gestão de Contas de Energia; início dos retrofits em hospitais e escolas; proposta de decreto criando o mecanismo de reinvestimento das economias.
2026	Conclusão do retrofit dos 10 maiores consumidores públicos; operação de 1ª usina solar remota (3 MW); assinatura dos primeiros contratos de performance; lançamento do Programa Estadual de Eficiência Energética (A25).
2027	Implementação de projetos-piloto municipais (iluminação pública LED, prédios eficientes); ampliação do Programa Estadual para 50+ PMEs; início do processo de atualização do PSDI com critérios verdes.
2028	Consolidação do sistema de gestão de energia pública; economias reinvestidas em novos projetos (autofinanciamento sustentável); publicação do Relatório de Resultados e Impacto da Fase 1 (eficiência, economia e emissões evitadas).

5. Instrumentos de Política

- Decretos e portarias conjuntas SEFAZ/SEPLAN criando o mecanismo legal para reinvestimento automático das economias (vinculando parte das reduções de despesa do “Governo Eficiente” à manutenção do EP-SE e novos projetos).

- Contratos de performance (ESCOs) para retrofits públicos, com remuneração baseada na economia aferida.

Recursos federais:

- PROCEL e PEE/ANEEL (parcerias com Energisa e Sulgipe).
- PATEN (Fundo Verde) — financiamento para projetos de energia limpa e eficiência.
- BNDES/FINEP/Fundo Clima — apoio técnico e crédito de baixo custo.
- Parcerias institucionais com SENAI, SEBRAE, universidades e concessionárias.
- PSDI atualizado: vinculação de benefícios fiscais a metas de eficiência energética industrial.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
CETE-SE / CEEE	Aprovador (A) – valida decretos e garante prioridade política.
SEDETEC / EP-SE / CEEE	Responsável (R) – coordena executivamente o programa e articula o EP-SE.
Casa Civil / SEFAZ / SEPLAN	Executor (R) – estrutura projetos e suporta tecnicamente o CETE-SE.
Secretarias usuárias (Saúde, Educação, Segurança)	Consultadas (C) – planejamento, orçamento, sustentabilidade e infraestrutura.
Energisa / Sulgipe / ESCOs	Consultadas (C): fornecimento de dados, implementação técnica e financiamento.
Municípios e Prefeituras	Informados/Consultados (I/C) – participação em GTs e consultas públicas.
SENAI / SEBRAE / Universidades (UFS/IFS)	Consultadas (C): capacitação e suporte técnico.

7. Recursos Necessários (estimativa)

Financeiros: investimento inicial estimado em R\$ 30–40 milhões para retrofits e gestão (Projeto Conecta-SE como base inicial), com payback médio inferior a 5 anos; o restante dos projetos é financiado via contratos de performance, PROCEL e PEE.

Humanos: núcleo técnico no EP-SE/CEEE com 1 gerente de eficiência, 2 analistas energéticos e 1 engenheiro eletricista; pontos focais em cada secretaria.

Tecnológicos: software de monitoramento e telemetria de consumo; portal público de acompanhamento das economias (integrado ao Observatório de Energia).

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Redução do consumo energético em prédios públicos	≥ 8,7 % (≈ 13,7 GWh/ano)	Relatórios de consumo SEFAZ/EP-SE
Economia financeira anual gerada	Em milhões de R\$	Balanços orçamentários SEFAZ
Recursos reinvestidos na transição	Em milhões de R\$	Portaria de reinvestimento SEFAZ/SEPLAN
Edifícios retrofitados	10 principais concluídos até 2026	Relatórios de obras e contratos
Municípios participantes de programas de eficiência	≥ 10 até 2028	Termos de adesão
Diagnósticos energéticos em PMEs	≥ 100 até 2028	Relatórios SENAI/SEBRAE
Redução de emissões (CO ₂ eq)	Em tCO ₂ eq/ano evitadas	Cálculo padrão PROCEL/EPE

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Orçamentário	Falta de dotação para investimentos iniciais.	Uso de PEE, PROCEL e contratos ESCO; priorização de “vitórias rápidas”.
Legal	Ausência de norma para reinvestir economias.	Edição de decreto específico SEFAZ/SEPLAN/CETE-SE/CEEE.
Técnico	Escassez de especialistas em eficiência.	Capacitação via Programa 4 (Capacita Energia).
Cultural	Resistência de órgãos à centralização de gestão.	Incentivo via metas institucionais e comunicação de resultados.
Mercado	Poucas ESCOs atuantes em Sergipe.	Simplificação de editais, atração de ESCOs de outros estados e parceria com SENAI.

MACROPROGRAMA 3

Desenvolvimento da Base Financeira da Transição Energética de Sergipe

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 3 tem como **objetivo criar a base financeira de longo prazo que sustentará a transição energética de Sergipe**, transformando a riqueza temporária proveniente do gás natural e dos royalties do petróleo em investimentos duradouros para a diversificação produtiva, inovação e descarbonização da economia estadual. Sua essência é converter o capital finito em capital futuro, garantindo que as receitas extraordinárias do projeto SEAP, bem como outras fontes, se tornem instrumentos de prosperidade intergeracional e não apenas reforços de curto prazo ao caixa do Estado. Assim, o Programa 3 é o pilar financeiro da Fase 1 da AETE-SE, complementando a governança (Programa 1) e a eficiência energética (Programa 2), e criando condições para financiar os programas de inovação, descarbonização e inclusão nas fases seguintes.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

O Produto 4 e as análises fiscais do Estado indicaram que Sergipe vive um paradoxo: possui alta solidez fiscal (rating AAA e CAPAG A) e uma perspectiva de aumento expressivo das receitas de royalties (de R\$ 56,9 milhões em 2021 para R\$ 135,4 milhões em 2028), mas não dispõe de instrumentos de gestão patrimonial para transformar essas receitas em ativos produtivos de longo prazo. Os desafios principais são:

- Ausência de um fundo soberano estadual com regras de governança, investimento e transparência;
- Risco de captura orçamentária: as receitas extraordinárias tendem a ser usadas em despesas correntes;
- Falta de capacidade técnica e legal para operar instrumentos financeiros complexos (fundos, debêntures, FIDCs);
- Desconexão entre política fiscal e política energética, resultando em oportunidades perdidas de financiamento cruzado;
- Falta de precedentes subnacionais sólidos: poucos estados brasileiros (como Espírito Santo e Ceará) avançaram com fundos semelhantes.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A8 – Criação do Fundo Soberano de Sergipe (FSS) e Estruturação de Mecanismos de Financiamento

• Lei estadual criando o Fundo Soberano de Sergipe, com natureza financeira e patrimônio próprio, inspirado no FUNSES/ES.

• Destinação: reinvestimento de parte das receitas de royalties e participações especiais do petróleo e gás em projetos estratégicos da transição energética, inovação tecnológica, capacitação e diversificação econômica.

• Regras de governança: comitê gestor (SEFAZ, SEDETEC, SEPLAN, CETE-SE) e auditorias independentes.

• Mecanismo de capitalização: aportes iniciais das receitas do SEAP, outras fontes (como multas e indenizações, doações, etc) e , futuramente, rendimentos reinvestidos.

• Desenvolvimento de um portfólio de instrumentos financeiros sustentáveis, incluindo debêntures de transição, Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC-Transição), Fundos Orçamentários Específicos e créditos verdes, aproveitando boas práticas de estados como Paraná, Rio de Janeiro (FECAM) e Espírito Santo.

• Parceria com BNDES, FINEP e instituições multilaterais (BID, CAF, Banco Mundial).

• Inserção de Sergipe como beneficiário direto do PATEN (Programa de Aceleração da Transição Energética), PNTE e do Fundo Verde, maximizando o acesso a garantias e financiamentos de baixo custo.

• Criação de um pipeline de projetos financiáveis pela agenda estadual (energia limpa, infraestrutura, inovação e capacitação).

• Atualização da legislação fiscal e ambiental estadual para permitir a emissão de títulos sustentáveis e instrumentos de *blended finance*.

• Alinhamento com a Taxonomia Sustentável Brasileira e padrões internacionais (ICMA Green Bond Principles, EU Taxonomy).

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2025–2028)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2025	Elaboração e envio do Projeto de Lei de criação do Fundo Soberano de Sergipe (FSS); consulta pública e parecer da PGE; assinatura de MoU com BNDES/FINEP para cooperação técnica.
2026	Aprovação da lei e regulamentação do Fundo; instituição do Comitê Gestor; definição da política de investimentos e primeira capitalização (royalties do SEAP).
2027	Criação do Mecanismo Estadual de Financiamento Verde; emissão-piloto de debênture verde estadual; submissão de projetos ao PATEN e captação de recursos externos.
2028	Primeiros investimentos do Fundo em projetos estruturantes da AETE-SE (ex.: infraestrutura de dados, polos de inovação, projetos de energia cidadã); publicação do 1º Relatório Anual de Investimentos Verdes e auditoria independente.

5. Instrumentos de Política

- Lei Estadual do Fundo Soberano (FSS): define finalidade, fontes de recursos, governança, transparência e política de investimentos (até 25% aplicados em transição energética e inovação).
- Portaria SEFAZ–SEDETEC–SEPLAN–CETE-SE: cria pipeline de projetos financiáveis e define critérios técnicos (impacto econômico, ambiental e social).
- Convênios com BNDES, FINEP, BID e Banco Mundial: suporte à modelagem financeira e à capacitação técnica.
- Criação de um Fundo Verde Estadual (subfundo do FSS): direcionado a projetos de energia limpa, eficiência, biometano e inovação.
- Debêntures de Transição e FIDC-Transição: instrumentos financeiros para alavancar investimentos privados em projetos prioritários.
- Integração com PATEN e PNTE: acesso ao Fundo de Garantias (Fundo Verde Nacional) e uso de transações tributárias condicionadas a investimentos em sustentabilidade.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEFAZ	Responsável (R) — gestão financeira, execução orçamentária e operação do Fundo.
CETE-SE	Aprovador (A) — validação de projetos elegíveis e monitoramento de resultados.
SEDETEC / Desenvolve-SE / CODISE	Responsável (R) — proposição e estruturação dos projetos financiáveis.
SEPLAN	Consultada (C) — alinhamento com PPA, LDO e metas fiscais.
Casa Civil / Governador	Aprovador político (A) — envio e sanção da lei do Fundo.
Assembleia Legislativa / TCE-SE	Fiscalizadores (I) — controle externo e transparência.
BNDES / FINEP / BID / Banco Mundial	Consultados (C) — apoio técnico e financeiro.
Setor privado e sociedade civil	Informados (I) — participação em editais e consulta pública anual.

7. Recursos Necessários (estimativa)

Fontes: 5% a 10% das receitas de royalties e participações especiais do SEAP; rendimentos de aplicações financeiras do Fundo; doações, convênios e receitas de instrumentos verdes; eventual contribuição orçamentária inicial (R\$ 10–20 milhões).

Usos prioritários: Investimentos de capital em projetos de transição energética, inovação e infraestrutura verde; Garantias para operações de crédito verde e blended finance; Apoio a P&D e capacitação (FAPITEC/ SE, SENAI, universidades).

Equipe mínima: Gestor financeiro, analista de risco, especialista em sustentabilidade, analista de políticas públicas; Apoio técnico de auditoria independente e consultoria de investimentos.

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Lei do Fundo Soberano aprovada e regulamentada	2026	Diário Oficial / Assembleia Legislativa
Valor total de recursos aportados	≥ R\$ 100 milhões até 2028	Relatórios SEFAZ / FSS
Percentual dos rendimentos aplicados em projetos de transição	≥ 25%	Relatórios do Comitê Gestor
Recursos externos captados via PATEN / multilaterais	milhões de R\$ até 2028	Convênios e contratos firmados
Projetos financiados pelo Fundo	≥ 5 estruturantes até 2028	CETE-SE / SEDETEC
Relatórios anuais auditados publicados	100 % dos exercícios	Portal da Transparência

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Político-institucional	Mudanças de governo e uso político do Fundo.	Lei com regras rígidas de governança e gestão apartada do Tesouro e Criação de Fundos Orçamentários Associados para posterior integração.
Regulatório	Atrasos na aprovação legislativa.	Construção participativa com Assembleia e órgãos de controle.
Fiscal	Queda no preço do petróleo/gás reduzindo receitas.	Política de investimentos conservadora e diversificada.
Técnico	Falta de expertise na gestão de fundos financeiros.	Cooperação técnica com FUNSES/ ES, BNDES e FINEP.
Social / Transparência	Falta de confiança pública no uso dos recursos.	Divulgação de relatórios anuais e consultas públicas obrigatórias.

MACROPROGRAMA 4

Desenvolvimento de Capacidades e Capital Humano para a Transição Energética

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 4 tem como **objetivo formar a base humana e institucional necessária para sustentar a transição energética de Sergipe, qualificando profissionais, gestores e instituições públicas e privadas** para planejar, executar e inovar em projetos energéticos. O diagnóstico mostrou que Sergipe enfrenta uma escassez estrutural de capacidades técnicas e institucionais no setor energético: faltam engenheiros e gestores especializados no serviço público, técnicos capacitados na operação de novas tecnologias e articulação entre universidades, empresas e governo. Assim, o Programa 4 responde a um imperativo: sem pessoas capacitadas, não há transição bem-sucedida. O programa é o pilar humano e tecnológico da Fase 1, articulando-se com a governança (Programa 1), a eficiência (Programa 2) e o financiamento (Programa 3) para garantir competência, continuidade e endogeneidade da transição energética sergipana.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

O Programa 4 busca superar essas barreiras ao criar mecanismos permanentes de capacitação, formação técnica, articulação com o setor produtivo e fomento à inovação aplicada, transformando conhecimento em vetor de competitividade e justiça social. O diagnóstico identificou os seguintes desafios centrais :

- Déficit de pessoal técnico e de gestores públicos especializados em energia, especialmente nas secretarias estaduais e autarquias.
- Ausência de programas de formação técnica e profissional contínua em temas de transição energética, digitalização e inovação.
- Desconexão entre universidades, setor produtivo e políticas públicas, o que limita a criação de um ecossistema de inovação energética.
- Fuga de talentos e baixa retenção de profissionais qualificados, agravada pela falta de oportunidades locais.
- Pouco alinhamento entre programas de P&D, CT&I e a agenda energética estadual.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A32 – Lançamento do Polo de Capacitação “Capacita Energia”

• Criação de um polo estadual de formação técnica e profissional em energia e transição energética, em parceria com o Sistema S (SENAI/SENAC), universidades (UFS, IFS, UNIT, etc.) e empresas.

• Áreas prioritárias: instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos, biogás/biometano, operação de redes inteligentes, gestão de energia e auditoria energética e operações de descomissionamento e para o setor de gás natural.

• Metodologia modular e descentralizada, com polos regionais e cursos itinerantes no interior. Implementação de programas de certificação profissional e

de atualização contínua para técnicos e gestores de energia.

• Implementação de programas de certificação profissional e de atualização contínua para técnicos e gestores de energia e integração com normas internacionais (ISO 50001 de gestão de energia) e certificações reconhecidas (PROCEL, ABNT).

A33 – Programa de Capacitação Institucional (Setor Público)

• Formação e treinamento de servidores estaduais e municipais em planejamento energético, regulação, modelagem de projetos e gestão de energia.

• Parcerias com a Escola de Governo, a SEDETEC e o EP-SE

• Cursos de curta duração e trilhas de aprendizado online, integrados à plataforma de capacitação do governo.

A30 e A31 – Alinhamento da Política de CT&I e Criação do Ecossistema Sergipe de Inovação Energética

• Direcionamento dos editais da FAPITEC/SE para temas estratégicos da AETE-SE (armazenamento, hidrogênio, redes inteligentes, eficiência, biometano).

• Criação do Ecossistema Sergipe de Inovação Energética, conectando universidades, startups, empresas e órgãos públicos em projetos conjuntos de P&D e incubação tecnológica.

• Apoio à infraestrutura de pesquisa (laboratórios de biogás, hidrogênio, eficiência e automação).

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2025–2028)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2025	Criação do grupo gestor do Capacita Energia; assinatura de convênio com SENAI/SENAC e universidades; definição da matriz curricular e dos primeiros cursos técnicos (solar, biogás, eficiência).
2026	Lançamento das primeiras turmas do Capacita Energia e do Programa de Capacitação Institucional; início dos cursos de gestão energética para servidores (EP-SE, SEDETEC, SEPLAN).
2027	Lançamento do 1º Edital FAPITEC/SE de P&D em Transição Energética; criação formal do Ecossistema Sergipe de Inovação Energética; implementação de laboratórios de energia e inovação (SergipeTec, UFS, IFS, etc.).
2028	Formação de 500+ profissionais técnicos e 150 servidores; publicação do Relatório de Impacto da Capacitação; integração dos cursos do Capacita Energia à Rede Nacional de Formação Técnica em Transição Energética (PATEN/MCTI).

5. Instrumentos de Política

- Convênios interinstitucionais entre SEDETEC, FAPITEC/SE, Sistema S, universidades e empresas.
- Editais de P&D e inovação (FAPITEC/SE, FINEP, Embrapii, BID, PATEN).
- Definição de recursos para subvenções e bolsas para P&D e formação em áreas selecionadas.
- Parcerias público-privadas para capacitação (empresas de energia, concessionárias, startups).
- Programa de Bolsas de Capacitação em Energia, custeadas por recursos do FSS e da FAPITEC.
- Regulamentação da Política Estadual de CT&I com metas vinculadas à AETE-SE.
- Uso de recursos de eficiência energética (Programa 2) para financiar bolsas e treinamento em gestão de energia.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEDETEC	Responsável (R) — coordenação geral do programa e articulação com parceiros.
CETE-SE	Aprovador (A) — define prioridades de capacitação e valida editais de P&D.
FAPITEC/SE	Responsável (R) — fomento à pesquisa e execução dos editais temáticos.
SENAI/SENAC / UFS / IFS / UNIT	Responsáveis (R) — execução dos cursos técnicos e tecnológicos.
EP-SE	Consultado (C) — definição de necessidades técnicas e acompanhamento dos resultados.
SEPLAN / Escola de Governo	Consultados (C) — integração ao planejamento estadual e formação de servidores.
Sistema S / FIES / Empresas de energia	Consultados (C) — apoio técnico, estágios e capacitações corporativas.
Municípios	Informados (I) — adesão a capacitações e replicação local de programas.

7. Recursos Necessários (estimativa)

Financeiros: R\$ 10–15 milhões (2025–2028) para estruturação inicial do Capacita Energia e editais de P&D. Fontes: FAPITEC/SE, PATEN, FINEP, Fundo Soberano, cooperação internacional

Humanos: Núcleo gestor com 1 coordenador-geral, 3 técnicos de capacitação, 1 articulador acadêmico, 1 analista de projetos. Corpo docente e instrutores das instituições parceiras.

Infraestrutura: Laboratórios didáticos e de pesquisa (biogás, solar, redes inteligentes). Plataforma digital de e-learning integrada ao portal do governo.

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Profissionais formados pelo Capacita Energia	≥ 500 técnicos e 150 servidores (2028)	Relatórios SEDETEC / SENAI / UFS
Cursos técnicos implantados	≥ 10 cursos temáticos (2028)	Portal Capacita Energia
Recursos aplicados em P&D e capacitação	≥ R\$ 10 milhões	Relatórios FAPITEC / Relatórios periódicos AETE-SE
Editais de P&D lançados	≥ 3 editais até 2028	Diário Oficial / FAPITEC
Laboratórios e polos regionais criados	≥ 3 polos regionais ativos	Relatórios SEDETEC / Sistema S
Índice de empregabilidade de egressos	Definir % dos egressos	Pesquisa de acompanhamento 2028

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Financeiro	Falta de recursos para bolsas e cursos.	Parcerias com Sistema S, utilização de outros fundos estaduais ; integração a editais federais (PATEN, FINEP).
Institucional	Fragmentação entre universidades e governo.	Comitê Gestor interinstitucional e metas compartilhadas, utilizando governança existente.
Cultural	Baixa adesão de servidores e técnicos.	Incentivos via progressão e certificações reconhecidas.
Capacidade operacional	Escassez de instrutores especializados.	Formação de formadores, atração de especialistas nacionais e parcerias com empresas.
Retenção de talentos	Migração de profissionais formados para outros estados.	Criação de oportunidades locais e integração com empresas parceiras.

MACROPROGRAMA 5

Energia Cidadã: Inclusão Social e Combate à Pobreza Energética

Propósito e

1 Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 5 Energia Cidadã tem como missão **garantir que a transição energética de Sergipe seja justa, inclusiva e socialmente transformadora, assegurando que seus benefícios alcancem as famílias e comunidades mais vulneráveis** urbanas e rurais. O diagnóstico revelou que quase 60% da população sergipana está inscrita no CadÚnico e que a pobreza energética é uma realidade estrutural: famílias gastam parcela desproporcional de sua renda com energia, vivem em habitações ineficientes e têm acesso limitado a equipamentos modernos e seguros. Ao promover o acesso equitativo à energia moderna, eficiente e limpa, o programa cria um elo direto entre a transição energética e a redução das desigualdades, fortalecendo o capital social e a legitimidade política da AETE-SE. Em síntese, este é o braço social da Fase 1 (2025–2028), responsável por traduzir a transição energética em bem-estar, dignidade e novas oportunidades para todos.

2 Desafios que o Programa Enfrenta

O Programa 5 busca superar esses desafios combinando ações de curto prazo (eficiência e alívio de custos) e iniciativas estruturantes (geração distribuída comunitária, capacitação local, inclusão produtiva e energia limpa rural), atuando sob o princípio da transição justa. O diagnóstico apontou cinco grandes desafios estruturais:

- Alto nível de vulnerabilidade socioenergética: cerca de 827 mil pessoas em pobreza ou extrema pobreza, com gastos energéticos acima da média regional e habitações precárias.
- Baixa efetividade da Tarifa Social de Energia Elétrica: cobertura desigual e limitada à redução tarifária, sem melhorias estruturais na eficiência ou acesso a renováveis.
- Ausência de programas estaduais voltados à pobreza energética, além de iniciativas pontuais de concessionárias.
- Baixa integração entre políticas sociais, energéticas e ambientais.
- Desarticulação entre governo, concessionárias, sociedade civil e universidades na implementação de soluções sustentáveis locais.

3 Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A7 – Programa “Energia Cidadã” para Combate à Pobreza Energética

• Programa transversal e integrador, coordenado pela SEASC e SEDETEC, com execução técnica pelo EP-SE.

• Criação de projetos-piloto em comunidades urbanas e rurais para reduzir a vulnerabilidade energética.

• Componentes: Eficiência residencial, com troca de lâmpadas, geladeiras, fornos e climatizadores ineficientes; Melhorias construtivas, com isolamento térmico e requalificação elétrica de moradias; Geração solar comunitária, com implantação de sistemas fotovoltaicos coletivos com compensação de créditos na conta de energia das famílias; Educação

energética, com campanhas e oficinas de uso racional de energia, água e gás.

A21 – Programa de Biodigestores Comunitários

• Implementação de biodigestores familiares e comunitários em áreas rurais, com foco em agricultura familiar e comunidades tradicionais.

• Benefícios: geração de energia e biogás para cocção, produção de biofertilizantes, redução de resíduos e emissões.

• Parcerias com EMDAGRO, UFS, SENAR e cooperativas agrícolas.

A22 – Programa de Comunidades Energéticas

• Desenvolvimento de modelos de

comunidades energéticas sustentáveis, com múltiplas fontes (solar, biogás, eficiência) e governança participativa.

• Inspirado em experiências internacionais (Alemanha, Canadá, Holanda), adaptado ao contexto sergipano.

• Foco: geração distribuída, capacitação local, geração de renda e redução da dependência tarifária.

Integração com Programas Nacionais

• Alinhamento com o PATEN, o Observatório de Pobreza Energética (EPE/BID) e programas federais de redução da pobreza energética.

4 Carteira de Iniciativas e Marcos (2025–2028)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2026	Mapeamento das comunidades prioritárias (urbanas e rurais) e diagnóstico da pobreza energética em Sergipe; elaboração do projeto-piloto Energia Cidadã; assinatura de convênios com distribuidoras, SEASC e UFS.
2026	Implementação do 1º projeto-piloto urbano (100 famílias) com kits de eficiência e microgeração solar comunitária; lançamento do 1º biodigestor comunitário rural (modelo demonstrativo).
2027	Expansão para pelo menos 5 comunidades (urbanas e rurais); criação de Comitês Locais de Energia; implantação de um Programa de Comunidades Energéticas em fase piloto (1 no semiárido e 1 na zona litorânea).
2028	Publicação do Relatório de Impacto do Energia Cidadã; integração das comunidades aos editais do PATEN e do Fundo Soberano; estruturação de um modelo estadual replicável para a Fase 2 (2029–2035).

5 Instrumentos de Política

- Fundo Soberano de Sergipe (Programa 3): destinação de parcela dos rendimentos para programas sociais de energia e sustentabilidade.
- Convênios com concessionárias (Energisa, Sergas): execução de projetos via PEE e programas sociais regulados pela ANEEL.
- Parcerias com o PATEN (MME/BID) e Fundos Internacionais (Green Climate Fund, GEF, CAF, PNUD).
- Emendas parlamentares e cooperação técnica com bancos públicos e agências multilaterais.
- Integração com programas estaduais: Habitar-SE (habitação social), Água para Todos, Sergipe Rural Sustentável e políticas de resíduos sólidos.
- Criação de Fundo Estadual de Inclusão Energética (FEIE): subconta dentro do FSS dedicada a projetos sociais e comunitários de energia limpa.

6 Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEASC	Responsável (R) — coordenação social e articulação com programas de assistência.
SEDETEC / EP-SE	Responsável (R) — estruturação técnica e implementação dos projetos.
CETE-SE	Aprovador (A) — validação das prioridades e acompanhamento de indicadores.
Energisa / Sergas / concessionárias	Consultadas (C) — apoio técnico, dados de consumo, execução de projetos via PEE.
UFS / IFS / FAPITEC	Consultadas (C) — pesquisa aplicada, monitoramento e avaliação de impacto.
Municípios / Associações comunitárias	Consultadas (C) e Informadas (I) — mobilização local e manutenção dos sistemas.
SEPLAN / SEFAZ	Consultadas (C) — integração orçamentária e regulamentação do Fundo Social de Energia.
Sociedade civil / ONGs / cooperativas	Informadas (I) — execução local e apoio às comunidades beneficiadas.

7 Recursos Necessários

Financeiros: Investimento estimado de R\$ 20 milhões (2025–2028), provenientes do Fundo Soberano, PEE/ANEEL, PATEN e cooperação internacional. Estruturação de mecanismo de microfinanciamento (crédito social e cooperativo) para comunidades energéticas.

Humanos: Equipe técnica de 8 a 10 profissionais (coordenador social, engenheiro eletricista, analista de políticas, gestor de campo, assistente social, técnicos de energia e biogás). •Equipes locais nas prefeituras e lideranças comunitárias capacitadas.

Materiais e Tecnológicos: Kits de eficiência, painéis solares, biodigestores, equipamentos de monitoramento e infraestrutura de comunicação

8 Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Famílias beneficiadas diretamente	≥ 500 (urbanas e rurais)	Relatórios SEASC / EP-SE
Redução média na conta de energia das famílias	≥ 30 %	Pesquisas de campo / dados Energisa
MW de geração distribuída comunitária instalada	Por ano	Relatórios técnicos / ANEEL
Biodigestores comunitários implantados	≥ 10 (2026)	EMDAGRO / EP-SE
Comunidades energéticas criadas	≥ 2 modelos-piloto (2027)	Atas CETE-SE / Convênios
Emissões evitadas de CO ₂	Em tCO ₂ eq/ano	Metodologia IPCC / BID
Índice de satisfação dos beneficiários	≥ 85 %	Pesquisas SEASC / UFS
Capacitações realizadas	≥ 20 oficinas e 500 participantes	Relatórios Capacita Energia

9 Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Financeiro	Dificuldade em captar recursos para os pilotos.	Priorizar uso de fundos existentes (PEE, PATEN, FSS) e firmar convênios com BID/PNUD.
Social	Baixa adesão ou participação das comunidades.	Adotar metodologia participativa e comunicação social contínua.
Técnico	Falta de manutenção dos sistemas instalados.	Capacitação local e contratos de O&M com cooperativas comunitárias.
Institucional	Fragmentação entre áreas social, energética e ambiental.	Comitê Gestor Intersetorial coordenado por SEASC e SEDETEC.
Sustentabilidade	Descontinuidade após 2028.	Criação de Fundo Permanente de Inclusão Energética (FEIE), integrado a nova gestão financeira da AETE-SE

MACROPROGRAMA 6

Transformando o Gás em Desenvolvimento

Propósito e

1 Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 6 da Fase 2 Transformando o Gás em Desenvolvimento é o **eixo estruturante da aceleração econômica de Sergipe, responsável por transformar o potencial energético do projeto SEAP em um vetor de industrialização, interiorização e diversificação econômica**, promovendo o uso inteligente e sustentável do gás natural como ponte para uma economia de baixo carbono. O diagnóstico demonstrou que Sergipe possui grandes reservas de gás natural, de aproximadamente 20 milhões de m³/dia, mas carece de infraestrutura, de mercado consumidor e de políticas de estímulo à demanda. Assim, o programa visa internalizar os benefícios do gás por meio da criação de um Hub de Gás do Nordeste, da interiorização da rede de distribuição, do estímulo à demanda industrial e veicular, e da integração com o biometano e o hidrogênio de baixo carbono, transformando o gás em plataforma de desenvolvimento produtivo, logístico e tecnológico.

2 Desafios que o Programa Enfrenta

Os principais desafios identificados são:

1. Baixa escala do mercado consumidor local: apenas 9 dos 75 municípios são atendidos pela rede da Sergas, com consumo diário de 313 mil m³ em 2025 .
2. Infraestrutura de gás limitada: 338 km de rede, concentrada na Grande Aracaju, sem integração ao interior e aos polos industriais.
3. Custos de transporte elevados e regulação complexa, dificultando a competitividade da molécula frente a outros combustíveis.
4. Ausência de uma política estadual de estímulo à demanda (indústria, transporte, geração elétrica e residencial).
5. Risco de “lock-in” fóssil: dependência excessiva do gás sem preparar a integração com biometano e hidrogênio.

O Macroprograma 6 responde a esses desafios com uma estratégia de três camadas:

- (i) expansão e interiorização da infraestrutura de gás;
- (ii) estímulo à demanda industrial e logística;
- (iii) integração com gases renováveis e tecnologias de baixo carbono.

3 Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A9 – Estratégia “Hub de Gás do Nordeste”

- Posicionar Sergipe como centro regional de comercialização e balanceamento de gás natural e biometano, articulado com ANP, MME e Consórcio Nordeste.
- Atuação ativa para garantir modelos tarifários de transporte e comercialização competitivos (short-haul, swaps regionais e mercado secundário).
- Criação de Centro de Inteligência e Logística do Gás, abrigado no EP-SE, para modelagem de contratos, leilões de capacidade e análise de mercado.

A11 – Programa Interiorização do Gás”

- Expansão da rede de distribuição da Sergas e implantação de gasodutos virtuais (GNL/GNC por caminhão) para atender municípios do interior e polos produtivos (Lagarto, Itabaiana, Estância,

Capela, Nossa Senhora da Glória).

- Fases: Fase 1 (2029–2031): rotas-piloto de GNC/GNL; Fase 2 (2032–2035): conversão de trechos em dutos fixos conforme maturidade de demanda.
- Criação de mapa de demanda industrial e estudos de viabilidade regionais.

A12 – Programas de Estímulo à Demanda de Gás

- Política de incentivos fiscais e tarifários via PSDI revisado (Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial), priorizando indústrias de fertilizantes, cerâmicas, cimento, alimentos e corredores azuis.
- Implementação do Programa “Corredores Azuis Sergipe”, com infraestrutura de abastecimento de GNV para transporte pesado na BR-101 e rodovias regionais.
- Lançamento de linhas de financiamento

para substituição de equipamentos térmicos industriais (GLP/diesel → GN).

A13 – Integração com Biometano Regional

- Criação de estratégia conjunta de uso de Certificados de Garantia de Origem de Biometano (CJOB) em parceria com estados do Nordeste, articulada ao Combustível do Futuro (Lei 14.993/2024).
- Incentivos à injeção de biometano na rede da Sergas e certificação regional.

A14 – Maximização da Cadeia de Valor do Gás

- Desenvolvimento de indústrias associadas ao gás: fertilizantes, cerâmicas, petroquímica leve e combustíveis sintéticos.
- Planejamento de zonas industriais energointensivas, integradas à ZPE e ao Porto de Sergipe.

4 Carteira de Iniciativas e Marcos (2026–2035)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2026	Lançamento do Programa Interiorização do Gás (gasodutos virtuais) e operação da 1ª rota GNC (Grande Aracaju–Itabaiana); instalação do Centro de Inteligência do Gás (EP-SE).
2027	Conclusão da nova planta industrial âncora (fertilizantes ou cerâmica) consumidora de gás natural; assinatura de convênios com ANP e MME para implementação da Estratégia Hub de Gás do Nordeste.
2028	1ª fase do Programa Corredores Azuis com rede de abastecimento na BR-101 e início de integração com CJOB Nordeste; 3 municípios do interior atendidos por gás (rede fixa ou virtual).
2030	Formalização do Hub de Gás do Nordeste em cooperação com Alagoas, Bahia e Pernambuco; publicação da 1ª edição do Relatório de Competitividade do Gás de Sergipe.
2035	Conclusão de 150 km adicionais de rede fixa; duplicação do consumo estadual de gás; 10 municípios atendidos; Sergipe consolidado como hub regional e modelo de transição do gás para o baixo carbono.

5 Instrumentos de Política

- Revisão do marco regulatório estadual do gás (Lei Estadual e Decreto AGRESE) para incorporar gasodutos virtuais e integração com biometano.
- Atualização do PSDI com incentivos fiscais para indústrias que utilizem gás ou biometano e adotem metas de eficiência e descarbonização.
- Convênios com BNDES, FINEP, PATEN e Banco Mundial para financiar infraestrutura e projetos-piloto.
- Criação do Fundo de Expansão da Infraestrutura de Gás (FEIG-SE): subconta do Fundo Soberano de Sergipe, destinada à ampliação da rede e garantias de crédito para PPPs.
- Parcerias público-privadas (PPP) para gasodutos, hubs de compressão e terminais GNL.
- Modelos de blended finance, combinando recursos públicos e privados (inspirado no FIDC Agro PR e no Fundo Verde PATEN).

6 Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEDETEC	Responsável (R) — coordenação geral do programa e articulação com a política industrial e energética.
EP-SE	Responsável (R) — estruturação técnica, modelagem de projetos e gestão do Centro de Inteligência do Gás.
CETE-SE	Aprovador (A) — priorização de investimentos e integração com outros programas da transição.
Sergas / AGRESE	Responsáveis (R) — operação da rede, expansão da distribuição e regulação do setor.
SEPLAN / SEFAZ / CODISE	Consultadas (C) — planejamento, orçamento e incentivos fiscais.
Casa Civil / Governador	Aprovador (A) — decisões políticas e articulação federativa.
ANP / MME / BNDES / FINEP / PATEN	Consultadas (C) — apoio técnico, regulatório e financeiro.
FIES / Setor Industrial / Transportadoras	Consultadas (C) — demanda e parcerias industriais e logísticas.
Municípios / Consórcio Nordeste	Informados (I) — replicação e integração regional.

7 Recursos Necessários (estimativa)

Investimentos estimados (2026–2035): R\$ 4 a 6 bilhões R\$ 1,5 bi em infraestrutura (gasodutos fixos e virtuais); R\$ 2 bi em plantas industriais e corredores azuis (setor privado); R\$ 500 milhões via PPPs e fundos estaduais.

Fontes de Financiamento: Fundo Soberano de Sergipe, PATEN, BNDES, FINEP, Banco Mundial, FEIG-SE, capital privado.

Equipe: núcleo técnico de 12–15 profissionais (planejadores energéticos, analistas financeiros, engenheiros de gás e especialistas em regulação).

8 Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Volume de gás consumido em Sergipe	≥ 2 milhões m³/dia (2035)	Dados Sergas / ANP
Municípios atendidos (rede física ou virtual)	≥ 10	Relatórios AGRESE / Sergas
Investimentos industriais ancorados no gás	≥ R\$ 3 bilhões	SEDETEC / CODISE
Emissões de CO ₂ evitadas via substituição de combustíveis	≥ 500 mil tCO ₂ eq/ano	EP-SE / CETE-SE
Volume de biometano integrado à rede	≥ 10% da oferta total	Relatórios Sergas / CJOB
Postos GNV e corredores azuis operacionais	≥ 20 postos / 2 corredores	DETRAN / EP-SE
Índice de competitividade tarifária do gás	Redução ≥ 20 %	EP-SE / ANP
Novos empregos diretos e indiretos criados	≥ 10 mil	RAIS / SEDETEC

9 Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Regulatório	Lentidão na aprovação de marcos estaduais e federais.	Antecipar discussões com AGRESE, ANP e MME; criar GT jurídico para ajustes normativos.
Econômico	Volatilidade de preços do gás e do petróleo.	Contratos de longo prazo com indexação estável; diversificação de fornecedores.
Técnico	Atrasos em infraestrutura ou indisponibilidade de tecnologia GNL/GNC.	Estruturar PPPs e contratos de risco compartilhado.
Mercado	Demanda menor que o previsto no curto prazo.	Estratégia de clusters industriais e incentivos fiscais graduais.
Ambiental / Social	Percepção de “lock-in” fóssil.	Integração progressiva com biometano e H ₂ ; comunicação transparente sobre transição justa.

MACROPROGRAMA 7

Explorando o Potencial Renovável do Estado

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 7, Explorando o Potencial Renovável, do Estado tem como propósito **transformar o vasto potencial solar, eólico e bioenergético de Sergipe em um novo pilar econômico**, promovendo a diversificação da matriz energética, a atração de investimentos em tecnologias limpas e a criação de cadeias produtivas de valor agregado, especialmente nas indústrias de hidrogênio de baixo carbono, biometano e biofertilizantes. O diagnóstico mostrou que, apesar da matriz elétrica estadual ser majoritariamente renovável, ela é pouco diversificada e vulnerável, com 94% da geração concentrada em uma única usina e baixo aproveitamento do potencial solar e eólico, que colocam Sergipe entre os três estados com maior densidade renovável do país. A partir de 2029, com a governança consolidada e o Fundo Soberano em operação, Sergipe entra na fase de aceleração e industrialização verde, e esse programa assume o papel de motor da neoindustrialização sustentável, ampliando a competitividade do estado e projetando-o como um polo regional de energia limpa e inovação climática.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

O Macroprograma 7 busca superar barreiras integrando energia, indústria, inovação e sustentabilidade, transformando o potencial técnico em vantagem econômica e climática real. As análises do diagnóstico e da Agenda Estratégica indicam que Sergipe enfrenta cinco desafios principais:

1. Subaproveitamento do potencial solar e eólico, apesar da alta irradiação e disponibilidade de áreas adequadas.
2. Ausência de política integrada de fomento às renováveis, que conecte incentivos, infraestrutura e inovação.
3. Gargalos de transmissão e falta de planejamento de rede, dificultando a conexão de novos empreendimentos.
4. Escassez de projetos estruturados e falta de zoneamento energético ambiental.
5. Concorrência regional crescente — outros estados do Nordeste já disputam os investimentos em hidrogênio verde, eólico offshore e biometano.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A18 – Desenvolvimento do Polo de Hidrogênio de Baixo Carbono de Sergipe

• Elaboração e implementação do Plano de Negócios do Polo de Hidrogênio Verde e Derivados (amônia, metanol, e-fuels), com base na Zona de Processamento de Exportação (ZPE) e no Porto de Sergipe.

• Estruturação de zonas industriais integradas de produção e consumo de H₂, conectadas à rede elétrica renovável, à infraestrutura portuária e à futura rede de gás natural e biometano.

• Parcerias com o MME, EPE, FINEP, BNDES, Embrapii, SENAI-CIMATEC e investidores internacionais.

A20 – Programa Biometano Sergipe

• Criação de política estadual de incentivo à produção de biogás e biometano a partir de resíduos agroindustriais, urbanos e de saneamento.

• Implantação de projetos-piloto de injeção na rede da Sergas e plataformas regionais de biogás em parceria com cooperativas rurais, empresas de saneamento e aterros

sanitários (podendo ser iniciado junto com a primeira fase).

• Integração com o Programa Combustível do Futuro (Lei 14.993/2024) para certificação e comercialização de Certificados de Garantia de Origem de Biometano (CJOB).

A19 e A21 – Integração Setorial de Renováveis e Biodigestores Comunitários

• Lançamento do Programa Renova Agro, conectando energias renováveis ao agronegócio e à agroindústria (secagem, refrigeração, irrigação e mecanização elétrica).

• Expansão do Programa de Biodigestores Comunitários iniciado na Fase 1, com metas de 10 mil unidades rurais até 2035.

• Financiamento via FINEP, Fundo Soberano e parcerias com o Banco do Nordeste e o PATEN.

A22 – Comunidades Energéticas e Geração Descentralizada

• Ampliação dos projetos de comunidades energéticas e cooperativas solares em áreas urbanas e rurais, com modelos de governança participativa e tarifas sociais sustentáveis.

• Criação de editais estaduais de fomento a GD comunitária e cooperativas energéticas, integradas ao Observatório Energético.

A23 e A24 – Planejamento Integrado e Observatório de Infraestruturas Energéticas

• Implantação do Observatório Integrado de Infraestruturas, conectado ao Dashboard Energético (Produto 3), para monitorar a capacidade de rede, a demanda, a geração e as oportunidades.

• Criação do Mapa de Zonas Renováveis de Sergipe (ZonEner-SE), integrando dados ambientais, fundiários e elétricos.

• Planejamento conjunto com Energisa, ONS e EPE para priorizar investimentos em transmissão e armazenamento (BESS e hidrogênio).

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2029–2035)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2029	Publicação do Plano de Negócios do Polo de Hidrogênio de Baixo Carbono; criação do Comitê Gestor do Polo e início de estudos técnicos para infraestrutura portuária.
2030	Conclusão da primeira planta de biometano conectada à rede da Sergas; lançamento do Programa Renova Agro.
2031	Projetos de Parque Solar e Eólico Integrado de Sergipe (PSEI); plano detalhado para o Polo de H ₂ .
2032	Implantação da 1ª unidade piloto de produção de amônia verde; inauguração de duas comunidades energéticas regionais; atualização do Mapa de Zonas Renováveis.
2033–2035	Consolidação do Polo de Hidrogênio e Biometano, com exportação de derivados via Porto de Sergipe; Sergipe com biometano integrado à rede de gás.

5. Instrumentos de Política

• Lei Estadual de Incentivos às Energias Renováveis (2029): redução de ICMS, simplificação de licenciamento e isenção parcial de tarifas de uso de rede para projetos prioritários.

• Fundo Soberano de Sergipe (Programa 3): criação do Subfundo Verde para cofinanciar projetos de renováveis e infraestrutura portuária de exportação.

• Linhas de crédito verdes com BNDES, FINEP, Banco do Nordeste e PATEN (Fundo Verde).

• Parcerias público-privadas (PPP) para projetos de H₂, eólicos e solares híbridos, com leilões de energia contratada pelo governo estadual.

• Editais de P&D (FAPITEC/SE, Embrapii, SENAI-CIMATEC): apoio à inovação e à formação de clusters tecnológicos locais.

• Taxonomia Estadual de Finanças Sustentáveis: alinhamento com a Taxonomia Nacional de Transição Energética e certificação verde para investidores.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEDETEC	Responsável (R) — coordenação do programa e articulação com política industrial e energética.
EP-SE	Responsável (R) — estruturação técnica dos projetos e integração das ações setoriais.
CETE-SE	Aprovador (A) — validação de planos e priorização de investimentos.
FAPITEC/SE e SECTI	Consultadas (C) — fomento à inovação e P&D.
Desenvolve-SE / CODISE / Porto de Sergipe / ZPE-SE	Responsáveis (R) — execução de projetos industriais e logísticos.
SEPLAN / SEFAZ	Consultadas (C) — alinhamento fiscal e integração orçamentária.
ANEEL / MME / EPE / ONS / BNDES / FINEP	Consultadas (C) — regulação, financiamento e cooperação técnica.
Empresas privadas e consórcios internacionais	Consultadas (C) — investidores e operadores dos projetos.
Municípios e sociedade civil	Informados (I) — participação em consultas públicas e governança local.

7. Recursos Necessários (estimativa)

Investimentos estimados (2029–2035):

- R\$ 8–10 bilhões, distribuídos entre:
- R\$ 4 bi – projetos solares, eólicos e híbridos;
 - R\$ 2,5 bi – Polo de H₂ e derivados;
 - R\$ 1,5 bi – biogás e biometano;
 - R\$ 1 bi – comunidades energéticas e GD;
 - R\$ 1 bi – infraestrutura e portos.

Fontes de Financiamento: Fundo Soberano (Subfundo Verde), PATEN, BNDES, FINEP, FAPITEC, Embrapii, recursos privados e fundos internacionais de clima.

Equipe: núcleo técnico de 15 especialistas (energia, P&D, finanças, bioenergia, portos e regulação).

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Capacidade instalada de geração renovável (solar + eólica)	≥ em MW	ANEEL / SEDETEC
Volume de biometano injetado na rede Sergas	≥ % a definir até 2035	Sergas / EP-SE
Volume de H ₂ verde produzido	Em mil toneladas/ano	Relatórios Polo H ₂ -SE
Investimento privado atraído	≥ em bilhões R\$	SEDETEC / CODISE
Redução de emissões de GEE	≥ em MtCO ₂ eq/ano	Observatório de Energia
Número de comunidades energéticas	≥ 20	CETE-SE / EP-SE
Biodigestores rurais instalados	≥ 500	EMDAGRO / SEDETEC
Empregos diretos e indiretos criados	Até 2035	RAIS / SEDETEC

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Regulatório	Atrasos na aprovação de leis e licenciamento ambiental.	Simplificação via decreto estadual e parcerias com SEMAC e IBAMA.
Econômico	Volatilidade do câmbio e custo de tecnologias emergentes.	Parcerias de longo prazo com fornecedores e fundos multilaterais.
Infraestrutural	Gargalos na rede de transmissão.	Planejamento conjunto com ONS/EPE e implantação de projetos híbridos.
Competição regional	Disputa por investimentos em H ₂ e biometano.	Incentivos com foco no offtake, segurança jurídica e marketing territorial ativo.
Técnico	Falta de qualificação local.	Integração com o Programa 4 (Capacita Energia) para formação especializada.

MACROPROGRAMA 8

Modernizando a Infraestrutura para o Futuro (Fase 2 – 2029 a 2035)

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 8, Modernizando a Infraestrutura para o Futuro, tem como objetivo **transformar a infraestrutura energética e habilitadora de Sergipe em uma plataforma moderna, digital e resiliente**, capaz de sustentar a expansão das energias renováveis, do gás natural, do biometano e das novas indústrias verdes. Durante a Fase 1 (2025–2028), o Estado construiu os fundamentos da governança, eficiência e financiamento. Na Fase 2, a prioridade passa a ser modernizar as redes elétricas, de gás e dados, criando as condições estruturais para uma economia descentralizada, digital e descarbonizada. O diagnóstico destacou gargalos importantes: redes elétricas limitadas à carga atual, baixa integração entre sistemas energéticos e logísticos, ausência de infraestrutura digital adequada no interior e falta de planejamento integrado de infraestruturas. Sem resolver essas lacunas, Sergipe não conseguirá absorver os investimentos em renováveis, hidrogênio, biometano e digitalização e se posicionar em um cenário pós reforma tributária. Assim, o programa atua como espinha dorsal da aceleração econômica e tecnológica do Estado, integrando energia, telecomunicações, transporte e dados em um sistema inteligente de infraestrutura.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

Os desafios diagnosticados tornam urgente o reposicionamento tecnológico de Sergipe, de um estado com infraestrutura passiva para um laboratório vivo de inovação em redes inteligentes, energia digital e planejamento integrado. Os principais desafios identificados nos produtos técnicos e diagnósticos são:

1. Capacidade limitada da rede elétrica para conexão de novos projetos de geração solar e eólica.
2. Falta de integração entre infraestruturas energéticas, logísticas e digitais, dificultando sinergias e investimentos coordenados.
3. Baixa digitalização do sistema elétrico e ausência de automação, limitando o monitoramento e controle da rede, bem como modelos de negócios inovadores.
4. Inexistência de políticas de dados e interoperabilidade para gestão integrada de energia e infraestrutura.
5. Dependência tecnológica externa e escassez de competências locais em redes inteligentes, TI e cibersegurança.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A16 – Modernização da Rede Elétrica e Projeto Piloto de Distribution System Operator (DSO)

• Implantação do projeto-piloto de DSO, em parceria com as distribuidoras e a ANEEL, para testar um novo modelo de operação de redes inteligentes, remunerando serviços de rede providos por geração distribuída, armazenamento e resposta da demanda.

• Instalação de medidores inteligentes (smart meters) e sistemas SCADA avançados em áreas-piloto (e.g. Aracaju, Itabaiana, Lagarto).

• Criação de Centro Estadual de Monitoramento e Digitalização Energética (CEMDE-SE) no EP-SE, integrando dados elétricos, de gás e comunicações.

• Lançamento do Programa Sergipe Smart Grid para promover a digitalização da rede de distribuição e o uso de armazenamento (BESS)

e gerenciamento da demanda.

• Implementação de centros regionais de dados e energia, integrando subestações digitais, data centers e energia limpa.
• Incentivo à instalação de baterias de larga escala e microrredes em áreas críticas (hospitais, centros industriais e ZPE).

A17 – Mapas Dinâmicos de Capacidades e Planejamento de Rede

• Elaboração e atualização de mapas de hosting capacity para orientar investidores e concessionárias sobre capacidade disponível para conexão de geração e carga.

• Publicação periódica de Planos de Expansão e Modernização da Rede (PER-SE), em alinhamento com o ONS e a EPE.

A23 e A24 – Planejamento Integrado de Infraestruturas Energéticas, Logísticas e Digitais

• Desenvolvimento do Plano Sergipe

Integrado de Infraestruturas 2035 (PSII-2035), unindo energia, gás, telecom, portos, ferrovias e dados.

• Implementação de corredores logísticos multimodais conectando áreas produtivas a portos e zonas industriais verdes.

• Mapeamento e planejamento conjunto de infraestrutura de transmissão elétrica, gasodutos, fibras ópticas e corredores de hidrogênio.

• Expansão da infraestrutura de telecomunicações e fibra óptica no interior, em parceria com o SergipeTec e empresas de TIC.

• Implantação de Parque Tecnológico de Dados e Energia na ZPE de Barra dos Coqueiros, integrando energia verde, armazenamento e processamento digital.

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2029–2035)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2029	Lançamento do Programa Sergipe Smart Grid; início da instalação de medidores inteligentes; acordo de cooperação com distribuidoras e ANEEL para piloto de DSO.
2030	Criação do Centro Estadual de Monitoramento e Digitalização Energética (CEMDE-SE), integrado ao observatório, e primeira versão dos Mapas de Hosting Capacity; início do Plano Sergipe Integrado de Infraestruturas (PSII-2035).
2031	Instalação em larga escala de medidores inteligentes; implantação de sistemas de automação em subestações; início da operação de baterias em subestações piloto.
2032	Implementação dos Corredores Multimodais de Energia e Dados conectando ZPE e interior; integração dos bancos de dados energéticos e de telecom, alavancando iniciativa de Data Center.
2033–2035	Expansão do projeto DSO para todo o estado; lançamento de rede inteligente em SergipeTec e na ZPE; implantação do Parque Tecnológico de Dados e Energia; atualização do PSII-2035; Sergipe torna-se referência nordestina em redes inteligentes e infraestrutura digital integrada.

5. Instrumentos de Política

• Revisão do marco regulatório estadual de energia e telecom, permitindo integração de redes inteligentes e incentivo à digitalização.

• Fundo Soberano de Sergipe (Macroprograma 3 da Fase 1): Subconta de Inovação e Infraestrutura Digital.

• Parcerias público-privadas (PPP) e concessões compartilhadas para expansão de redes e data centers regionais.

• Linhas de financiamento do PATEN, BNDES, FINEP e Banco Mundial, com foco em eficiência de rede e infraestrutura inteligente.

• Criação do Fundo Estadual de Digitalização e Infraestrutura (FEDI-SE), coordenado pela SEDETEC e SEPLAN, para financiar projetos de automação e TI.

• Editais de inovação (FAPITEC/SE, Embrapii, SENAI-CIMATEC) voltados a tecnologias de redes inteligentes, cibersegurança e interoperabilidade.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEDETEC / EP-SE	Responsáveis (R) — coordenação geral e implementação técnica dos projetos de modernização.
CETE-SE	Aprovador (A) — validação das estratégias e acompanhamento de metas.
Distribuidoras / AGRESE / ANEEL	Responsáveis (R) e Consultadas (C) — execução técnica e regulação das redes inteligentes.
SEPLAN / SEFAZ	Consultadas (C) — integração orçamentária e compatibilização de investimentos.
SergipeTec / FAPITEC / Sistema S	Consultadas (C) — inovação, P&D e capacitação técnica.
Empresas de telecom e data centers	Responsáveis (R) — expansão da infraestrutura de dados e fibra óptica.
BNDES / FINEP / PATEN / Banco Mundial	Consultadas (C) — apoio técnico e financeiro.
Municípios e concessionárias locais	Informados (I) — articulação local e replicação de projetos.

7. Recursos Necessários (estimativa)

Investimentos estimados (2029–2035):

R\$ 4,5 bilhões

- R\$ 2,5 bi – redes elétricas e digitalização (Energisa e PPPs);
- R\$ 1 bi – infraestrutura de dados e telecom;
- R\$ 500 mi – armazenamento e microrredes;
- R\$ 500 mi – centro de dados e parques tecnológicos.

Fontes de Financiamento: PATEN, Fundo Soberano, BNDES, Banco Mundial, FINEP, recursos privados e parcerias setoriais.

Equipe: equipe técnica multidisciplinar de 20 profissionais (engenharia elétrica, automação, TI, logística, planejamento e finanças).

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Medidores inteligentes instalados	Em mil unidades	Energisa / EP-SE
Subestações automatizadas	% da rede	Energisa / AGRESE
Tempo médio de restabelecimento (DEC/FEC)	Redução ≥ 30 %	Relatórios ANEEL
Capacidade de rede adicional instalada	+20 % sobre 2028	ONS / EPE
Parques de armazenamento (BESS) operacionais	≥ 100 MW	EP-SE / SEDETEC
Investimentos em infraestrutura digital	≥ R\$ 1 bilhão	SEDETEC / FINEP
Cobertura de fibra óptica no interior	≥ 90 % dos municípios (2035)	SergipeTec / Anatel
Cidades com redes inteligentes e microrredes	≥ 10 cidades-piloto (2035)	EP-SE / Energisa
Redução das perdas elétricas	≥ 10 % (2035)	Energisa / AGRESE
Empregos gerados no setor de infraestrutura digital	Em milhares de empregos	RAIS / SEDETEC

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Financeiro	Dificuldade de captação para grandes investimentos	Uso de blended finance e garantias via Fundo Soberano e PATEN.
Técnico	Atrasos na digitalização e integração de sistemas.	Planejamento modular, integração via CEMDE-SE e P&D local.
Regulatório	Barreiras na ANEEL e na regulação estadual.	Acordos de cooperação técnica com reguladores e GTs jurídicos.
Cibersegurança	Riscos em sistemas digitais integrados.	Forte definição de estratégia de cibersegurança energética em parceria com órgãos federais.
Capacidade Institucional	Falta de pessoal qualificado.	Formação técnica via Programa 4 (Capacita Energia).
Socioambiental	Resistência a novas infraestruturas.	Processos participativos e licenciamento ágil.

MACROPROGRAMA 9

Alcançando a Descarbonização Profunda (Fase 3 – 2036 a 2050)

1. Propósito e Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 9, Alcançando a Descarbonização Profunda, é o eixo central da etapa de maturidade da Agenda Sergipe de Transição Energética (AETE-SE), que visa **atingir emissões líquidas próximas de zero até 2050, consolidando Sergipe como um polo nacional e internacional de energia limpa, inovação tecnológica e indústria de baixo carbono**. Nesta fase, o foco se desloca da expansão das fontes e da infraestrutura para a transformação estrutural dos sistemas produtivos, especialmente nos setores de difícil abatimento de emissões, como transporte pesado, cimento, mineração, química, siderurgia e agroindústria, bem como na integração total das cadeias de valor energéticas (gás, biometano, hidrogênio, eletricidade, CCUS e combustíveis sintéticos). O Programa representa o ápice da transição energética sergipana, combinando tecnologia, inovação e políticas climáticas robustas para reposicionar o Estado como exportador de soluções e serviços de descarbonização, não apenas de energia.

2. Desafios que o Programa Enfrenta

O Programa atua para alinhar competitividade e neutralidade climática, desenvolvendo um conjunto de políticas, projetos e instrumentos que tornam o baixo carbono viável economicamente, escalável tecnologicamente e socialmente justo. Mesmo com os avanços conquistados nas fases anteriores, alcançar a descarbonização profunda exigirá superar desafios complexos:

- Setores industriais e de transporte de difícil abatimento, ainda dependentes de combustíveis fósseis e calor de alta temperatura.
- Custos elevados e maturidade tecnológica limitada de soluções como hidrogênio verde, CCUS (captura, uso e armazenamento de carbono) e combustíveis sintéticos.
- Integração regulatória e logística para conectar múltiplos vetores energéticos (eletricidade, gás, hidrogênio, CO₂, dados).
- Demanda por grandes volumes de investimento em infraestrutura e P&D.
- Manutenção de competitividade econômica e inclusão social durante o processo de descarbonização.

3. Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A14 – Evoluir a AE14 para Maximizar a Cadeia de Valor de Gases e Combustíveis Sintéticos

• Desenvolvimento de cadeias de valor completas de hidrogênio verde (H₂V), amônia, metanol, e-fuels e SAF (combustível sustentável de aviação).

• Instalação de complexos industriais híbridos em torno da ZPE de Barra dos Coqueiros e do Polo de Hidrogênio Sergipe, conectando geração renovável, produção de H₂ e captura de CO₂ para produção de e-combustíveis.

• Parcerias com Petrobras, Unigel e consórcios internacionais para exportação de derivados.

A15 – Estratégia Estadual de Captura, Uso e Armazenamento de Carbono (CCUS-SE)

• Elaboração e execução de Atlas Estadual de Armazenamento de CO₂, mapeando formações geológicas na Bacia Sergipe-Alagoas.

• Implementação de projetos-piloto de injeção e armazenamento de CO₂ em reservatórios de gás e petróleo maduros.

• Criação de hub de serviços de descarbonização, oferecendo soluções CCUS a indústrias locais e de estados vizinhos.

A23 – Expansão e Integração da Infraestrutura de Energia e Dados

• Conclusão da integração total das redes elétricas, de gás, biometano, hidrogênio e CO₂, operadas por sistemas digitais unificados.

• Construção de corredores verdes multimodais (gás, hidrogênio, eletricidade e dados) ligando o litoral ao interior.

• Implantação de infraestrutura de exportação de energia e combustíveis sintéticos via Porto de Sergipe e cabos HVDC (alta tensão em corrente contínua).

A19 – Programa de Eletrificação de Processos e Calor Renovável (evolução do programa de integração setorial de renováveis)

• Incentivo à substituição de fornos e caldeiras industriais por calor renovável (biometano, biomassa, eletrificação direta e bombas de calor industriais).

• Apoio à descarbonização de cimenteiras, cerâmicas, têxteis e frigoríficos, com metas setoriais de redução de emissões.

A29 – Programa Sergipe de Transporte Sustentável e Eletromobilidade

• Implementação de corredores de transporte de baixo carbono, com frota elétrica e combustíveis sustentáveis (caminhões, ônibus e embarcações).

• Ampliação da infraestrutura de recarga e abastecimento de combustíveis sustentáveis em portos, rodovias e zonas industriais.

• Integração com o Programa Nacional de Transporte Sustentável e a PNME (Política Nacional de Mobilidade Elétrica).

A3 – Observatório da Descarbonização e Plataforma MRV Avançada

• Evolução do Observatório Energético em Observatório de Descarbonização e Inovação Climática (ODIC-SE), com dados em tempo real de emissões, consumo energético e desempenho setorial.

4. Carteira de Iniciativas e Marcos (2036–2050)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2036–2038	Publicação do Plano Sergipe Carbono Neutro 2050; implantação do primeiro corredor verde multimodal (Aracaju–Estância).
2040–2042	Operação da 1ª planta integrada de e-fuels (hidrogênio + CO ₂ capturado); conclusão da digitalização total das redes energéticas; início da exportação de amônia e metanol verde.
2042–2045	Implementação de infraestrutura CCUS e integração com o Polo Petroquímico e a ZPE; instalação de bombas de calor industriais em grandes plantas.
2046–2050	Sergipe atinge redução avançada das emissões líquidas de GEE; consolidação de polo exportador de combustíveis e produtos sustentáveis; operação plena do Observatório da Descarbonização; reconhecimento internacional como estado carbono neutro.

5. Instrumentos de Política

• Lei Sergipe Carbono Neutro (2036): estabelece metas de descarbonização setoriais, critérios de compensação e incentivos fiscais vinculados à redução de emissões.

• Fundo Soberano de Sergipe (Subfundo Climático e Tecnológico): financiamento para projetos de CCUS, hidrogênio, e-fuels e eletrificação industrial.

• Mecanismos de Precificação de Carbono: integração com o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) e desenvolvimento de mercados setoriais de carbono industrial e de transporte.

• Parcerias internacionais com União Europeia, Japão, Alemanha, EUA e organismos multilaterais (BID, Banco Mundial, GCF) para P&D e investimentos verdes.

• Instrumentos de Blended Finance e Green Bonds emitidos via Fundo Soberano e Desenvolve-SE.

• Incentivos via PSDI Verde 2050, priorizando indústrias que adotem eletrificação e CCUS.

6. Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEDETEC / EP-SE	Responsável (R) — coordenação técnica do programa e dos projetos de descarbonização setorial.
CETE-SE	Aprovador (A) — valida metas, acompanha resultados e integra políticas intersetoriais.
SEPLAN / SE-FAZ / SEMAC	Responsáveis (R) — política fiscal, orçamentária e regulatória de baixo carbono.
Desenvolve-SE / CODISE / Porto de Sergipe / ZPE-SE	Consultadas (C) — execução de projetos industriais e logísticos.
Petrobras / Unigel / Energisa / Sergas / Empresas privadas	Consultadas (C) — operação e investimentos em CCUS, H ₂ e e-fuels.
FAPITEC / SergipeTec / Universidades	Consultadas (C) — P&D, inovação e monitoramento tecnológico.
BNDES / BID / Banco Mundial / GCF / JICA / KfW	Consultadas (C) — financiamento e cooperação internacional.
Sociedade civil / municípios / setor produtivo	Informados (I) — envolvimento na transição justa e monitoramento social.

7. Recursos Necessários (estimativa)

Investimentos estimados (2029–2035):

R\$ 15–20 bilhões

- R\$ 5 bi – hidrogênio, e-fuels e derivados;
- R\$ 4 bi – infraestrutura CCUS e armazenamento de CO₂;
- R\$ 3 bi – eletrificação industrial e calor renovável;
- R\$ 3 bi – transporte pesado e corredores verdes;
- R\$ 2 bi – P&D, inovação e monitoramento.

Fontes de Financiamento: Fundo Soberano, SBCE, BNDES, BID, Banco Mundial, Climate Investment Funds, Green Climate Fund e investimento privado direto.

Equipe técnica: 30 especialistas multidisciplinares em energia, geologia, hidrogênio, regulação, tecnologia industrial e finanças climáticas.).

8. Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Redução líquida de emissões de GEE (base 2024)	Em %	Observatório de Descarbonização / SICER-SE
Capacidade de produção de H ₂ verde	Em Mt/ano	EP-SE / Polo H ₂ -SE
Volume de CO ₂ capturado e armazenado (CCUS)	Em MtCO ₂ /ano	Atlas CCUS / SEMAC
Percentual de frota pesada com baixo carbono	Em %	DETRAN / ANP / SEDETEC
Participação de calor renovável na indústria	Em %	CETE-SE / SEPLAN
Exportações de combustíveis sintéticos	Em bilhões/ano	ZPE / Desenvolve-SE
Empregos verdes de alta qualificação	Em milhares	RAIS / SEDETEC
P&D aplicado em tecnologias de descarbonização	Em bilhão de R\$ acumulado	FAPITEC / BID

9. Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Financeiro	Insuficiência de recursos para tecnologias de alto custo (CCUS, H ₂ , e-fuels).	Financiamento via blended finance e parcerias internacionais (GCF, BID, Banco Mundial).
Tecnológico	Maturidade tecnológica incipiente em CCUS e combustíveis sintéticos.	Acordos de P&D com universidades e centros internacionais; incentivos fiscais para inovação.
Regulatório	Falta de marcos legais específicos para CCUS e e-fuels.	Criação da Lei Sergipe Carbono Neutro e regulamentação específica para CCUS e hidrogênio.
Ambiental / Social	Resistência local a projetos de captura e transporte de CO ₂ .	Comunicação pública transparente e processos participativos com comunidades.
Geopolítico	Volatilidade dos mercados globais de energia e carbono.	Diversificação de mercados e integração comercial com blocos regionais.

MACROPROGRAMA 10

Consolidando o Ecossistema de Inovação e Capital Humano (Fase 3 – 2036 a 2050)

1

Propósito e Enquadramento Estratégico

O Macroprograma 10, Consolidando o Ecossistema de Inovação e Capital Humano, tem como missão **garantir que Sergipe alcance maturidade tecnológica, institucional e humana para sustentar a descarbonização profunda e a liderança em inovação energética até 2050**. Depois de duas décadas de construção de governança (Fase 1) e aceleração tecnológica e industrial (Fase 2), esta última etapa consolida o modelo sergipano de transição energética inteligente, baseado em inovação contínua, conhecimento endógeno e formação de talentos especializados. O programa transforma o legado do Capacita Energia e do Ecossistema Sergipe de Inovação Energética, criados na Fase 1, em uma rede de excelência científica, tecnológica e educacional, integrada a sistemas internacionais de inovação e voltada aos setores estratégicos da economia verde: hidrogênio, biometano, combustíveis avançados, armazenamento, redes inteligentes, CCUS e digitalização energética. Em 2050, a inovação deixa de ser um meio para se tornar a principal vantagem competitiva e identitária de Sergipe: um estado que não apenas adota tecnologias, mas as desenvolve, exporta e licencia.

2

Desafios que o Programa Enfrenta

O Macro Programa 10 responde a esses desafios fortalecendo a tríplice hélice (governo – academia – indústria), integrando capital humano, inovação e empreendedorismo para consolidar uma economia baseada em conhecimento e valor agregado sustentável. A consolidação de um ecossistema de inovação energética enfrenta desafios estruturais e emergentes:

1. Retenção e atração de talentos altamente qualificados: risco de êxodo de especialistas para outros polos nacionais e internacionais.
2. Sustentabilidade financeira das instituições de P&D, com dependência de fundos públicos e cíclicos.
3. Baixa densidade empresarial tecnológica, especialmente em startups deep tech e hardware energético.
4. Falta de mecanismos de transferência de tecnologia e de propriedade intelectual eficiente.
5. Necessidade de atualização contínua das competências diante da rápida evolução das tecnologias climáticas (AI, digital twins, CCUS, H₂, etc.).

3

Estrutura e Principais Ações Estratégicas

A31 – Rede Sergipana de Inovação Energética (RSIE 2050) (evolução da A31 da primeira fase)

- Expansão do Ecossistema Sergipe de Inovação Energética criado em 2027, transformando-o em uma rede permanente de P&D e inovação aplicada, com foco em tecnologias limpas e digitais.
- Consolidação de centros de excelência regionais (hidrogênio e e-fuels na ZPE; biogás/ biometano e biofertilizantes no interior; redes inteligentes e energia digital no SergipeTec).
- Estabelecimento de parques tecnológicos temáticos conectados à infraestrutura energética e industrial do estado.
- Programa de Inovação Aberta e Startups Climáticas:
 - Criação do Fundo Sergipe de Inovação Climática (FSIC), voltado para startups deep tech em energia, meio ambiente e tecnologias digitais;
 - Apoio à incubação e aceleração

de empresas inovadoras integradas à RSIE 2050.
- Implantação de espaços de experimentação (living labs) nas cidades inteligentes e polos energéticos do estado.

- Polo Sergipe de Inteligência Artificial, Dados Energéticos e Cibersegurança:
 - Criação de um polo de IA e Big Data para o setor energético, com foco em monitoramento de emissões, operação de redes inteligentes, previsão de geração e consumo, e segurança cibernética.
 - Desenvolvimento de plataformas preditivas e digital twins para otimização de sistemas de energia, transporte e CCUS.
 - Parceria com empresas de tecnologia e integração com o Observatório da Descarbonização (Programa 1).

A32 – Universidade da Transição Energética e Climática de Sergipe (UTEC-SE) (evolução da A32 da primeira fase)

- Criação de uma instituição pública-privada de ensino superior e pesquisa

aplicada, especializada em tecnologias de energia e clima, com currículos modulados e trilhas internacionais.
• Cursos em hidrogênio, CCUS, redes inteligentes, bioenergia, eletrificação industrial, economia circular, finanças verdes e governança climática.

- Programas de dupla titulação com universidades europeias, norte-americanas e asiáticas.

- Formação Contínua e Reconversão Profissional para a Economia Verde:
 - Lançamento do Programa Energia para o Futuro, voltado para requalificação de trabalhadores das cadeias tradicionais (petróleo, gás e indústrias intensivas) em novas competências verdes.
 - Expansão do Capacita Energia em formato digital, com certificações internacionais (IRENA, IEA, IHA, ONUDI).
 - Integração com escolas técnicas e ensino médio, promovendo a alfabetização climática e a inclusão de jovens em carreiras sustentáveis.

4

Carteira de Iniciativas e Marcos (2036–2050)

ANO	MARCOS PRINCIPAIS
2036–2038	Criação da UTEC-SE e lançamento do Fundo Sergipe de Inovação Climática; consolidação dos primeiros 3 centros de excelência em energia (hidrogênio, combustíveis avançados e redes inteligentes).
2039–2041	Primeiras startups deep tech graduadas; início de exportação de patentes e licenças de tecnologia; 1ª edição do Relatório Anual Sergipe Inova Verde.
2042–2045	Ampliação da RSIE 2050 com 10 centros integrados; implantação dos living labs em Aracaju, Lagarto e Nossa Senhora da Glória; expansão da UTEC-SE com campus internacional.
2046–2050	Sergipe reconhecido como referência nacional em inovação energética; 200 startups ativas no ecossistema; exportação de conhecimento e tecnologia; 100% da força de trabalho industrial requalificada para economia de baixo carbono.

5

Instrumentos de Política

- Fundo Soberano de Sergipe (Subfundo de Inovação e Capital Humano): aporte anual para P&D, bolsas e startups (meta: R\$ 150 milhões/ano).
- Fundo Sergipe de Inovação Climática (FSIC): R\$ 1 bilhão em capital de risco público-privado até 2050.
- Lei Estadual de Inovação 2.0: atualização da legislação para incluir mecanismos de venture building, patentes compartilhadas e compras públicas de inovação.
- Programas de cooperação internacional: União Europeia (Horizonte Europa), BID, Banco Mundial, GCF, Agência Alemã GIZ e JICA.
- Linhas BNDES/FINEP 2050: crédito para P&D, automação e digitalização industrial verde.
- Editais FAPITEC/SE e Embrapii: P&D aplicado em tecnologias limpas, digitais e climáticas.

6

Governança e Matriz de Responsabilidades (RACI)

ENTIDADE	PAPEL
SEDETEC / CETE-SE	Responsável (R) — coordenação geral, integração entre inovação, indústria e energia.
EP-SE / SergipeTec / FAPITEC	Responsáveis (R) — execução técnica e operação dos centros de inovação e do FSIC.
UTEC-SE / Universidades / Sistema S	Responsáveis (R) — formação e capacitação técnica e científica.
Desenvolve-SE / CODISE / SE-PLAN / SEFAZ	Consultadas (C) — incentivos fiscais, orçamento e políticas de fomento.
Empresas privadas, startups e investidores	Consultadas (C) — desenvolvimento de projetos e P&D.
BNDES / BID / FINEP / GCF / UE / GIZ / JICA	Consultadas (C) — financiamento e cooperação internacional.
Sociedade civil e comunidades	Informadas (I) — participação em <i>living labs</i> e programas de inclusão tecnológica.

7

Recursos Necessários (estimativa)

Investimentos estimados (2036–2050):

- R\$ 8 bilhões
- R\$ 3 bi – centros de excelência e UTEC-SE;
 - R\$ 2 bi – fundo de inovação e startups (FSIC);
 - R\$ 1 bi – formação e reconversão profissional;
 - R\$ 2 bi – digitalização e IA aplicada ao setor energético.

Fontes de Financiamento: FFundo Soberano, BID, BNDES, FINEP, UE (Horizonte Europa), P&D empresarial e parcerias público-privadas.

Equipe técnica: 25 profissionais de gestão e coordenação; mais de 200 pesquisadores e docentes; 500 bolsistas e estagiários por ciclo.

8

Indicadores-Chave (KPIs)

INDICADOR	SUGESTÃO DE METAS	FONTE DE VERIFICAÇÃO
Startups deep tech ativas em energia e clima	Unidades	FSIC / SergipeTec
Centros de excelência operando	Unidades	SEDETEC / FAPITEC
Profissionais formados/requalificados para economia verde	Em milhares	UTEC-SE / Sistema S
Projetos de P&D em tecnologias emergentes (IA, CCUS, H ₂ , e-fuels)	Unidades	FAPITEC / BID
Exportações de tecnologia e patentes registradas	Em patentes / e milhões de US\$	INPI / BID
Parcerias internacionais firmadas	unidades	SEDETEC / GIZ / UE
PIB da economia do conhecimento no estado	Em % do PIB total	SEPLAN / IBGE
Empregos verdes criados em setores tecnológicos	Em milhares	RAIS / SEDETEC
Mulheres e jovens em carreiras técnicas de energia	Em % do total	UTEC-SE / EP-SE

9

Riscos e Estratégias de Mitigação

RISCO	DESCRIÇÃO	MITIGAÇÃO
Fuga de cérebros	Perda de profissionais formados para outros estados ou países.	Políticas de retenção, incentivos fiscais e criação de empregos de alta tecnologia locais.
Sustentabilidade financeira	Dependência de recursos públicos e fundos de cooperação.	Criação de receitas próprias via royalties tecnológicos e PPPs de inovação.
Fragmentação institucional	Falta de coordenação entre universidades e governo.	Estrutura de governança integrada via CETE-SE e UTEC-SE.
Mudança tecnológica rápida	Obsolescência de currículos e laboratórios.	Revisão trienal das matrizes de formação e P&D.
Desigualdade de acesso à inovação	Exclusão de grupos sociais vulneráveis.	Programas de bolsas, inclusão digital e educação climática nas escolas.

UM CHAMADO À AÇÃO

Sergipe se encontra em um ponto de inflexão histórico. A presente Agenda Estratégica não é apenas um documento técnico; é um chamado à ação, um convite para que o estado assuma o protagonismo de seu próprio futuro.

Sergipe e a Janela de Oportunidade: Um Chamado à Ação

O diagnóstico revelou o paradoxo central que define a realidade sergipana: um estado de saúde fiscal exemplar, com classificação de risco CAPAG A e rating Fitch AAA, que coexiste com uma profunda vulnerabilidade social, evidenciada pelos 59,8% de sua população inscritos no Cadastro Único. A transição energética, conforme delineada nesta Agenda, não é, portanto, uma opção, mas um caminho concreto e poderoso para ajudar resolver essa contradição fundamental.

O momento atual representa uma janela de oportunidade que pode não se repetir. A convergência de três forças: o potencial transformador do projeto Sergipe Águas Profundas (SEAP), o robusto arcabouço de políticas nacionais de fomento (como a

PNTE e o PATEN) e a crescente demanda global por energia e produtos de baixo carbono criam um alinhamento favorável a Sergipe. A escolha que se impõe é clara: adotar uma postura passiva, limitando-se a coletar os royalties do gás enquanto observa o desenvolvimento acontecer em outros lugares, ou assumir uma postura ativa, utilizando essa riqueza para esculpir um novo e duradouro destino econômico e social. Esta Agenda defende, inequivocamente, a segunda via.

Da Visão à Realidade: Os Três Pilares Críticos da Execução

A complexidade da AETE-SE, com seus cinco eixos e 33 ações, pode ser destilada em três pilares interdependentes e não negociáveis, sobre os quais repousa todo o seu potencial de sucesso. O fracasso em sustentar qualquer um deles comprometerá a integridade de toda a estrutura.

Pilar 1: Governança Coordenada e Decidida. A mais competente das estratégias se torna inócua diante de uma máquina pública desarticulada. A implementação imediata de uma governança centralizada, através do Comitê Estadual de Transição Energética (A1), e de uma capacidade de execução qualificada, por meio do Escritório de Projetos Estratégicos (A4), é a condição *sine qua non* para que esta Agenda saia do papel. Sem um centro de comando claro e um motor de execução ágil, o plano permanecerá como uma declaração de intenções.

Pilar 2: Disciplina Fiscal e Investimento Estratégico. O Fundo Soberano de Sergipe (A8) é o coração financeiro da estratégia no longo prazo. É o mecanismo que materializa a disciplina fiscal e converte a riqueza finita e volátil do gás em um legado perene de diversificação econômica, inovação tecnológica e capital humano qualificado. Ele é a resposta prática e definitiva à ameaça da “maldição do recurso”, garantindo que a prosperidade de hoje financie a resiliência de amanhã.

Pilar 3: Capital Humano e Inclusão Social. A transição energética só será verdadeiramente bem-sucedida se for justa. A métrica final de seu sucesso não será medida em megawatts instalados ou em toneladas de carbono evitadas, mas no número

de empregos de qualidade gerados pelo Polo de Capacitação “Capacita Energia” (A32) e na melhoria da qualidade de vida proporcionada pela erradicação da pobreza energética através de programas como o “Energia Cidadã” (A7). Para ser politicamente sustentável, a transição precisa ser percebida como benéfica e justa pela vasta maioria da população, especialmente pelos 827 mil sergipanos que hoje vivem em situação de pobreza.

Um Legado para o Futuro: Construindo um Sergipe Próspero, Justo e Sustentável

















Esta Agenda Estratégica oferece o roteiro para transformar Sergipe de um estado com potencial em um estado com prosperidade realizada. Ela conecta ações técnicas a uma visão profundamente humana: um Sergipe onde um jovem do interior pode encontrar um emprego de alta tecnologia na indústria do hidrogênio de baixo carbono; onde uma família de agricultores pode se beneficiar da energia gerada em sua própria comunidade; e onde o pequeno tamanho do estado é reconhecido internacionalmente não como uma limitação, mas como um símbolo de sua agilidade, inteligência e capacidade de inovação.

A implementação bem-sucedida desta Agenda exigirá coragem política, engajamento da sociedade civil, apetite do setor privado e, acima de tudo, um senso de propósito compartilhado. O trabalho que se inicia agora não é o fim de um processo de planejamento, mas o começo de uma jornada coletiva de construção. É a oportunidade de legar às futuras gerações um Sergipe mais próspero, mais justo e mais sustentável; um legado de oportunidade e de responsabilidade para todos os sergipanos.

ANEXO 1 – MAPA DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE SERGIPE

EIXO 1 - Fortalecimento da governança e capacidade institucional















RACIONAL ESTRATÉGICO: O diagnóstico apontou a governança fragmentada e a capacidade técnica limitada como as principais barreiras transversais à transição energética. Sem uma estrutura de coordenação forte e um corpo técnico qualificado, qualquer iniciativa setorial corre o risco de ser ineficaz. Este eixo é, portanto, o alicerce sobre o qual todas as outras ações

AÇÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	PRAZO	ATORES	PRIORIDADE
A1 Estabelecer um Órgão Central de Governança Energética	Governança	Criar o Comitê Estadual de Transição Energética (CETE-SE) para coordenar políticas, aprovar o planejamento energético e monitorar a agenda.	 Curto	Gabinete do Governador, SEPLAN, SEDETEC, SEMAC, SEFAZ.	 Alta
A2 Plano Diretor de Sistemas de Energia	Governança	Institucionalizar um ciclo bienal de planejamento energético, publicando o Balanço Energético Estadual e planos de expansão de infraestruturas.	 Curto a Médio	CETE-SE, SEPLAN, SEDETEC.	 Alta
A3 Observatório de Informações Energéticas	Governança	Criar plataforma de monitoramento de indicadores energéticos, partindo do Dashboard da FGV Energia, com desenvolvimento contínuo.	 Curto	CETE-SE, FGV Energia	 Média
A4 Criar o Escritório de Projetos Estratégicos de Energia (EP-SE)	Governança	Estruturar uma unidade técnica para identificar, estruturar e captar financiamento para projetos, oferecendo suporte a secretarias e municípios.	 Curto	SEPLAN, SEDETEC, CODISE, Desenvolve-SE.	 Alta
A5 Definir Critérios para Priorização de Projetos	Governança	Estabelecer critérios claros (econômicos, ambientais, sociais) para dar legitimidade à alocação de recursos em projetos.	 Curto	CETE-SE, EP- SE.	 Média
A6 Agenda de Projetos Pilotos	Transversal	Desenvolver projetos pilotos nas áreas-chave da transição para gerar aprendizados, formar mão de obra e subsidiar novas políticas.	 Curto a Médio	Gabinete do Governador, SEPLAN, SEDETEC, SEMAC, SEFAZ.	 Média
A7 Desenvolver o Programa “Energia Cidadã” para Combate à Pobreza Energética	Transversal	Implementar programas-piloto em comunidades vulneráveis, combinando eficiência energética residencial e geração solar comunitária	 Médio	CETE-SE, EP- SE, EPE, BID, Concessionária de energia.	 Média
A8 Fundo Soberano de Sergipe	Transversal	Criar fundo para gerir receitas de royalties do gás, com reinvestimento obrigatório em transição energética, inovação e diversificação econômica.	 Curto	Governo do Estado, SEFAZ, Desenvolve-SE.	 Alta

* 2025-2027 | **Inicialmente | *** Criação



















EIXO 2 - Destravando a economia do gás natura

RACIONAL ESTRATÉGICO: O gás natural do SEAP é o principal ativo econômico de Sergipe para as próximas décadas. A estratégia consiste em maximizar a internalização dos benefícios deste recurso, utilizando-o como insumo para a industrialização, como fonte de receita para financiar a transição e como ponte para um futuro de baixo carbono.

AÇÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	PRAZO	ATORES	PRIORIDADE
A9 Garantir a Viabilização dos Investimentos no SEAP	Oferta	Manter articulação de alto nível para viabilizar os investimentos em Exploração e Produção do Sergipe Águas Profundas até 2030.	 Curto a Médio	Governo do Estado, Petrobras, Operadores de E&P.	 Alta
A10 Implementar a Estratégia “Hub de Gás do Nordeste”	Infraestrutura	Atuar junto a reguladores federais para defender modelos de tarifação que favoreçam o consumo local e posicionem Sergipe como centro de comercialização de gás.	 Curto a Médio	Governo do Estado, SEDETEC, ANP, MME, Sergas.	 Alta
A11 Lançar o Programa “Interiorização do Gás”	Demanda	Expandir a rede de distribuição em fases, usando “gasodutos virtuais” (GNC/GNL) para criar demanda no interior antes de investir em dutos fixos.	 Médio	Sergas, SEDETEC, Indústrias do interior.	 Média
A12 Implementar Programas de Estímulo à Demanda de Gás	Demanda	Desenvolver incentivos fiscais e financeiros para fomentar a demanda de gás em setores como fertilizantes, mineração, cimenteiras e corredores azuis.	 Curto a Médio	SEDETEC, SEFAZ, CODISE, Setor Industrial.	 Média
A13 Alavancando Biometano Regional	Oferta	Definir estratégia de uso de Certificado de Garantia de Origem de Biometano (CJOB) para alavancar a produção regional.	 Médio	Governo do Estado, Sergas, Produtores de biometano.	 Média
A14 Maximizando a Cadeia de Valor do Gás Natural para Combustíveis Sintéticos	Oferta	Utilizar a indústria do gás como base para o desenvolvimento de combustíveis sintéticos.	 Longo	SEDETEC, Indústria química, Centros de Pesquisa.	 Baixa
A15 Definir uma Estratégia de CCUS	Infraestrutura	Desenvolver programas de Captura e Sequestro Geológico de Carbono, convertendo o gás em ponte para indústrias de baixo carbono.	 Longo	Governo do Estado, Petrobras, Centros de Pesquisa.	 Baixa

EIXO 3 - Acelerando a integração de energias renováveis e a descarbonização

RACIONAL ESTRATÉGICO: Embora a matriz de geração seja limpa, ela é pouco diversificada. Este eixo visa explorar o vasto potencial solar, eólico e de biomassa de Sergipe, não apenas para diversificar a oferta de eletricidade, mas para acoplá-la a novos vetores de descarbonização, como o hidrogênio verde, e modernizar a infraestrutura de rede para um futuro de recursos distribuídos.

AÇÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	PRAZO	ATORES	PRIORIDADE
A16 Modernizar a Rede Elétrica para o Futuro	Infraestrutura	Lançar projeto-piloto de Distribution System Operator (DSO) para remunerar serviços de rede de recursos distribuídos e desenvolver redes inteligentes.	 Médio	Distribuidoras de eletricidade, ANEEL, Governo do Estado.	 Média
A17 Divulgação de Mapas de Capacidades	Infraestrutura	Promover a divulgação de mapas dinâmicos de hosting capacity junto às distribuidoras para dar transparência a investidores de renováveis.	 Curto	Distribuidoras de eletricidade, Governo do Estado.	 Média
A18 Desenvolver o “Polo de Hidrogênio Verde (H2V) de Sergipe”	Oferta	Elaborar plano de negócios detalhado para atrair investimentos para produção de H2 de baixo carbono e derivados (amônia, metanol) na ZPE.	 Médio	GT de H2V, SEDETEC, CODISE (ZPE), Investidores.	 Alta
A19 Programa de Integração Setorial de Renováveis	Demanda	Desenvolver programa de integração de renováveis com foco prioritário na agropecuária e indústrias.	 Médio	Governo do Estado, Setor industrial, Agronegócio.	 Média
A20 Lançar o Programa “Biometano Sergipe”	Oferta	Criar política estadual de incentivo à produção de biogás e biometano a partir de resíduos, com incentivos fiscais e conexão à rede.	 Curto a Médio	Governo do Estado, SEFAZ, Sergas, Produtores.	 Média
A21 Programa de Biodigestores Comunitários	Oferta	Desenhar e implementar programa de comunidades energéticas com novos modelos de propriedade e comercialização de ativos energéticos.	 Médio	Governo do Estado, Secretarias de Agricultura e Desenvolvimento Social.	 Média
A22 Desenvolvimento de Programa de Comunidades Energéticas	Governança	Definir modelos de planejamento integrado de infraestruturas (gás, elétrico) para apoiar políticas e atrair investimentos.	 Médio a Longo	Governo do Estado, Concessionária de energia, Comunidades	 Média
A23 Planejamento Integrado de Infraestruturas	Infraestrutura	Dar transparência e previsibilidade sobre as capacidades de infraestrutura do estado, alinhado à agenda pós-reforma tributária.	 Curto a Médio	CETE-SE, SEPLAN, SEDETEC, Sergas, Distribuidoras	 Alta
A24 Observatório Integrado de Infraestruturas	Governança	Desenvolver programas de Captura e Sequestro Geológico de Carbono, convertendo o gás em ponte para indústrias de baixo carbono.	 Curto a Médio	CETE-SE, SEPLAN, SEDETEC.	 Média









EIXO 4 - Promovendo a gestão da demanda e eficiência energética

RACIONAL ESTRATÉGICO: A eficiência energética é a ação com o maior potencial de retorno no curto prazo, gerando economias fiscais, reduzindo a necessidade de investimentos em expansão da oferta e construindo capacidade institucional. A estratégia é começar com um programa exemplar no setor público para, em seguida, disseminar a cultura da eficiência por toda a economia.

AÇÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	PRAZO	ATORES	PRIORIDADE
A25 Implementar o Programa "Governo Eficiente"	Demanda	Programa para o setor público com gestão centralizada de contas, retrofit de edifícios prioritários e contratos de performance com ESCOs.	 Curto	Distribuidoras de eletricidade, ANEEL, Governo do Estado.	 Alta
A26 Programa Estadual de Eficiência Energética	Demanda	Expandir iniciativas de eficiência energética para além do setor público, usando modelos de sucesso e alavancando recursos federais.	 Médio	Distribuidoras de eletricidade, Governo do Estado.	 Média
A27 Desenvolver Articulação com Municípios	Governança	Implementar programa de apoio aos municípios para que desenvolvam seus próprios projetos de eficiência energética no setor público.	 Curto a Médio	GT de H2V, SEDETEC, CODISE (ZPE), Investidores.	 Média
A28 Atualização do PSDI	Governança	Incluir critérios claros de transição energética (intensidade de carbono, uso de renováveis) no Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI).	 Curto	Governo do Estado, Setor industrial, Agronegócio.	 Média
A29 Programa de Mobilidade Sustentável	Demanda	Articular com municípios para promover o transporte público de baixo carbono (eletrificação ou uso de gás natural/biométano).	 Médio a Longo	Governo do Estado, SEFAZ, Sergas, Produtores.	 Média

EIXO 5 - Construindo as bases do futuro: inovação, capacitação e transição Justa

RACIONAL ESTRATÉGICO: A eficiência energética é a ação com o maior potencial de retorno no curto prazo, gerando economias fiscais, reduzindo a necessidade de investimentos em expansão da oferta e construindo capacidade institucional. A estratégia é começar com um programa exemplar no setor público para, em seguida, disseminar a cultura da eficiência por toda a economia.

AÇÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	PRAZO	ATORES	PRIORIDADE
A30 Alinhar a Política Estadual de CT&I com a Transição Energética	Transversal	Direcionar recursos de fomento à pesquisa para áreas prioritárias da AETE-SE, como armazenamento, redes inteligentes e biocombustíveis avançados.	 Curto	SEDETEC, FAPITEC/SE, SergipeTec, Universidades.	 Média
A31 Ecossistema Sergipe de Inovação Energética	Transversal	Apoiar startups e empresas de base tecnológica para desenvolver soluções para desafios específicos da transição energética em Sergipe.	 Médio	SergipeTec, Universidades, Setor privado, Agências de fomento.	 Média
A32 Lançar o Polo de Capacitação "Capacita Energia"	Transversal	Criar parceria estratégica para expandir programas de formação técnica e profissional em áreas de alta demanda da transição energética.	 Curto	Governo do Estado, Sistema S (SENAI/SENAC), UFS/IFS, Empresas.	 Alta
A33 Programa de Capacitação Institucional	Governança	Desenvolver capacidades técnicas dentro das organizações do estado para a gestão das políticas e programas de transição energética.	 Curto	Governo do Estado (todas as secretarias), Escola de Governo.	 Alta

ANEXO II - ESTRUTURA GERAL DO PLANO

Introdução

A transição energética representa um dos mais importantes desafios e oportunidades do século XXI, caracterizando-se pela transformação estrutural dos sistemas energéticos em direção a fontes mais limpas, eficientes e sustentáveis. No Brasil, a [Política Nacional de Transição Energética \(PNTE\)](#) define esse processo como a “transformação da infraestrutura, da produção e do consumo de energia pelos diferentes setores, visando contribuir para a neutralidade das emissões líquidas de gases de efeito estufa (GEE) do país”.

Para o estado de Sergipe, essa transformação assume contornos particulares que refletem tanto as oportunidades quanto os desafios específicos de sua realidade socioeconômica e energética. Com uma economia em recuperação após períodos de retração (2015-2018 e 2020), o estado apresenta hoje condições fiscais sólidas, evidenciadas pela nota AAA da agência Fitch e pela classificação A de capacidade de pagamentos do Tesouro Nacional. Contudo, Sergipe enfrenta desafios sociais significativos, com aproximadamente 827 mil pessoas em situação de pobreza entre seus 2,29 milhões de habitantes.

Contextualização e Relevância Estratégica

A Agenda Estratégica de Transição Energética de Sergipe (AETE-SE) emerge como instrumento para organizar, orientar e coordenar as diferentes ações do Estado em torno da transição energética, maximizando a captura de impactos positivos para o desenvolvimento estadual. Esta agenda se fundamenta em um processo metodológico robusto que combinou análise técnica aprofundada, diagnóstico participativo e construção colaborativa de visões de futuro. O processo de construção da AETE-SE seguiu uma metodologia sistêmica baseada no *framework* de cenarização *backcasting*, permitindo uma abordagem que parte de visões desejadas de futuro para identificar as ações estratégicas necessárias no presente. Esta metodologia foi aplicada através de quatro produtos sequenciais e complementares²:

O Produto 1 correspondeu ao plano de trabalho detalhado do projeto.

- **Produto 2:** Análise das políticas públicas de transição energética no Brasil, identificando oportunidades de alinhamento e aproveitamento de recursos federais.
- **Produto 3:** Dashboard interativo de indicadores energéticos, estabelecendo linha de base para monitoramento da transição.
- **Produto 4:** Diagnóstico abrangente de barreiras e oportunidades nas três áreas-chave: gás natural, energias renováveis e eficiência energética.
- **Produto 5:** A presente Agenda Estratégica, consolidando diretrizes e ações estratégicas.

Características e Potencialidades do Estado

Sergipe apresenta um perfil energético virtualmente renovável, com mais de 97% de sua geração elétrica proveniente de fontes renováveis em 2023, predominantemente hídrica (94%). Embora seja o menor estado da federação em território, ocupa a 3ª posição nacional em densidade de capacidade instalada (kW/km²) para geração centralizada.

² O Produto 1 correspondeu ao plano de trabalho detalhado do projeto.

O estado se encontra em um momento de inflexão estratégica, com perspectivas de transformação econômica impulsionadas pelos investimentos no Sergipe Águas Profundas (SEAP), que podem alcançar até R\$ 32 bilhões e gerar múltiplos impactos positivos: aumento da arrecadação fiscal, criação de milhares de empregos e estabelecimento de um hub regional de gás natural. [Estudos da FGV Energia](#) indicam que cada R\$ 1 bilhão investido pode gerar R\$ 1,26 bilhões no PIB estadual e 6,6 mil empregos.

Processo Participativo e Metodologia

A construção da AETE-SE foi ancorada por um processo participativo que envolveu workshops setoriais dedicados às três áreas-chave da transição energética. O primeiro workshop ocorreu em março de 2025, apresentando os resultados iniciais das Análises de Políticas Públicas de Transição Energética no Brasil ([Produto 2](#)), fornecendo uma base de conhecimento que permitiu que os diversos agentes pudessem apresentar suas perspectivas sobre desafios e oportunidades da transição energética no estado. Em seguida, foram realizadas novas coletas de dados através de entrevistas e reuniões virtuais com os agentes locais de governo, associações, empresas e academia. A segunda rodada de workshop foi realizada em julho de 2025. Esses workshops também reuniram representantes do governo estadual, setor privado, academia e sociedade civil para discussão colaborativa de visões de futuro e ações estratégicas.

O processo a lógica de [cenarização backcasting](#) para discussão sobre a visão de futuro e ações estratégicas. Para as ações estratégicas ainda foi utilizada a metodologia **“What-How-Who”** para estruturar as discussões, a partir de perguntas-chave como o que precisa ser feito, mas também como implementar as ações discutidas e quem deve estar envolvido para realizar as ações e atingir o futuro selecionado. As contribuições foram organizadas em horizontes temporais (curto prazo até 2030, médio prazo até 2040, e longo prazo até 2050), garantindo uma perspectiva estratégica de longo prazo alinhada com os objetivos nacionais de neutralidade climática.

Estrutura e Objetivos da Agenda

A AETE-SE estrutura-se em eixos estratégicos que refletem as especificidades e potencialidades de Sergipe, integrando as dimensões ambiental, econômica e social da transição energética. A agenda busca não apenas alinhar-se às políticas nacionais, como a PNTE, o Programa de Aceleração da Transição Energética (PATEN) e a Nova Indústria Brasil (NIB), mas também aproveitar as vantagens competitivas regionais do estado.

Os objetivos da AETE-SE incluem:

- Estabelecer diretrizes claras para as ações do estado em transição energética;
- Capturar os benefícios econômicos, sociais e ambientais da transição;
- Fortalecer a governança e capacidades institucionais;
- Promover desenvolvimento inclusivo e redução de desigualdades;
- Posicionar Sergipe estrategicamente no cenário regional e nacional.

Esta agenda representa não apenas um instrumento de planejamento, mas uma visão compartilhada de futuro construída de forma participativa e fundamentada em evidências técnicas, capaz de orientar as transformações necessárias para que Sergipe se posicione de forma competitiva e sustentável na nova economia de baixo carbono.

Fundamentação Conceitual e Metodológica

Conceitos e definições

Transição energética: A Política Nacional de Transição Energética (PNTE) define transição energética como o *“processo de transformação da infraestrutura, da produção e do consumo de energia pelos diferentes setores, visando contribuir para a neutralidade das emissões líquidas de gases de efeito estufa do país”*. Essa definição é adotada como ponto de partida do Produto 5, pois explicita o caráter simultaneamente tecnológico, econômico e social da mudança que se busca acelerar em Sergipe.

Perspectiva sistêmica: Nessa agenda, transição energética é entendida como [processo evolutivo e coordenado de reconfiguração de sistemas sociotécnicos](#), exigindo ações convergentes de política pública, investimento privado, desenvolvimento tecnológico e mudança comportamental. Essa [visão sistêmica](#) compreende que a transição energética representa mais do que a mera substituição de tecnologias ou adição de energias limpas, englobando uma transformação mais profunda das infraestruturas industriais e contemplando aspectos como digitalização e descentralização dos sistemas energéticos. Em outras palavras, transições energéticas devem:

- Enxergar oferta, demanda, infraestrutura, governança e inovação como subsistemas interdependentes;
- Reconhecer a necessidade de coordenação multinível (federal – estadual – municipal) e multiparte (Estado, mercado, academia e sociedade civil) e multisetorial (energia, infraestruturas, saneamento, indústria, etc.);
- Valorizar a justiça socioambiental, com foco na redução de desigualdades e na geração de empregos verdes dignos.

Metodologia de Elaboração

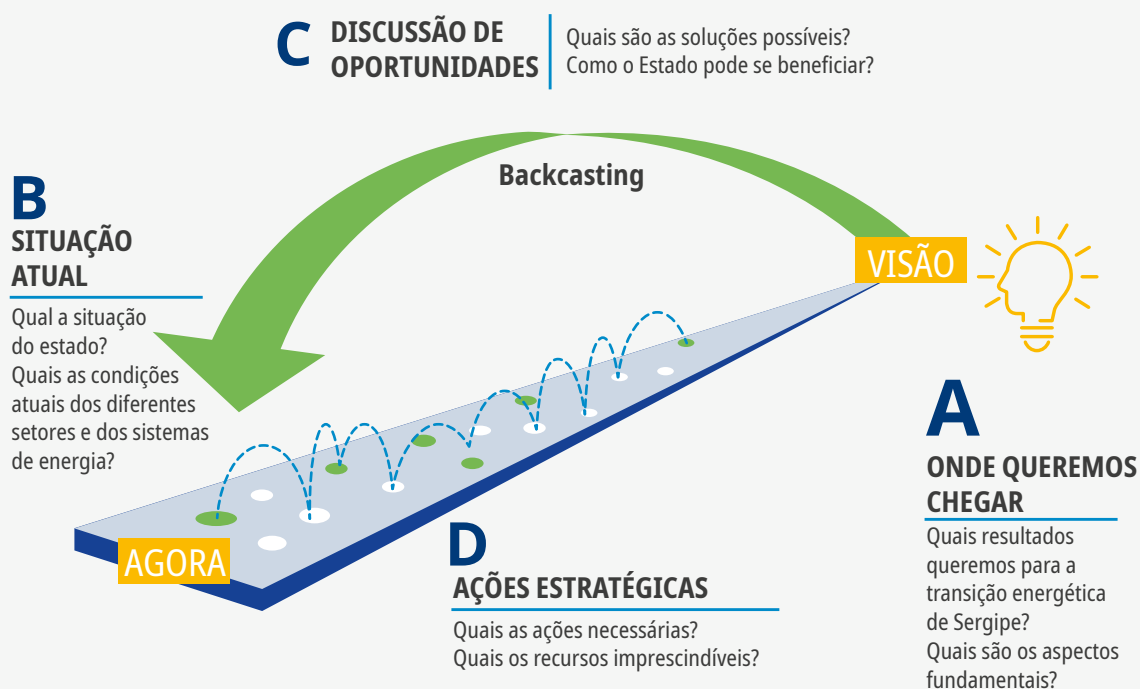
• Processo participativo adotado

A elaboração dessa Agenda seguiu uma metodologia participativa estruturada em quatro etapas principais, garantindo ampla consulta aos stakeholders e legitimação social das propostas. Inicialmente, o workshop de alinhamento realizado em março de 2025 apresentou os resultados das Análises de Políticas de Transição Energética e promoveu validação preliminar de lacunas políticas identificadas. Representantes de governo, empresas, academia e associações puderam discutir prioridades temáticas e fornecer subsídios estratégicos para as etapas subsequentes.

Na sequência, desenvolveu-se coleta de dados no período de março a junho de 2025. Esta fase envolveu tanto o levantamento de indicadores para subsidiar o painel de indicadores-Dashboard ([Produto 3](#)) quanto a realização de entrevistas estruturadas e reuniões virtuais com organizações representativas dos setores de

gás natural, renováveis e eficiência energética. Tais atividades forneceram insumos fundamentais para a elaboração do diagnóstico (**Produto 4**) e identificação de barreiras e oportunidades setoriais.

O processo participativo se reforçou com a realização oficina presencial de dois dias em julho de 2025, quando se aplicou a metodologia *backcasting*, como na figura abaixo. Esta técnica permitiu a construção colaborativa de “visões de futuro 2050”, o detalhamento das ações estratégicas e identificação dos atores responsáveis por sua implementação. Por fim, a consolidação técnica desenvolvida após o workshop até o início de agosto, integrando as contribuições setoriais e promoveu checagem de consistência pelo comitê técnico estadual.



Fonte: <https://akisconnect.eu/iss-tools-and-methods/tool-details?id=19&name=Backcasting>

• Métodos de análise e projeção

A análise de políticas, barreiras e oportunidades utilizou o Framework **FGV Energia** para Transição Energética (DECIDE-TE), desenvolvido internamente durante o projeto e estruturado em três dimensões principais e nove categorias específicas. A primeira dimensão, Sustentabilidade, compreende os aspectos ambiental (GEE e poluição local), econômico (competitividade, renda e emprego) e social (acesso, distribuição de custos-benefícios e participação).

A segunda dimensão aborda os Sistemas de Energia, contemplando oferta (renováveis e fósseis), demanda (setorial e eficiência) e infraestruturas (transmissão, distribuição e armazenamento). A terceira dimensão engloba os Fatores Habilitadores, incluindo governança e aspectos institucionais, inovação e P&D, bem como outras infraestruturas (finanças e serviços técnicos).

SUSTENTABILIDADE		SISTEMAS DE ENERGIA		FATORES HABILITADORES	
Ambiental	I. Emissões de GEE; II. Poluição Local	Oferta	I. Renováveis; II. Fósseis	Quadros Institucionais e Governança	I. Políticas; II. Regulações; III. Formação de mão de obra, Capacidades dos tomadores de decisão.
Econômica	I. Competitividade das energias; II. Geração de renda/divisas e III. Geração de empregos	Demanda	I. Setorial; II. Eficiência e Gestão Energética	Inovação	I. Direcionamento de PSD e II. Programas de Inovação
Social	I. Acesso à energia de qualidade e a preços módicos; II. Alocação de custos, benefícios e riscos; e III. Participação Social	Infraestruturas	I. Transmissão e Transporte; II. Distribuição; III. Transformação e IV. Armazenamento	Outras Infraestruturas	I. Financiamento (acesso e condições); II. Setoriais (e.g. portos, TI, ferrovias, etc) e III. Serviços Técnicos (e.g. laboratórios)

O *framework* foi aplicado seguindo quatro passos metodológicos sequenciais: diagnóstico da situação atual; mapeamento de barreiras; identificação de oportunidades; e formulação de recomendações. Esta abordagem garantiu comparabilidade entre setores e coerência com as diretrizes federais, permitindo análise estruturada das diferentes dimensões da transição energética no contexto sergipano.

O processo de construção da AETE-SE mobilizou aproximadamente 120 participantes, representando quatro categorias principais de atores: **órgãos de governo**, como SEPLAN, SEDETEC, SEMAC, Sergas, Desenvolve-SE, CODISE, AGRESE, além da EPE em nível nacional; **instituições acadêmicas e de ciência e tecnologia** – UFS, UNIT e SergipeTec; no **setor empresarial** como Petrobras, TAG, Energisa, além de consultores locais; e **representação do setor produtivo**, a Federação das Indústrias de Sergipe (FIES). Esta ampla participação assegurou legitimidade social e técnica às proposições da agenda.

ANEXO III - A OPORTUNIDADE ESTRATÉGICA PARA SERGIPE: O IMPERATIVO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

O Cenário Nacional e Global

A transição energética deixou de ser uma tendência para se tornar o eixo central da geopolítica e da economia global. O Acordo de Paris, reforçado pelo Balanço Global da COP-28, estabelece uma trajetória inequívoca em direção à neutralidade de emissões, exercendo pressão crescente para que governos, incluindo os subnacionais, estruturem e acelerem suas estratégias de descarbonização. Nesse contexto, o Brasil se posiciona de forma singular, amparado por uma matriz energética já majoritariamente renovável e por um novo e robusto arcabouço de políticas públicas.

A Política Nacional de Transição Energética (PNTE), instituída pela Resolução CNPE Nº 5 de 2024, define a transição não apenas como uma mudança tecnológica, mas como um “processo de transformação da infraestrutura, da produção e do consumo de energia”, com o duplo objetivo de atingir a neutralidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e promover uma transição justa e inclusiva. Esta política é complementada por instrumentos de fomento direto, como o Programa de Aceleração da Transição Energé-

tica (PATEN), que cria o Fundo Verde para financiar projetos em áreas prioritárias como biocombustíveis, hidrogênio e armazenamento, e a política da Nova Indústria Brasil (NIB), que direciona recursos para a neoindustrialização verde. Para Sergipe, este quadro federal não é apenas um pano de fundo, mas uma fonte direta de oportunidades de financiamento e alinhamento estratégico. Adicionalmente, uma série de quadros político-regulatórios, como do setor elétrico e do gás natural são fortes fatores de influência no estado.

Globalmente, políticas como o *Green Deal* europeu e seus mecanismos associados, como o ReFuelEU e a Diretiva de Energias Renováveis (RED III), criam sinais de mercado claros para produtos de baixo carbono, como o hidrogênio de baixo carbono e seus derivados, abrindo um vasto mercado de exportação para regiões com alto potencial renovável. Ao mesmo tempo, a explosão da demanda por processamento de dados e inteligência artificial impulsiona um crescimento exponencial na construção de data centers, que buscam locais com energia limpa, confiável e competitiva — um nicho de investimento de alto valor agregado.

Simultaneamente, disputas comerciais (“guerras tarifárias”) e realocação de cadeias de valor desencadeiam competição por investimentos em tecnologias limpas. Esse reposicionamento global reabre debates sobre conteúdo local, atração de capital estrangeiro e mecanismos de rastreabilidade de emissões (p. ex., CBAM europeu), fatores que podem tanto criar barreiras à exportação de produtos sergipanos quanto abrir nichos em cadeias de baixo carbono. A reorganização de instituições multilaterais de financiamento (BID Clima, GCF, novo Banco do BRICS) amplia o cardápio de recursos para projetos de transição energética, mas exige governança e pipeline de projetos maduros, lacuna hoje reconhecida pelo próprio diagnóstico estadual.

A Realidade Socioeconômica de Sergipe: Um Desafio Duplo

Sergipe aborda esta conjuntura global a partir de uma realidade interna de contrastes marcantes. Por um lado, o estado superou uma década de desafios econômicos, que incluíram retrações consecutivas do PIB entre 2015 e 2018, e demonstrou uma notável

resiliência no período pós- pandemia, com crescimentos de 4,3% em 2021 e 1,3% em 2022. Mais importante, o estado alcançou uma saúde fiscal exemplar, atestada pela classificação de risco AAA da agência Fitch e pela nota A na Capacidade de Pagamento (CAPAG) do Tesouro Nacional em 2024. Esta solidez fiscal, fruto de uma gestão que manteve o crescimento das despesas abaixo das receitas, confere ao governo uma capacidade de investimento e endividamento que é rara no cenário nacional.

Por outro lado, esta força fiscal coexiste com profundos desafios sociais. Com uma população de aproximadamente 2,3 milhões de habitantes, Sergipe registra 1,37 milhão de pessoas inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), das quais 827,8 mil se encontram em situação de pobreza. Este contingente representa 59,8% da população do estado, um percentual significativamente superior à média brasileira de 44%. Essa vulnerabilidade se reflete diretamente no setor de energia, onde se observa uma forte correlação entre os inscritos no CadÚnico e os beneficiários da Tarifa Social de Energia Elétrica, indicando que o custo da energia é um fator crítico para uma parcela substancial da população.

A transição energética, neste contexto, transcende a dimensão ambiental ou industrial; ela se torna uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento socioeconômico. A economia sergipana apresenta baixa diversificação, sendo muito baseada no setor de serviços, com a indústria perdendo relevância historicamente, embora tenha apresentado leve recuperação nos últimos anos. A gestão estratégica dos recursos provenientes do SEAP, por exemplo, representa uma oportunidade única de romper com ciclos de dependência. Se os recursos forem investidos na diversificação da economia, na capacitação da força de trabalho e na modernização da infraestrutura, o estado pode transformar uma riqueza natural finita em um legado de desenvolvimento sustentável. Cada ação, desde o financiamento de cursos técnicos até a criação de um polo de hidrogênio, deve ser avaliada por seu duplo impacto: aumentar a competitividade econômica e promover a inclusão social, convertendo um potencial “maldição do recurso” em um motor de desenvolvimento duradouro.

O Perfil Energético do Estado: Uma Base para a Transformação

A matriz de geração elétrica de Sergipe produziu, em 2023, mais de 97% da eletricidade gerada no estado veio de fontes renováveis. Contudo, essa estatística esconde uma vulnerabilidade crítica: 94% desse total provém de uma única fonte, a Usina Hidrelétrica de Xingó. Essa dependência excessiva de uma única usina, sujeita a variações hidrológicas cada vez mais intensas devido às mudanças climáticas, representa um risco para a segurança energética do estado a longo prazo.

O perfil de consumo de eletricidade também revela tendências importantes. O crescimento total do consumo foi modesto na última década, com um aumento de apenas 4% entre 2015 e 2023. Nesse período, houve uma mudança estrutural, com o setor residencial ultrapassando o industrial como principal centro de consumo, respondendo por mais de um terço do total em 2023. Este fenômeno reflete, em parte, a desindustrialização relativa que o estado sofreu, mas também aponta para a importância crescente de políticas de eficiência energética voltadas para edificações.

A penetração de novas fontes renováveis, como solar e eólica, ainda é incipiente. A capacidade instalada de geração centralizada dessas fontes é de apenas 95 MW, e a geração distribuída (GD) soma 233 MW. A baixa atratividade para novos investimentos em GD, por exemplo, é parcialmente explicada por uma das vantagens do estado: as tarifas de eletricidade relativamente baixas, que alongam o tempo de retorno dos investimentos para consumidores individuais. Este cenário demonstra que, apesar de sua matriz verde, Sergipe ainda não possui um sistema energético diversificado, resiliente ou dinâmico, estabelecendo um ponto de partida claro para as transformações propostas nesta Agenda.

No setor de gás natural, o estado já conta com infraestrutura robusta capacidade através do Hub Sergipe da Eneva, que possui um terminal flutuante (FSRU) com capacidade de regaseificação de 21 milhões de metros cúbicos por dia e uma usina termelétrica com capacidade de geração de 1,6GW. Além disso, o FSRU possui capacidade de estocagem de 170 mil metros cúbicos de gás. O mercado de Gás Natural Veicular (GNV) apresenta nú-

meros modestos, mas em crescimento, com 35 postos autorizados no estado oferecendo o combustível. Contudo, a infraestrutura de distribuição com pouco mais de 300km de dutos ainda é muito concentrada em poucos municípios. Em paralelo, o consumo de lenha ainda persiste em alguns setores industriais o que pode ser entendido como uma oportunidade de expansão para combustíveis mais modernos como o gás natural ou gases de baixo carbono com o biometano.

Macrotendências Tecnológicas na Transição Energética

A [digitalização](#) e a [Inteligência Artificial \(IA\)](#) estão revolucionando os sistemas de energia ao redor do mundo, permitindo uma gestão mais eficiente da oferta e demanda de eletricidade. Plataformas inteligentes de resposta à demanda, algoritmos de previsão de falhas em equipamentos e otimização de portfólios renováveis já elevam a eficiência operacional das redes elétricas. Essas inovações, porém, exigem dados abertos e interoperáveis, bem como profissionais capacitados em análise de dados energéticos, um requisito que tem se revelado um gargalo. Ainda se enfrenta uma escassez global de analistas de energia com domínio de *data science*, algo também identificado no Brasil (por exemplo, no diagnóstico Conecta-SE) como obstáculo à plena adoção dessas tecnologias. Superar esse déficit de habilidades e melhorar o compartilhamento de dados será essencial para colher todos os benefícios da digitalização na transição energética.

A [tecnologia blockchain desponta como outra macrotendência de alto impacto no setor energético](#). Contratos inteligentes em plataformas blockchain viabilizam transações ponto a ponto (P2P) de energia entre produtores e consumidores, automatizando compra e venda de excedentes renováveis sem intermediários. Isso não só reduz custos de liquidação e taxas de transação, como também aumenta a transparência e confiabilidade no mercado descentralizado. Além disso, a mesma tecnologia vem sendo aplicada na rastreabilidade de créditos de carbono: cada crédito de CO₂ é registrado em um livro-razão imutável, garantindo sua origem e evitando dupla contagem. Os contratos inteligentes permitem liquidar esses créditos de forma ágil, eliminando intermediários e barateando operações de compensação de emissões. Em suma, ao fornecer um am-

biente seguro e transparente para transações energéticas e ambientais, o blockchain está ganhando tração e pode se tornar uma infraestrutura-chave para mercados de energia mais distribuídos e de baixo carbono.

O [armazenamento](#) de energia em baterias (BESS) evoluiu rapidamente para se tornar peça central da transição energética. Entre 2020 e 2024, o custo por kWh das baterias caiu cerca de 50%, impulsionado por inovações tecnológicas e economias de escala. Essa queda dramática de custo tornou viáveis projetos híbridos que combinam solar fotovoltaico com baterias, permitindo estocar a energia solar para uso noturno e em horários de pico. Globalmente, grandes baterias já concorrem com usinas a gás na oferta de energia de ponta, e no Brasil começam a aparecer em editais de leilões híbridos. Essa tendência é crucial para melhorar a segurança elétrica, por exemplo, garantindo fornecimento ininterrupto a futuros data centers previstos em zonas de processamento de exportação (ZPE) no país. Esses centros de dados, incluídos em programas especiais como o regime Redata, demandarão altíssima confiabilidade de energia, e soluções de BESS associadas a renováveis podem assegurar qualidade de suprimento mesmo diante de oscilações da rede. Assim, o barateamento e a adoção crescente de baterias fortalecem a integração renovável e aumentam a resiliência do sistema elétrico tanto globalmente quanto no Brasil.

Por fim, os combustíveis avançados e a descarbonização industrial despontam como frentes complementares na transição energética. Portadores de energia de baixo carbono, como a amônia verde, o hidrogênio de baixo carbono e o SAF (combustível sustentável de aviação), já são tratados como prioridade nacional. Esses combustíveis podem abastecer transporte pesados – como aviões e navios – e também substituir combustíveis fósseis na indústria, contribuindo para descarbonizar setores de difícil redução de emissões. Na indústria de cimento e cerâmica, por exemplo, já se busca substituir o coque e outros combustíveis fósseis por gás natural, que emite menos carbono, ou mesmo por hidrogênio em fornos de alta temperatura.

Outra frente é a maior utilização de biogás/biometano originado de resíduos agrícolas, em substituição ao gás natural fóssil, reduzindo a pegada de carbono do processo indus-

trial. Tecnologias como bombas de calor industriais também permitem aproveitar calor residual de fornos e caldeiras, reciclando em etapas produtivas e cortando o consumo de energia primária. Vale notar que a produção de combustíveis sintéticos (*e-fuels*), como e-diesel ou e-querosene, requer suprimento de CO₂ de alta pureza – e aqui a geologia brasileira pode ajudar: regiões como a bacia Sergipe-Alagoas (SEAL) dispõem de reservatórios adequados para captura e armazenamento de carbono (CCS), o que pode fornecer CO₂ concentrado para síntese de combustíveis ao mesmo tempo em que se sequestra carbono.

ANEXO IV – DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO DE SERGIPE: DESAFIOS, POTENCIAIS E CAMINHOS

O Nexo do Gás Natural como Motor da Transição

A oportunidade SEAP

O projeto Sergipe Águas Profundas (SEAP) é o evento transformador mais significativo no horizonte do estado. Com investimentos previstos que podem atingir R\$ 32 bilhões e uma produção potencial de 18 a 20 milhões de metros cúbicos por dia (m^3/dia), o SEAP tem a capacidade de redefinir a economia sergipana. Os impactos diretos são massivos: estudos da **FGV Energia** indicam que para cada R\$ 1 bilhão investido, o PIB estadual pode crescer R\$ 1,26 bilhão, com a criação de 6,6 mil empregos. Adicionalmente, as receitas de royalties projetadas pela ANP podem saltar de R\$ 56,9 milhões em 2021 para R\$ 135,4 milhões em 2028, criando uma folga fiscal sem precedentes para o estado.

Desafios atuais do mercado

Contudo, o estado não está preparado para absorver este volume de gás. O mercado de distribuição atual é incipiente, atendendo apenas 10 dos 75 municípios e

com um consumo médio de apenas 313 mil m³/dia em 2024. A infraestrutura de distribuição, com 338 km de rede, é concentrada na Grande Aracaju e insuficiente para interiorizar o consumo. O preço do gás para o consumidor final em Sergipe é pouco competitivo em relação a estados vizinhos como Bahia e Alagoas, devido a uma combinação de pequena escala, que eleva a parcela da tarifa referente à amortização da rede, e um portfólio de suprimento pouco diversificado, que limita o poder de barganha da distribuidora local.

Esta conjuntura revela um contexto estratégico fundamental: o SEAP é uma oportunidade estratégica. Se o estado mantiver uma postura passiva, o imenso volume de gás será simplesmente injetado na malha de transporte nacional para ser consumido em outros estados. Sergipe se beneficiaria apenas dos royalties e de uma parte dos impostos, perdendo a oportunidade de usar o gás como insumo para uma reindustrialização local e para a criação de cadeias de valor mais complexas. O risco é transformar-se em um enclave de exportação de matéria-prima, sem os benefícios multiplicadores para a economia local. Portanto, a tarefa mais urgente para o governo não é apenas facilitar a produção do SEAP, mas executar, em paralelo e com a mesma prioridade, uma estratégia agressiva de desenvolvimento da demanda interna. Isso implica em ações concretas, como a expansão planejada da rede para polos industriais (cerâmica, cimento, fertilizantes), a criação de corredores de Gás Natural Veicular (GNV), a interiorização através de redes isoladas, o posicionamento da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) como um polo consumidor de energia confiável e competitiva e mesmo parcerias de compra conjunta com distribuidoras do NE para ampliar poder de barganha e viabilizar swap de balanço diário.

Estrutura fiscal e regulatória

O arcabouço fiscal de Sergipe, através do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI), já oferece incentivos competitivos, como o diferimento de ICMS na aquisição de gás natural para indústrias. No entanto, a estrutura atual apresenta disfunções, como a geração de saldos credores de ICMS acumulados para empresas que importam gás de outros estados, e ambiguidades, como a não inclusão

explícita do biogás nos benefícios fiscais. Adicionalmente, a dependência de regulações federais, especialmente sobre as tarifas de transporte, e as incertezas do cenário pós-Reforma Tributária, que limitará a guerra fiscal, exigem que o estado desenvolva novas formas de atratividade baseadas em infraestrutura de qualidade e segurança jurídica.

A Fronteira das Energias Renováveis

Quantificando o potencial

Embora seja o menor estado da federação, Sergipe possui um potencial técnico para energias renováveis que é significativo e estrategicamente importante. A análise geoespacial indica um potencial técnico para energia eólica *onshore* capaz de suportar a produção de 1 milhão de toneladas por ano de hidrogênio de baixo carbono, e um potencial para energia solar fotovoltaica 24 vezes maior, equivalente a 24 milhões de toneladas anuais de hidrogênio de baixo carbono. O potencial técnico para biometano, derivado principalmente de resíduos da agroindústria e aterros sanitários, é estimado em até 830 mil m³/dia, um volume relevante que poderia ser integrado à rede de gás natural existente.

Desafios de investimento e integração

Atualmente, este potencial é inexplorado. A competição por grandes projetos de geração centralizada com outros estados do Nordeste, que oferecem fatores de capacidade eólica superiores, melhores condições de conexão e maiores extensões de terra, coloca Sergipe em desvantagem. No segmento de geração distribuída, as tarifas de eletricidade mais baixas do estado, embora benéficas para os consumidores, reduzem a atratividade econômica dos investimentos em painéis solares. Além disso, as infraestruturas de transmissão e distribuição de eletricidade, embora robustas para a carga atual, apresenta gargalos que limitariam a conexão de novos projetos renováveis.

A oportunidade do hidrogênio

É na intersecção de seus potenciais que Sergipe encontra uma oportunidade estratégica singular: o desenvolvimento de um polo de hidrogênio de baixo carbono. O estado combina vários fatores favoráveis: excelente irradiação solar, localização costeira com um porto e uma ZPE em desenvolvimento, a presença de uma infraestrutura de gás natural que pode ser adaptada, e um potencial geológico para captura e armazenamento de carbono (CCS) na Bacia de Sergipe-Alagoas (SEAL). Essa combinação possibilita a exploração de múltiplas rotas de produção, como o hidrogênio de baixo carbono obtido por eletrólise com energia solar ou pela reforma do gás natural com CCS. A demanda clara de mercados como a Europa, amparada por regulações como a RED III, e o suporte do Marco Legal do Hidrogênio no Brasil, criam um ambiente propício para atrair investimentos para a produção de amônia e metanol verdes para exportação a partir da ZPE.

O Recurso Inexplorado da Eficiência: o “Primeiro Combustível”

Diagnosticando a Lacuna

A eficiência energética representa a oportunidade mais imediata, de menor custo e com múltiplos benefícios para Sergipe, porém é a área mais negligenciada. O diagnóstico realizado no âmbito do projeto Conecta-SE, uma parceria com o Banco Mundial, expôs a dimensão do problema no setor público: 643 edificações estaduais consomem 54,7 GWh por ano, a um custo de R\$ 39,2 milhões, sem qualquer tipo de gestão centralizada ou política de eficiência. O potencial de economia de energia, estimado entre 5,5 GWh e 13,7 GWh anuais, representa uma economia direta e imediata para os cofres públicos. Mais recentemente, a instituição do Conselho Estadual de Eficiência Energética e a coordenação através da SEPLAN, tem mitigado a ausência de gestão de forma a endereçar projetos prioritários.

Identificando os desafios

As barreiras para o avanço da eficiência energética são fundamentalmente institucionais e de capacidade. Não existe um órgão ou secretaria com a responsabilidade

clara de liderar a agenda de eficiência no estado. Faltam carreiras técnicas específicas, como engenheiros eletricitas e gestores de energia, no serviço público, o que leva a uma dependência de consultorias externas e à descontinuidade das iniciativas. Não há linhas de financiamento dedicadas, e as bases de dados sobre o consumo de energia dos prédios públicos são precárias ou inexistentes, impedindo um planejamento baseado em evidências.

Essa análise aponta para uma conclusão estratégica central: a eficiência energética é a ação de curto prazo mais relevante para o governo de Sergipe. Trata-se da única área capaz de gerar economias fiscais imediatas, que, por sua vez, podem ser reinvestidas para construir a capacidade institucional que o estado ainda não possui. A implementação de um programa robusto para o setor público, como o *Governo Eficiente* proposto nesta Agenda, pode iniciar um ciclo virtuoso: as economias obtidas nos primeiros projetos (por exemplo, a otimização de contratos de energia e a troca de iluminação nos hospitais de maior consumo) financiam a criação de um escritório de projetos e a contratação de técnicos. Esta nova estrutura, por sua vez, viabiliza a implementação de projetos mais complexos, como contratos de performance com Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCOs). A eficiência energética, portanto, não é apenas uma política de economia de energia; é a estratégia fundamental para construir, a partir do zero, a capacidade do estado de gerir toda a sua transição energética.

Capacidades Institucionais e Características da Tomada de Decisão em Sergipe

Governança e arquitetura organizacional

O arranjo administrativo do Estado reúne 28 secretarias finalísticas, mas carece de um órgão- âncora para formular, coordenar e monitorar políticas de energia e de transição energética. A Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Ciência e Tecnologia (SEDETEC) concentra atribuições dispersas (indústria, inovação e gás), enquanto temas como planejamento energético, eficiência ou mudanças climáticas encontram-se pulverizados entre Casa Civil, SEPLAN e SEMAC. Essa horizontalidade

sem instância colegiada cria sobreposições de mandato e dificulta a circulação de informações estratégicas.

- Foram instalados grupos *ad hoc* – por exemplo, o GT Estratégico para o Hub de Hidrogênio de Baixo Carbono – que avançam em estudos setoriais, mas não dispõem de mandato regulatório nem orçamento próprio.
- O Planejamento Estratégico 2023-2026 prevê um Conselho de Governança para Resultados, porém ainda não há comitê setorial dedicado à energia, tampouco diretrizes para integração com municípios e universidades.
- A coordenação vertical com o governo federal depende de canais informais; apenas 10% dos projetos listados no Plano de Ações Prioritárias para Energia contam atualmente com contrapartida estadual confirmada.

Competências técnicas e humanas

A base de servidores de carreira voltados a energia, clima e infraestrutura é reduzida e envelhecida. Engenheiros eletricitas, especialistas em regulação, economistas de energia e profissionais de dados não integram os planos de cargos e salários, gerando rotatividade e dependência de consultorias externas.

- O diagnóstico do programa Conecta-SE identificou inexistência de técnicos de refrigeração, gestores de energia e modeladores de dados em 72% dos órgãos estaduais pesquisados.
- As universidades públicas formam cerca de 60 mestres e doutores/ano em temas correlatos, mas a absorção pelo serviço público é inferior a 15%, segundo levantamento do SergipeTec.
- A ausência de um centro estadual de capacitação continuada dificulta manter equipes atualizadas sobre CCUS, BESS ou modelagem regulatória – tecnologias centrais para a agenda de transição.

Recursos financeiros e capacidade de investimento

O orçamento corrente apresenta elevada rigidez (pessoal, saúde e educação somam 79% da despesa primária). Recursos discricionários para projetos energéticos ficam, em média, abaixo de R\$ 25 milhões/ano, insuficientes para estruturar carteiras complexas.

- A captação externa é pontual: o empréstimo Conecta-SE com o Banco Mundial (US\$ 38 milhões) responde por 58% dos desembolsos em eficiência previstos até 2027.
- Projeções da ANP indicam salto da receita de royalties de R\$ 56,9 milhões (2021) para R\$ 135,4 milhões (2028) com o Sergipe Águas Profundas; sem um fundo soberano ou regra de ouro setorial, o impacto sobre investimento em transição permanece incerto.
- A classificação CAPAG A e o rating AAA ampliam a capacidade de endividamento, mas faltam pipeline e unidade gestora de PPPs energéticas para converter esse headroom em projetos estruturantes.

Cultura organizacional e dinâmica decisória

Entrevistas com gestores e setor privado revelam uma cultura de baixo apetite a risco, com forte dependência de referências externas (“seguimos a Bahia e Pernambuco antes de inovar”).

- Muitas sedes corporativas localizam-se fora do estado; isso tende retardar a retroalimentação entre demanda empresarial e desenho de políticas locais.
- A tomada de decisão permanece centralizada, com limitada participação de sociedade civil ou conselhos temáticos. O Plano Sergipe 2050 propõe governança em rede, mas ainda sem mecanismos de consulta vinculante.
- Prêmios por inovação, *hackathons* internos ou editais de intra empreendedorismo são incipientes, reforçando a percepção “*follower*” e a migração de talentos para estados vizinhos ou para a iniciativa privada.

Análise SWOT da transição energética e recomendações estratégicas

A tabela a seguir consolida o diagnóstico em uma análise de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (SWOT), fornecendo um resumo estratégico que fundamenta o plano de ação.

FORÇAS

Saúde Fiscal Sólida: Classificação de risco CAPAG A e rating Fitch AAA, permitindo capacidade de investimento e endividamento.

Vastas Reservas de Gás Natural: Potencial transformador do projeto SEAP.

Alta Densidade de Potencial Renovável: 3º lugar nacional em kW/km² para geração centralizada, indicando uso eficiente do território.

Tarifas de Eletricidade Competitivas: Preços abaixo da média regional, beneficiando consumidores.

Hub de Gás: Hub Sergipe da ENEVA com FRSU, térmica e interconectado com rede de transporte.

FRAQUEZAS

Capacidade Técnica Limitada no Setor Público: Carência de carreiras especializadas em energia, regulação e gestão de projetos.

Mercado Interno e Infraestrutura de Distribuição de Gás Incipiente: Rede de distribuição limitada, pequena escala e preços pouco competitivos.

Baixo Investimento em Geração Distribuída: Desincentivado pelas tarifas de eletricidade mais baixas.

Dependência Econômica do Setor Público: Baixa diversificação da economia privada.

OPORTUNIDADES

Receitas do SEAP: Potencial para capitalizar um fundo soberano e financiar a transição energética e a diversificação econômica.

Hub Regional de Gás Natural: Posicionar Sergipe como centro de balanceamento e comercialização de gás para o Nordeste.

Economia do Hidrogênio de Baixo Carbono: Desenvolver um polo de exportação de H₂V e derivados (amônia, metanol) a partir da ZPE.

Alinhamento com Políticas Federais: Acesso a recursos do PATEN, NIB e Novo PAC para projetos de infraestrutura e inovação.

Sergipe como “Laboratório Vivo”: Usar a pequena escala do estado para pilotar tecnologias avançadas de rede (DSO, *Smart Grids*) e de eficiência energética.

AMEAÇAS

Atrasos no Investimento do SEAP: Riscos de adiamento do projeto podem comprometer a janela de oportunidade fiscal.

Mudanças Regulatórias Nacionais: Alterações nas tarifas de transporte de gás ou no marco do setor elétrico podem impactar negativamente a competitividade de Sergipe.

Competição Pós-Reforma Tributária: Com o fim da guerra fiscal, outros estados podem se tornar mais atrativos com base em infraestrutura e capital humano superiores.

“Maldição do Recurso”: Risco de as receitas do gás serem usadas para despesas correntes, sem investimento em diversificação, levando a um ciclo de *boom* e colapso.

Impactos das Mudanças Climáticas: Aumento da frequência de secas pode comprometer a geração da UHE de Xingó, base do sistema elétrico atual.

Síntese do diagnóstico e janela de oportunidade nacional

O diagnóstico estratégico da situação atual de Sergipe revela um contexto paradoxal, mas promissor, para a transição energética. Se por um lado o estado enfrenta desafios estruturais significativos – como baixa diversificação econômica, alta dependência de programas sociais (59,8% da população no CadÚnico) e capacidades institucionais limitadas, por outro apresenta vantagens competitivas únicas no cenário nacional de energia. O projeto Sergipe Águas Profundas (SEAP), com investimentos de até R\$ 32 bilhões, representa o principal catalisador de transformação econômica, podendo gerar impactos multiplicadores de R\$ 1,26 bilhões no PIB e 6,6 mil empregos para cada R\$ 1 bilhão investido. Essa perspectiva, combinada ao rating AAA da Fitch e à nota A do CA-PAG, confere ao estado margem fiscal robusta para implementar políticas de transição energética estruturantes.

O momento atual representa uma janela de oportunidade histórica para Sergipe. O arcabouço regulatório federal consolidado – PNTE, PATEN, Marco Legal do Hidrogênio e Nova Indústria Brasil – cria condições favoráveis para que estados subnacionais desenvolvam estratégias alinhadas às prioridades nacionais. O Novo PAC 2023-2026, com R\$ 350 bilhões destinados à energia e logística, beneficia diretamente o Nordeste através de gasodutos estruturantes e linhas de transmissão como a Xingó-Camaçari (R\$ 1,35 bilhão). Para Sergipe, isso significa acesso privilegiado a recursos federais mediante articulação adequada e desenvolvimento de carteira de projetos qualificada, conforme demonstram experiências exitosas como o PotencializEE em São Paulo.

Imperativo de fortalecimento institucional

A análise das capacidades institucionais evidencia que o sucesso da transição energética em Sergipe depende menos de novos marcos normativos e mais do fortalecimento das estruturas de governança existentes. A dispersão de competências entre 28 secretarias finalísticas, sem órgão-âncora para coordenação energética, compromete a efetividade das ações. A criação de um Comitê Estadual de Energia e Transição Energética, hierarquicamente vinculado ao Conselho de Governança para Resultados previsto no Planejamento Estratégico 2023-2026, emerge como prioridade absoluta. Paralelamente, o estabelecimento de carreiras técnicas especializadas e trilhas de capacitação con-

tinuada é essencial para superar a dependência de consultorias externas e qualificar a tomada de decisão baseada em evidências.

Trajetórias setoriais e vantagens competitivas

O diagnóstico revela que Sergipe possui condições excepcionais para se posicionar como referência nacional em tecnologias de transição. No gás natural, a sobreoferta doméstica do SEAP permitirá reduções tarifárias de até 30%, viabilizando estratégias de interiorização em duas etapas (GNL/GNC virtual seguido de gasodutos fixos) e desenvolvimento de corredores azuis. Em renováveis, apesar da 21ª posição nacional em capacidade instalada (95 MW), Sergipe ocupa o 3º lugar em densidade de potência por km², revelando uso eficiente do território. As linhas de transmissão do Novo PAC des-travarão 1 GW solar em áreas já licitadas, enquanto o potencial de biometano (830 mil m³/dia) oferece oportunidades de integração com a rede de gás natural. O estado possui ainda vantagens tributárias consolidadas: tarifa elétrica 7% inferior à média nordestina, ICMS diferido para clientes industriais e segundo menor ICMS do país (18%).

Recomendações estratégicas para implementação

Para capitalizar essas oportunidades, Sergipe deve implementar **dez recomendações estratégicas prioritárias**: (1) assegurar sustentabilidade fiscal e crescimento econômico como alicerce; (2) fortalecer governança participativa com estruturas estáveis envolvendo sociedade civil, setor privado e universidades; (3) aproveitar vantagens competitivas regionais, consolidando o papel do gás natural como vetor de desenvolvimento; (4) estruturar mecanismos de planejamento energético estadual com metas e indicadores; (5) modernizar redes e fomentar geração distribuída; (6) articular ações de demanda energética integrando eficiência e substituição de combustíveis; (7) contribuir com o Hub Nordeste de Gás, aproveitando investimentos do SEAP; (8) consolidar programas de eficiência energética com foco no setor público; (9) preparar o estado para a economia do hidrogênio através de ambiente regulatório e infraestrutura adequados; e (10) ancorar cadeias de valor e empregos locais através de mecanismos de atração de investimentos. A convergência dessas recomendações com o momento de inflexão nacional coloca Sergipe em posição singular para transformar sua matriz energética em pilar de competitividade e inclusão social.

 **FGV ENERGIA**

SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO E DA
CIÊNCIA E TECNOLOGIA



SERGIPE
GOVERNO DO ESTADO