



PLANO ESTADUAL DE INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DAS FONTES RENOVÁVEIS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA **MS RENOVÁVEL**

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Eduardo Corrêa Riedel
Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Jaime Elias Verruck
Secretário de Estado

Ademar Silva Júnior
Secretário Adjunto

Jaime Elias Verruck
Secretário-Executivo de Meio Ambiente

Bruno Gouvea Bastos
Secretário-Executivo de Qualificação Profissional e Trabalho

Ricardo José Senna
Secretário-Executivo de Ciência, Tecnologia e Inovação

Rogério Thomitão Beretta
Secretário-Executivo de Desenvolvimento Econômico e Sustentável

Humberto de Mello Pereira
**Secretário-Executivo de Agricultura Familiar, de Povos Originários e Comunidades
Tradicionais**

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE MATO GROSSO DO SUL –
SEBRAE/MS**

Marcelo Bertoni
Presidente do Conselho Deliberativo Estadual

DIRETORIA EXECUTIVA

Claudio George Mendonça
Diretor-Superintendente

Tito M. S. Bola Estanqueiro
Diretoria Operacional

Sandra Amarilha
Diretoria Técnica

Rodrigo Maia Marcelo Pirani
Unidade de Competitividade Empresarial

Isabella Fernandes Montello
Equipe Técnica SEBRAE/MS

Execução:
AGRICON CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1. DIAGNÓSTICO.....	10
1.1. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ENERGÉTICO EM MATO GROSSO DO SUL	10
1.1.1. Principais Matrizes Energéticas de Mato Grosso do Sul.....	10
1.1.1.1. Hidrelétrica	11
1.1.1.2. Termoelétrica.....	14
1.1.1.3. Eólica	16
1.1.1.4. Fotovoltaica	18
1.1.1.5. Biomassa	19
1.1.1.6. Biogás.....	21
1.1.2. Modelos de Geração de Energia: Gerações Concentrada e Distribuída	23
1.2. PANORAMA ESTADUAL.....	26
1.2.1. Demanda de Energia Elétrica em Mato Grosso do Sul.....	27
1.2.2. Oferta de Energia Elétrica em Mato Grosso do Sul	31
1.2.3. Potencial de Oferta de Energia Elétrica Renovável em Mato Grosso do Sul	36
1.3. ASPECTOS LEGAIS E AMBIENTAIS DO SETOR ELÉTRICO DE MATO GROSSO DO SUL	43
1.3.1. Aspectos Legais e Ambientais da Geração de Energia Renovável.....	43
1.3.2. Programas e Projetos de Pesquisa	49
1.3.3. Iniciativas do Governo.....	52
1.3.4. Metas Globais.....	55
1.4. ASPECTOS TRIBUTÁRIOS PARA O SETOR ELÉTRICO EM MATO GROSSO DO SUL	60
1.4.1. Aspectos Tributários do Setor de Geração de Energia Distribuída e Renovável	60
1.4.2. Marco Legal da Microgeração e Minigeração de Energia Distribuída	61
1.4.3. Incentivos Estaduais ao Setor de Geração de Energia Renovável	66
1.5. FINANCIAMENTO À GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL	70
1.5.1. Fontes de Financiamento Disponíveis ao Setor Energético.....	70
1.5.1.1. Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste.....	70
1.5.1.2. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.....	72
1.5.1.3. Outras Fontes de Financiamento	79
1.6. O SEGMENTO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA E A PARTICIPAÇÃO DOS PEQUENOS NEGÓCIOS	80

1.7.	ANÁLISE DO AMBIENTE	85
1.7.1.	Projetos em Andamento	85
1.7.2.	Principais Obstáculos	90
1.7.3.	Oportunidades Identificadas	94
2.	O PLANO MS RENOVÁVEL	97
2.1.	OBJETIVOS	100
2.2.	EIXOS ESTRATÉGICOS	101
2.3.	ESTRATÉGIAS	103
2.4.	AÇÕES	105
	REFERÊNCIAS	121
	ANEXOS	140
	ANEXO A - QUADROS DE DETALHAMENTO DAS AÇÕES PROPOSTAS PARA O PLANO MS RENOVÁVEL	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Usina Hidrelétrica (UHE)	12
Figura 2- Pequena Central Hidrelétrica (PCH)	12
Figura 3- Central Geradora Hidráulica (CGH)	12
Figura 4- Usina Termoeletrica (UTE)	15
Figura 5- Usina Eólica	17
Figura 6- Usina Fotovoltaica (UFV)	18
Figura 7- Cana-de-açúcar, principal biomassa em MS	19
Figura 8 - Produção de Biogás	22
Figura 9 - Geração Concentrada e Geração Distribuída de Energia	24
Figura 10 - Processo para Emissão de Crédito de Carbono (CBI0)	45
Figura 11 - Lei RenovaBio	46
Figura 12 - Pilares do PSGE	50
Figura 13 - Interface do SSGE	51
Figura 14 - Instalação de geração de energia fotovoltaica no Pantanal	52
Figura 15 - Inventário de Emissões de GEE do Estado de Mato Grosso do Sul	53
Figura 16 - COP13	55
Figura 17 - COP15	56
Figura 18 - COP17	56
Figura 19 - COP21	57
Figura 20 - COP26	57
Figura 21 - Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano	58
Figura 22 - Mato Grosso do Sul Carbono Neutro	59
Figura 23 - Esquema de Transmissão e Distribuição de Energia	66
Figura 24 - Fundo Constitucional do Centro-Oeste	70
Figura 25 - Painéis Fotovoltaicos do EcoSesi	86
Figura 26 - Fluxo do Mercado de Carbono	91
Figura 27 - Sistema Interligado Nacional	93
Figura 28 - Rede de Distribuição da MSGás (Campo Grande, Corumbá e Três Lagoas, respectivamente)	95
Figura 29 - Programas e Compromissos Sustentáveis	97
Figura 30 - Resumo do Planejamento Estratégico	98
Figura 31 - Eixos Estratégicos do Plano MS Renovável	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - RELAÇÃO ENTRE A VARIAÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA E A VARIAÇÃO DO PIB NO BRASIL (2004-2020)	8
GRÁFICO 2 - PERCENTUAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIA HIDRELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL - 2015-2021	14
GRÁFICO 3 - POTENCIAL GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA TÉRMICA NO MATO GROSSO DO SUL (EM KW)	16

GRÁFICO 4 - PERCENTUAL DA GERAÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MATO GROSSO DO SUL - 2015-2021.....	20
GRÁFICO 5 - EXPORTAÇÃO DE BIOENERGIA A PARTIR DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MATO GROSSO DO SUL - 2009-2021 (EM GWH).....	21
GRÁFICO 6 - BALANÇO DE OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH).....	26
GRÁFICO 7 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NAS CLASSES COMERCIAL E INDUSTRIAL NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH)	30
GRÁFICO 8 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NA CLASSE RURAL NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH).....	31
GRÁFICO 9 - MATRIZ ELÉTRICA MUNDIAL - 2020.....	32
GRÁFICO 10 - MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA - 2020	32
GRÁFICO 11 - MATRIZ ELÉTRICA DO MATO GROSSO DO SUL 2022 (POTÊNCIA FISCALIZADA EM %).....	33
GRÁFICO 12 - GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL, CENTRO OESTE E MATO GROSSO DO SUL (EM GWH).....	34
GRÁFICO 13 - CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA PARA O BRASIL, O CENTRO-OESTE E O MATO GROSSO DO SUL (EM MW)	34
GRÁFICO 14 - CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA DOS ESTADOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE (EM MW)	35
GRÁFICO 15 - CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL ENTRE 2015 - 2021 (EM KWH).....	35
GRÁFICO 16 - GERAÇÃO DE ENERGIA HIDRELÉTRICA E TÉRMICA 2015 - 2021 (EM GWH)	38
GRÁFICO 17 - GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL 2015-2021 (EM GWH)	39
GRÁFICO 18 - GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DA BIOMASSA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MATO GROSSO DO SUL 2015-2021 (EM GWH)	40
GRÁFICO 19 - GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL- FONTES DE BIOMASSA 2021 (EM GWH).....	41
GRÁFICO 20 - PERCENTUAIS DAS COMPONENTES TARIFÁRIAS	64
GRÁFICO 21 - EVOLUÇÃO MÉDIA ANUAL DAS TARIFAS DE ENERGIA EM MATO GROSSO DO SUL	80
GRÁFICO 22 - EVOLUÇÃO NO NÚMERO DE LIGAÇÕES DE EMPRESAS EM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM MATO GROSSO DO SUL	81

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA (EM GWH)	28
QUADRO 2 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO BRASIL (EM GWH)	28
QUADRO 3 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO CENTRO-OESTE (EM GWH)	29
QUADRO 4 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH).....	29
QUADRO 5 - EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM CONSTRUÇÃO EM MATO GROSSO DO SUL - 2022.....	37
QUADRO 6 - EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA	47
QUADRO 7 - CRITÉRIOS PARA COMPENSAÇÃO DE ENERGIA.....	62
QUADRO 8 - PRODUTORES DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS BENEFICIÁRIOS DO MS RENOVÁVEL.....	67
QUADRO 9 - LINHAS DE FINANCIAMENTO BNDES.....	78
QUADRO 10 - MODELOS DE NEGÓCIO PARA COOPERATIVA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA	83
QUADRO 11 - PROJETOS FOMENTADOS PELA FUNDECT.....	88
QUADRO 12 - ESTRATÉGIAS DO EIXO DE GOVERNANÇA.....	103
QUADRO 13 - ESTRATÉGIAS DO EIXO FOMENTO E INCENTIVO.....	103
QUADRO 14 - ESTRATÉGIAS DO EIXO DE INOVAÇÃO.....	104
QUADRO 15 - AÇÕES PARA CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES AUXILIARES E APRIMORAMENTO DAS EXISTENTES.....	105
QUADRO 16 - AÇÕES PARA ENVOLVIMENTO DAS INSTITUIÇÕES FILANTRÓPICAS DO ESTADO NAS AÇÕES DO SETOR DE ENERGIA RENOVÁVEL.....	107
QUADRO 17 - AÇÕES PARA MONITORAMENTO DAS AÇÕES EM TORNO DAS METAS ESTABELECIDAS NAS LEGISLAÇÕES VIGENTES PARA GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL	108
QUADRO 18 - AÇÃO PARA FOMENTO AO USO DE ENERGIA DE FONTES RENOVÁVEIS NOS MUNICÍPIOS.....	110
QUADRO 19 - AÇÕES PARA INCENTIVO À ADOÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL PELO SETOR PRODUTIVO.....	113
QUADRO 20 - AÇÕES DE ESTÍMULO À INTENSIFICAÇÃO TÉCNICA E CAPACITAÇÃO DOS AGENTES.....	114
QUADRO 21 - AÇÕES PARA PROMOÇÃO À INTERAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENTRE AS PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DO SETOR.....	117
QUADRO 22 - AÇÕES PARA MODERNIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA SUL-MATO- GROSSENSE.....	119
QUADRO 23 - FICHA DETALHADA DO EIXO ESTRATÉGICO DE GOVERNANÇA.....	140
QUADRO 24 - FICHA DETALHADA DO EIXO ESTRATÉGICO DE FOMENTO E INCENTIVO	142
QUADRO 25 - FICHA DETALHADA DO EIXO ESTRATÉGICO DE INOVAÇÃO	144

O desenvolvimento de uma economia está intrinsicamente ligado ao seu potencial energético, uma vez que a energia elétrica é um insumo necessário para sustentar a produção e fundamental para a sobrevivência da sociedade moderna. Logo, mostra-se a necessidade de uma produção energética que dê suporte a uma agenda de desenvolvimento socioeconômico.

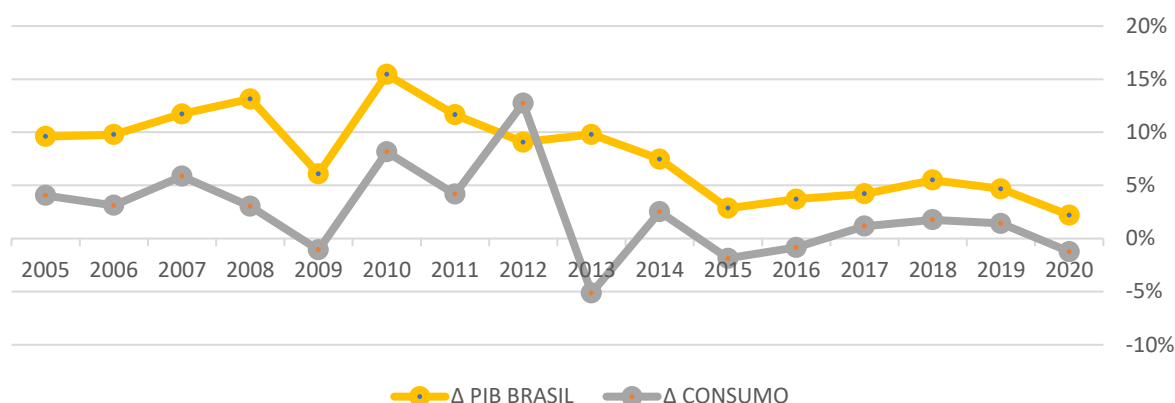
Desde a década de 1970, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (também conhecida como Conferência de Estocolmo) o mundo se volta para a necessidade de atenção às questões em relação à preservação e conservação ambiental, visando um desenvolvimento mundial mais sustentável.

Em 2021 ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, a COP 26, neste evento de abrangência mundial, o Brasil firmou o compromisso de reduzir até 2030 de 45% a 50% as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE).

No Brasil, de acordo com dados do Balanço Energético Nacional – BEN de 2020, 84,8% da matriz elétrica é composta por fontes renováveis – sendo a principal a energia hidrelétrica – enquanto a representatividade destas na matriz mundial é composta por apenas 26,7%, como aponta os dados da Agência Internacional de Energia para 2021.

A relação entre demanda de energia elétrica e crescimento econômico é diretamente proporcional. O crescimento econômico de um país muda o padrão de vida e o padrão de consumo de uma população, que passa a demandar diferentes produtos e serviços, de forma a fomentar a necessidade de maior abastecimento elétrico, como pode ser observado no gráfico a seguir, conforme dados da ANEEL para demanda elétrica e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE:

GRÁFICO 1 - RELAÇÃO ENTRE A VARIAÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA E A VARIAÇÃO DO PIB NO BRASIL (2004-2020)



Fonte: Aneel e Sidra/IBGE. Elaboração Própria.

O estado de Mato Grosso do Sul apresenta como principais fontes de geração elétrica a biomassa, as hidrelétricas, a solar fotovoltaica e o gás natural, como aponta dados da ANEEL. Observa-se, então, uma matriz elétrica predominantemente renovável.

A produção elétrica a partir de fontes renováveis no Mato Grosso do Sul passou a receber maior atenção a partir do Plano Estadual de Mudanças Climáticas do Mato Grosso do Sul – PROCLIMA, que atua sobre o Agronegócio, as Mudança no Uso da Terra e Florestas, a Energia, o Tratamento de Resíduos e os Processos Industriais.

O objetivo do PROCLIMA é estabelecer ações e medidas de responsabilidade do poder público, das atividades econômicas e da sociedade em geral de forma a neutralizar as emissões de GEE no Mato Grosso do Sul até de 2030.

Através deste Programa, foi estabelecida a Lei Estadual nº 5807/2021 de 16 de dezembro de 2021, que institui o Programa Estadual de Incentivo ao Desenvolvimento das Fontes Renováveis de Produção de Energia Elétrica, o MS Renovável.

O Programa MS Renovável tem a função de intensificar as ações do estado em ampliar, diversificar e desenvolver o sistema de produção elétrica no Mato Grosso do Sul. Objetiva também a implantação e ampliação de sistemas geradores de energia

elétrica a partir de fontes renováveis no estado, como forma de melhorar o sistema elétrico local e contribuir para um modelo sustentável de produção.

Para atingir tais objetivos, o MS Renovável prevê a isenção do ICMS sobre os créditos de energia obtidos pelas unidades consumidoras que aderirem ao modelo de micro e minigeração de energia a partir de fontes renováveis.

Para além do interesse em neutralizar a emissão de carbono no estado, um modelo descentralizado de geração de energia, também é capaz de atender de forma mais eficiente as demandas locais, colaborando para o desenvolvimento de regiões periféricas do estado. ANDRADE, Celia Salama; NASCIMENTO, JAS; SILVA, A. J (2009).

E, conforme previsto na Lei Estadual nº 5087/2021, está prevista a elaboração e publicação do presente trabalho, o plano de ação adicional por parte da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO.

Desta forma, faz-se necessário a realização de um diagnóstico sobre a dinâmica energética estadual, verificando as principais fontes de energia renováveis, a demanda e oferta, aspectos legais, tributários e ambientais, principais programas e projetos em andamento, fontes de financiamentos e a participação das micro e pequenas empresas no setor do estado de Mato Grosso do Sul.

A partir do diagnóstico, foi possível realizar a análise do ambiente com a colaboração das principais intuições representativas do setor, destacando os principais entraves e oportunidades, e, na sequência elaborar, um plano de ações baseada em três eixos estratégicos – Governança, Fomento e Incentivo e Inovação – para o alcance dos objetos propostos pelo Programa MS Renovável.

1. DIAGNÓSTICO

Como mencionado anteriormente, o diagnóstico do Plano MS Renovável engloba a caracterização do setor energético no Estado, a contextualização e o apontamento das principais matrizes energéticas, análise dos conceitos norteadores do plano como geração centralizada e geração distribuída, a análise da demanda de energia elétrica no estado, a oferta atual e a oferta potencial dos empreendimentos em instalação, aspectos legais, tributários e ambientais, principais programas e projetos em andamento, fontes de financiamentos e a participação das micro e pequenas empresas no setor no Estado.

1.1. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ENERGÉTICO EM MATO GROSSO DO SUL

O Mato Grosso do Sul é um estado que vem apresentando desde 2003 um significativo índice de desenvolvimento com foco na produção agrícola e industrial. O estado possui diversos recursos naturais e também de importantes bacias hidrográficas e outros fatores de grande potencial de produção energética.

1.1.1. Principais Matrizes Energéticas de Mato Grosso do Sul

O Mato Grosso do Sul possui uma matriz elétrica predominantemente renovável - hídrica, termo, eólica, solar, biomassa e biogás - como aponta os dados do resumo estadual realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, para o ano de 2022.

A seguir, serão apresentadas as principais fontes renováveis da matriz elétrica estadual.

1.1.1.1. Hidrelétrica

A energia hidrelétrica pode ser gerada dentro de três estruturas: em Usinas Hidrelétricas de Grande Porte – as UHE –, em Pequenas Centrais Hidrelétricas – as PCHs – e em Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGHs.

Diferencia-se uma UHE das PCHs e CGHs a partir da potência de produção de energia elétrica: são consideradas CGHs as usinas com potência de até 5 MW de energia elétrica; são consideradas PCHs as usinas que apresentam uma potência entre 5 e 30 MW de energia; já as UHE são as usinas de grande porte, como a de Itaipu, com potência acima de 30 MW.

Para ser possível a geração de energia hidráulica dentro das UHE, é necessário que seja feita uma interceptação de uma queda d'água para a construção de uma barragem que delimitará um reservatório e então há a necessidade de transporte desta água para tanques de carregamento e, por meio de tubulações esta água é direcionada para turbinas hidrelétrica.

A força com que a água chega nas turbinas gera energia mecânica que, a partir desta, por meio de um gerador elétrico rotativo (alternador), é gerada energia elétrica.

As PCHs funcionam de forma mais parecida com as UHEs convencionais. Demanda a construção de uma barragem para represar água, que é levada por meio de tubulações, que se movimentam com a força e da velocidade d'água. Ao ser conectadas aos geradores, transformam o movimento das turbinas em energia.

As CGHs, devido seu tamanho reduzido, não demandam necessariamente a construção de barragens e reservatórios, logo, colaboram na preservação do entorno das instalações.

As CGHs utilizam a força e a pressão d'água para gerar energia elétrica. A água é captada do rio por meio de tomadas d'água, e levada por tubulações (condutos forçados) para as turbinas. A pressão que é exercida pela água no rotor da turbina faz com que ele gire, resultando no movimento de um eixo. O eixo, então, gira o rotor

do gerador e transforma a energia mecânica em energia elétrica. Depois de passar pelas turbinas, a água é devolvida ao rio.

As usinas hidrelétricas, em seus três formatos possíveis (UHEs PCHs e CGHs), geram energia de maneira semelhante. A diferença no tamanho das instalações resulta, no entanto, em diferenças relevantes quanto aos volumes necessários de investimentos, ao tempo de instalação, ao tempo de construção e aos impactos ambientais, sendo as PCHs e CGHs mais vantajosas em todos estes pontos.



Figura 1- Usina Hidrelétrica (UHE)



Figura 2- Pequena Central Hidrelétrica (PCH)



Figura 3- Central Geradora Hidráulica (CGH)

Todas elas possuem uma quantidade significativa de capacidade instalada no país. As PCHs e CGHs são consideradas formas de Geração Distribuída de Energia, ou seja, uma forma descentralizada de geração elétrica. As UHE, por sua vez, são as usinas hidrelétricas de grande porte, e são consideradas uma forma centralizada de geração elétrica. Atualmente, as PCHs apresentam um importante papel no sistema elétrico nacional, chegando a representar 3,5% do Sistema Interligado Nacional – SIN.

São importantes ferramentas de prevenção ao desabastecimento elétrico, pois funcionam com o fio d'água, conseguem funcionar em períodos de intensas chuvas,

permitindo que as UHEs diminuam sua produção elétrica, mantenham cheios os reservatórios, para operarem plenamente em períodos de estiagem.

As PCHs e CGHs causam menos impactos ambientais do que as UHE, pois não demandam a transformação completa da região, o que aumenta sua margem operacional e a torna mais competitiva.

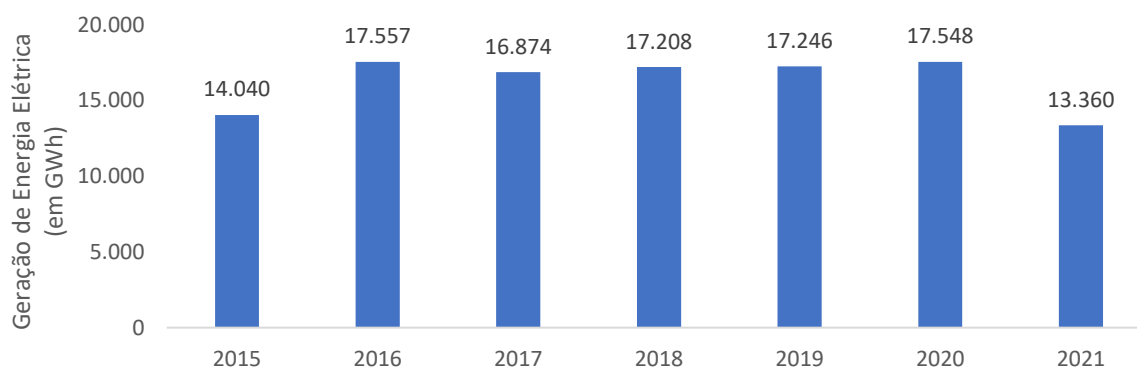
As hidrelétricas são responsáveis pela maior parte da matriz elétrica nacional, gerando cerca de 65,2% da energia elétrica do país, de acordo com dados do Balanço Energético Nacional (BEN 2021).

Esta é uma fonte renovável de energia, que possui um potencial de geração elétrica de 172 GW, cujo 60% já são aproveitados, de acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, se tornando uma forma fundamental de geração e armazenamento de energia no país.

No Estado de Mato Grosso do Sul há um forte potencial gerador de energia hidrelétrica, devido a riqueza de bacias hidrográficas presentes no estado. O Estado apresenta como capacidade instalada, 25 PCHs e 17 CGHs, com capacidade de geração de energia de, respectivamente, 460,40 MW e 19,10 MW, de acordo com dados do Panorama Energético Estadual do primeiro trimestre de 2020, elaborado pela SEMAGRO.

Observe, a seguir, os dados do Balanço Energético Nacional – BEN, produzido pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, para a produção hidrelétrica no estado de Mato Grosso do Sul para os anos 015 a 2021:

GRÁFICO 2 - PERCENTUAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIA HIDRELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL - 2015-2021



Fonte: Balanço Energético Nacional - BEN; Empresa de Pesquisa Energética. Elaboração Própria.

Desta maneira, é notável a importância da geração hidrelétrica de energia para o Mato Grosso do Sul.

1.1.1.2. Termoelétrica

A energia térmica é gerada por meio da conversão de energia térmica em energia mecânica e então em energia elétrica dentro de Usinas Termelétricas, as UTEs. Esta pode ser obtida de forma renovável ou não, gerada através da queima de combustíveis fósseis ou biomassa.

Dentro da dinâmica brasileira de produção de energia, apesar do alto nível de concentração no modelo hídrico, as termoelétricas são fundamentais para a eficiência energética do país, pois exercem a função de substituir estrategicamente a energia hidráulica quando há instabilidade, como os períodos de estiagem. LIMA; SOUZA (2015).

Os principais combustíveis fósseis usados são: derivados do petróleo, carvão mineral, gás natural, e nucleares. A biomassa utilizada no processo pode ser proveniente do bagaço da cana-de-açúcar, do cavaco de madeira, e da lixo, por exemplo.



Figura 4- Usina Termoeletrica (UTE)

Destaca-se que todos emitem Gases do Efeito Estufa – GEE, no entanto, a produção gerada por meio da queima de biomassa emite apenas CO₂ e, então, é possível que esta emissão seja neutralizada a partir do processo de captura de carbono via processo de fotossíntese, o que as demais não são capazes de realizar – tendo em vista também que emitem outros GEE.

Essa produção energética é responsável por mais de 25% da matriz elétrica nacional, de acordo com dados da ANEEL. É a principal componente da matriz energética mundial, as que operam a partir da queima de combustíveis fósseis, além do impacto ambiental negativo, apresentam um grau de insegurança maior do que as que utilizam fontes renováveis, tendo em vista o fato de funcionar principalmente à base de recursos finitos e de oferta incerta.

As termoeletricas possuem como vantagem os baixos custos de instalação e transmissão (já que as instalações podem ser feitas mais próximo das regiões consumidoras). O foco nacional é a energia termoeletrica a partir de gás natural e biomassa, como indica dados da pesquisa da EPE.

Dados de 2022 para o Mato Grosso do Sul, apontam que a energia térmica proveniente da queima da biomassa é equivalente a 67% da matriz elétrica estadual, enquanto a gerada a partir de combustíveis fósseis equivale a apenas 20%, evidenciando a tendência estadual ao consumo de energia renovável, com foco na biomassa do bagaço da cana-de-açúcar, do cavaco do eucalipto e da lixívia,

resultante dos processos produtivos sucroenergético e do papel e celulose, grandes setores da indústria estadual.

Observe, no gráfico a seguir, a disposição do potencial de produção de energia térmica no estado de Mato Grosso do Sul, com base em dados da ANEEL para 2022, como a geração a partir da biomassa equivale a mais que o triplo da geração térmica fóssil.

GRÁFICO 3 – POTENCIAL GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA TÉRMICA NO MATO GROSSO DO SUL (EM KW)



Fonte: ANEEL. Elaboração Própria.

É notável, então, que a biomassa apresenta um nível acima dos demais na produção termelétrica dentro do sistema de distribuição do Estado, e que, por isso, a energia termelétrica se faz bastante presente na matriz estadual.

1.1.1.3. Eólica

Os aerogeradores são utilizados para absorver a energia cinética dos ventos e, através dos rotores, transformá-la em energia mecânica, por fim, um gerador a transforma em energia elétrica, e assim é gerada a energia eólica. É uma fonte limpa de energia, que apresenta vantagens como o baixo impacto ambiental, baixo custo de manutenção, e o fato de ser inesgotável e gerar empregos. O processo de instalação de uma usina eólica é demorado e demanda diversos estudos e recursos.

No Brasil, a energia eólica vem ganhando cada vez mais espaço na matriz elétrica, com capacidade instalada de 21 GW, e mais de 770 parques eólicos distribuídos por 12 estados brasileiros, de acordo com dados da Associação Brasileira de Energia Eólica – Abreeólica.

O Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2022 produzido pela Empresa de Pesquisa Energético – EPE, aponta que a participação da energia eólica no cenário nacional chegou a 11% em 2021 e que liderou a quantidade de empreendimentos em construção no ano de 2022, com 161 usinas.



Figura 5- Usina Eólica

Em agosto de 2022, foi aprovado pelo Comitê de Infraestrutura do Senado, o marco regulatório para exploração da energia eólica em alto mar (offshore), o que tende a incentivar essa produção.

De acordo com o mapeamento de potencial eólico realizado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Mato Grosso do Sul- Senai/MS, a região Centro-Oeste apresenta um potencial eólico de 3,1 GW, 2% da potência nacional. O Mato Grosso do Sul apresenta um potencial eólico de 280 MW, para instalações de 100 m de altura.

Os municípios com maior potencial são: Bandeirantes, Jaraguari, Campo Grande, Sidrolândia, Maracajú, Antônio João, Ponta Porã e Laguna Caarapã, de acordo com o mesmo levantamento realizado pelo Senai/MS.

Logo, verifica-se que há potencial para instalação de parques eólicos no Mato Grosso do Sul, entretanto, são necessários estudos complementares para análises específicas sobre a viabilidade econômico-financeira das instalações.

1.1.1.4. Fotovoltaica

A energia gerada por meio de painéis fotovoltaicos devido ao efeito fotoelétrico que permite que a radiação eletromagnética presente nos raios solares se converta em energia elétrica. A energia elétrica contínua gerada pelos painéis é transformada em corrente alternada devido aos inversores. E pode ser elevada à média tensão pelos transformadores, possibilitando inseri-la na rede.

A energia solar fotovoltaica vem ganhando cada vez mais destaque e incentivo no Brasil. Um diferencial que concede importante vantagem a este modelo de geração elétrica é o baixo custo de instalação e a possível flexibilidade. Outra questão é o potencial de geração de energia no país, sendo o principal modelo de geração distribuída que atende as residências e as pequenas empresas.

Os maiores atrativos dessa fonte de energia elétrica são: o baixo, quase nulo, impacto ambiental, o baixo custo de manutenção, a longa durabilidade e a facilidade de inserção em domicílios, tal que 41,3% dos sistemas instalados pertencem ao consumo domiciliar, de acordo com dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica – ABSOLAR.



Figura 6- Usina Fotovoltaica (UFV)

O estado é o décimo maior estado produtor de energia solar fotovoltaica. Esta geração elétrica é uma realidade em todos os 79 municípios, com mais de 26.600 miniusinas distribuídas em todo território estadual.

Em âmbito nacional, a energia solar fotovoltaica apresentou uma variação de 40,9% em 2021 (em relação ao ano de 2020), como afirma o Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2022 da EPE..

Desta forma, evidencia-se como a energia solar fotovoltaica vem ganhando cada vez mais espaço na matriz elétrica nacional e estadual, e possui um importante papel na descentralização e descarbonização da matriz elétrica brasileira.

1.1.1.5. Biomassa

A energia térmica proveniente da combustão de materiais orgânicos é uma forma renovável de obter energia termoeletrônica. As matérias orgânicas comumente usadas para gerar energia através da biomassa são: o bagaço da cana-de-açúcar, o cavaco de madeira, a lenha, a lixo, entre outros.

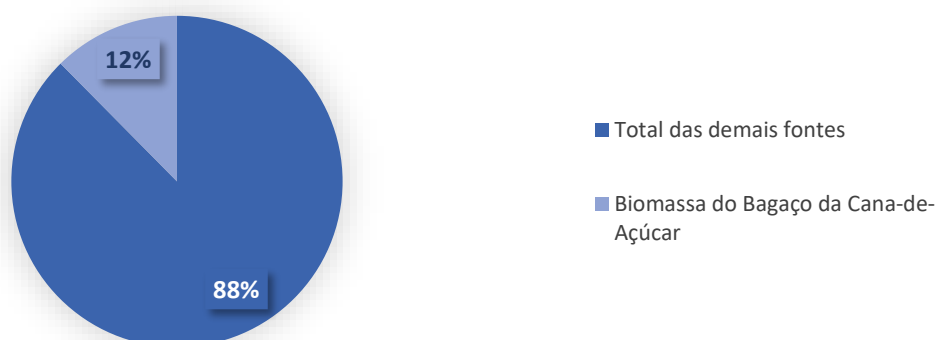
A combustão da matéria orgânica para geração de energia emite apenas dióxido de carbono (CO₂), porém, ainda assim, a biomassa pode ser considerada uma fonte renovável uma vez que dentro da cadeia de produção ela captura o CO₂ emitido por meio do processo de fotossíntese realizado por todas as plantas.



Figura 7- Cana-de-açúcar, principal biomassa em MS

No Mato Grosso do Sul, a geração de energia por meio da biomassa do bagaço da cana-de-açúcar tem grande destaque. Dentro o total da energia elétrica gerada, de acordo com o BEN referente aos anos de 2015 a 2021, 12% é apenas da biomassa do bagaço da cana-de-açúcar, como mostra o gráfico a seguir:

GRÁFICO 4 - PERCENTUAL DA GERAÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MATO GROSSO DO SUL – 2015-2021



Fonte: Balanço Energético Nacional – BEN; Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Elaboração Própria.

A geração de energia através da biomassa além de ser uma alternativa para autossuficiência energética no setor sucroenergético e de papel e celulose, também é um aliado da sustentabilidade, pois prevê um destino adequado para resíduos animais, agrícolas e até urbanos.

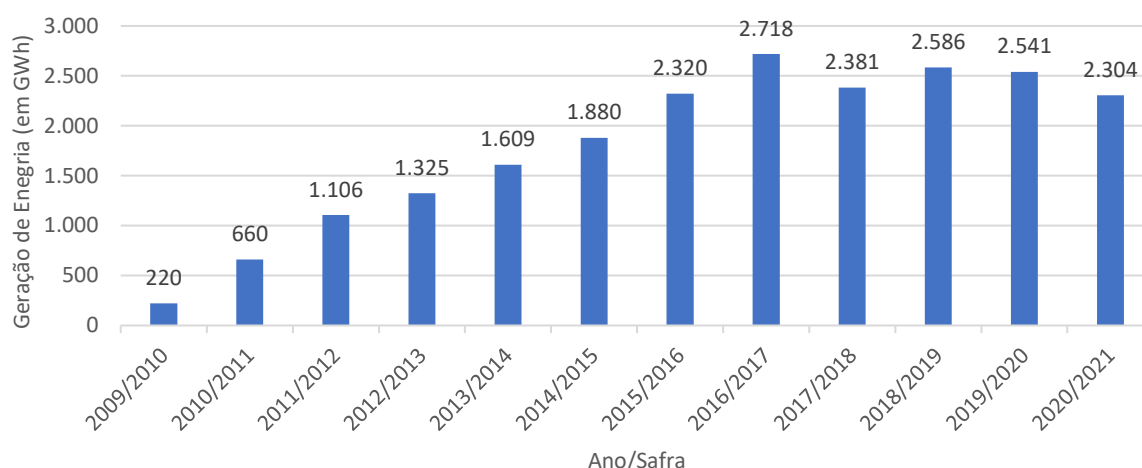
A termelétrica de biomassa apresenta um baixo custo de produção e operação, apesar de um custo mais elevado de instalação. O custo do estoque de matéria orgânica também deve ser considerado (FONTURA, et al. 2011) nas implantações de novos projetos.

No Mato Grosso do Sul também há incentivo para o uso de outras fontes de biomassa, como o cavaco do eucalipto. Em 2022, iniciou-se a produção de uma usina de biomassa em Ribas do Rio Pardo, que funcionará a partir da queima deste material e apresentará uma capacidade de geração de 30 MW.

Observe, no gráfico a seguir, a evolução da produção de bioenergia proveniente do bagaço da cana-de-açúcar no decorrer da década de 2010, desde que

iniciou o processo de cogeração de energia (mesmo que com a precedente autossuficiência energética das usinas sucroalcooleiras). A expansão da cogeração de bioenergia após esta data foi tão significativa que, já em 2014 o Mato Grosso do Sul foi o terceiro maior produtor do Brasil (SILVA 2016).

GRÁFICO 5 - EXPORTAÇÃO DE BIOENERGIA A PARTIR DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MATO GROSSO DO SUL - 2009-2021 (EM GWH)



Fonte: Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul - BIOSUL. Elaboração Própria.

Logo, verifica-se a importância das usinas voltadas à produção de biomassa, garantindo altos níveis de produção estadual e assim, uma matriz elétrica renovável, convergente com os objetivos do PROCLIMA e do MS Renovável.

1.1.1.6. Biogás

Os gases que matérias orgânicas como esterco de animais e até mesmo o lixo urbano produzem podem ser usados no processo de geração de energia elétrica, a partir do processo de digestão anaeróbia dentro de biodigestores, gerando o biogás, insumo para queima e produção de energia.

O biogás é uma forma renovável de produzir energia, com alto potencial energético e baixo custo. Recentemente, essa fonte vem recebendo incentivos no Brasil, pelo fato da sua utilização como fonte de geração energia impactar

positivamente a emissão de GEE, além da sua produção propiciar geração biofertilizantes e o biometano.



Figura 8 - Produção de Biogás

O biometano é uma purificação do biogás, perdendo boa quantidade de carbono presente na composição, além de gás sulfúrico e água, o que permite que seja usado como combustível muito semelhante ao gás natural, porém sem comprometer a geração de energia limpa e com baixo impacto ambiental, além de apresentar uma melhor relação custo-benefício para geração de energia.

Enfatiza-se, na produção sul-mato-grossense, a suinocultura e o setor sucroenergético: a cana-de-açúcar é usada na produção de biogás e biomassa (a queima do bagaço produz energia em termelétricas, e seus resíduos orgânicos, o biogás nos biodigestores); a suinocultura possui 250 granjas no subprograma Leitão Vida e destas, 110 possuem biodigestores cuja quantidade produzida de energia seria capaz de abastecer uma cidade com 5 mil habitantes, de acordo com a SEMAGRO.

O potencial de geração elétrica do biogás no estado, de acordo com dados da Associação Brasileira de Biogás, é de 9.740 GWh/ano, podendo ser aproveitada no dinamismo da produção elétrica do estado, e também uma alternativa sustentável para os resíduos tanto urbanos, como rurais. É uma fonte de energia capaz de viabilizar conceitos de sustentabilidade e da economia circular.

1.1.2. Modelos de Geração de Energia: Gerações Concentrada e Distribuída

A energia elétrica pode ser distribuída basicamente de duas formas: a partir do modelo de Geração Concentrada (GC) ou a partir do modelo de Geração Distribuída (GD).

O modelo de GC consiste em poucas e grandes unidades geradoras responsáveis pela produção elétrica que abastece um grande número de consumidores, o que acarreta um sistema sobrecarregado.

O modelo de GD, é uma alternativa de descentralização do sistema elétrico. Consiste em uma unidade geradora produzir energia elétrica visando o autoconsumo, ou até o abastecimento de poucas unidades.

A energia produzida no modelo de GD, majoritariamente, utiliza fontes renováveis, colaborando para o descongestionamento do Sistema Interligado Nacional, e para a descarbonização da economia.

O modelo de GC tem se tornado cada vez mais ineficiente, considerando a necessidade de altos custos de manutenção e transmissão em relação ao resultado obtido com abastecimento elétrico de regiões periféricas. Logo, é evidenciada a necessidade de modernização do sistema elétrico nacional objetivando diminuir custos e perdas.

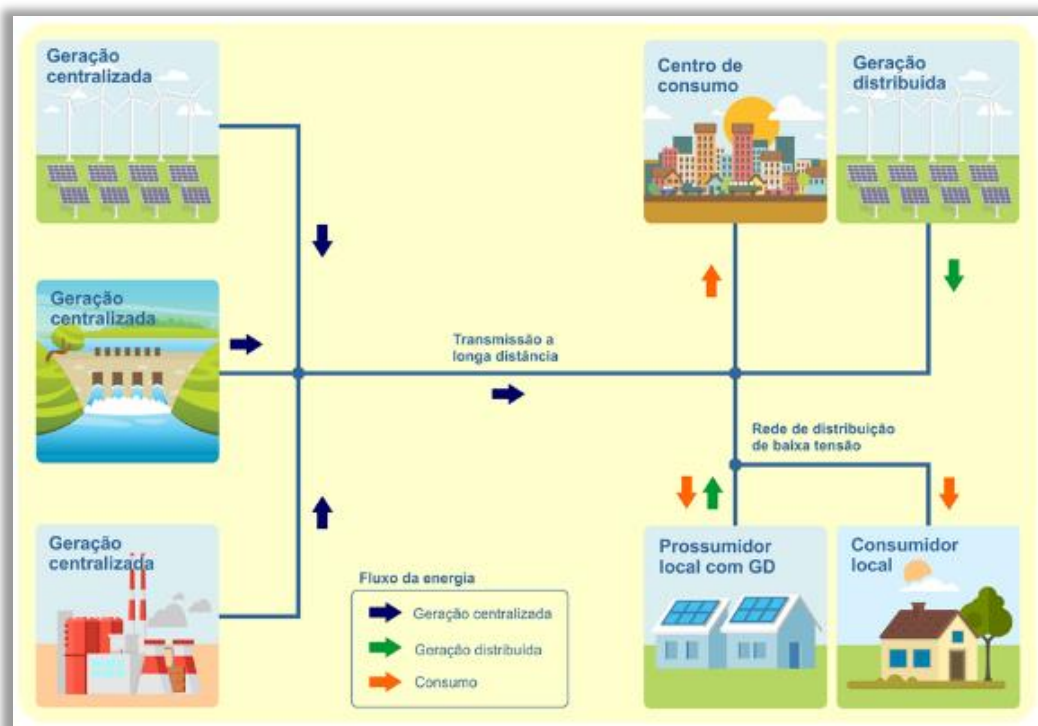


Figura 9 - Geração Concentrada e Geração Distribuída de Energia

Dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) apontam que cerca de 80 mil equipamentos se encontram com fim da vida útil regulatória até 2022. Além disso, 14.815 equipamentos já foram indicados para substituição nos últimos três anos, o que prejudica e encarece o abastecimento elétrico do país.

Para manutenção do modelo de GC, o investimento necessário para substituição de todos os equipamentos seria superior a R\$ 21 bilhões de reais, se mostrando inviável para manutenção do modelo concentrado de geração de energia.

A Resolução Normativa da ANEEL nº482/2012 foi o primeiro instrumento rumo ao marco legal da micro e minigeração de energia elétrica. Define-se, neste documento, minigeração a central geradora com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada conforme a regulamentação da Agência.

A minigeração, sob a mesma Resolução, indica que é assim considerada a central geradora com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5MW, com geração qualificada de acordo com a regulamentação da Agência.

O marco legal de micro e minigeração de energia elétrica instituído em 2022, a partir da Lei nº 14.300 de 7 de janeiro de 2022, foi um importante instrumento de regulamentação da Geração Distribuída no Brasil, e concedeu maior segurança jurídica aos investidores, aos usuários e às concessionárias responsáveis pela distribuição na rede.

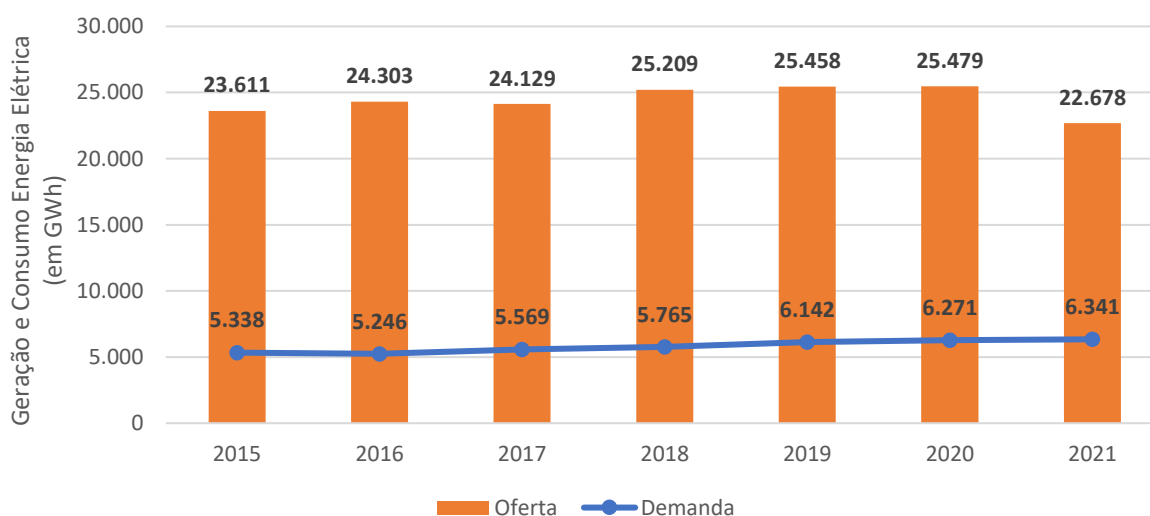
Os esforços para estimular a Geração Distribuída no estado de Mato Grosso do Sul acontecem antes do marco federal. Em dezembro de 2021, foi sancionada a Lei Estadual nº 5.807, que institui o MS Renovável, sob a diretriz de outros projetos estaduais, que visam diminuir a emissão de gases poluentes, o Plano Estadual MS Carbono Neutro – PROCLIMA.

1.2. PANORAMA ESTADUAL

O panorama a seguir, apresenta informações acerca do mercado de energia elétrica do Mato Grosso do Sul a partir de dados de oferta e demanda. A fim de compreender a relevância do estado dentro do contexto nacional, são analisados dados de capacidade instalada e de geração de energia como a oferta disponível, e de consumo total e consumo por classe como forma de estudar a demanda local.

De acordo com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2022, a geração de energia elétrica no Mato Grosso do Sul é superavitária e apresentou significativo aumento a partir de 2017. Em 2021, devido ao longo período de estiagem, observa-se uma significativa queda na oferta de energia elétrica:

GRÁFICO 6 – BALANÇO DE OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH)



Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica; Elaboração Própria.

Como afirmado no Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de Mato Grosso do Sul 2017 - 2018 (2022), além da geração de energia sul-mato-grossense ser predominantemente renovável e limpa, com contribuição de 6,65% do total de emissões do Estado, a demanda por energia exige “apenas 36% da capacidade instalada é utilizada”.

A fim de promover uma visão dinâmica do mercado de energia elétrica nacional e estadual, são utilizadas fontes dos dados abertos da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) e do Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2022 da Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

1.2.1. Demanda de Energia Elétrica em Mato Grosso do Sul

O desenvolvimento econômico e social de uma região, dentro de um país emergente, pode ser estimado pelo percentual consumido de energia elétrica, devido ao avanço das invenções tecnológicas dependentes desta.

Entende-se como demanda de energia elétrica o quanto é consumido. Consumo este que pode ser, dentro do mercado nacional, cativo ou livre. Na presente análise, será usado um valor total, que corresponde à soma de ambos.

Além disso, o consumo pode ser classificado entre: residencial, comercial, industrial, rural, do poder público, entre outros. Estas classificações são definidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a partir da Resolução nº414 de 2010.

O estado apresenta uma matriz elétrica predominantemente renovável, seguindo os índices nacionais, com grande parte da matriz consolidada em energia térmica e energia hidrelétrica, com significativo destaque para a produção de energia elétrica por meio da biomassa da cana-de-açúcar, do biogás e da energia solar fotovoltaica.

A partir disto, o Quadro 1 expõe o consumo total de energia elétrica do país, da região Centro-Oeste e do estado de Mato Grosso do Sul:

QUADRO 1 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA (EM GWH)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Brasil	465.708	461.780	467.161	475.764	482.527	476.569	497.503
Centro-oeste	34.855	34.574	35.408	36.850	34.419	38.944	39.843
Mato G. do Sul	5.338	5.246	5.569	5.765	6.142	6.271	6.341

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022 da Empresa de Pesquisa Energética – EPE

A partir dos dados apresentados acima, observa-se que, no ano de 2021, o consumo total sul-mato-grossense de energia representou cerca de 1,27% do consumo total nacional, e 15,91% do consumo total do Centro-Oeste. Não apresenta grande aumento na participação em relação ao ano de 2015, que foi, respectivamente, de 4,14% e 15,31%. A variação nacional do consumo total entre 2015 e 2021 foi de 6,82%, enquanto estadual para o estado foi de 18,7%.

Os Quadros 2, 3 e 4 apresentam dados para o consumo total por classes. Destaca-se aqui as classes: residencial, comercial, industrial e rural, respectivamente para o Brasil, o Centro-Oeste e o Mato Grosso do Sul, observe:

QUADRO 2 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO BRASIL (EM GWH)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Residencial	131.190	132.872	134.369	137.615	142.411	148.173	149.798
Comercial	90.768	87.873	88.292	88.631	92.083	82.524	86.807
Industrial	169.289	165.314	167.398	170.066	167.701	166.452	180.366
Rural	25.899	27.267	28.136	29.671	29.563	31.709	32.772

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022 da Empresa de Pesquisa Energética – EPE

QUADRO 3 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO CENTRO-OESTE (EM GWH)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Residencial	10.865	10.976	11.311	11.812	12.618	13.434	13.707
Comercial	7.346	7.151	7.282	7.383	7.705	7.025	7.247
Industrial	8.602	8.666	8.737	9.457	9.670	10.167	10.440
Rural	2.943	3.254	3.496	3.600	3.736	3.975	4.049

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022 da Empresa de Pesquisa Energética – EPE

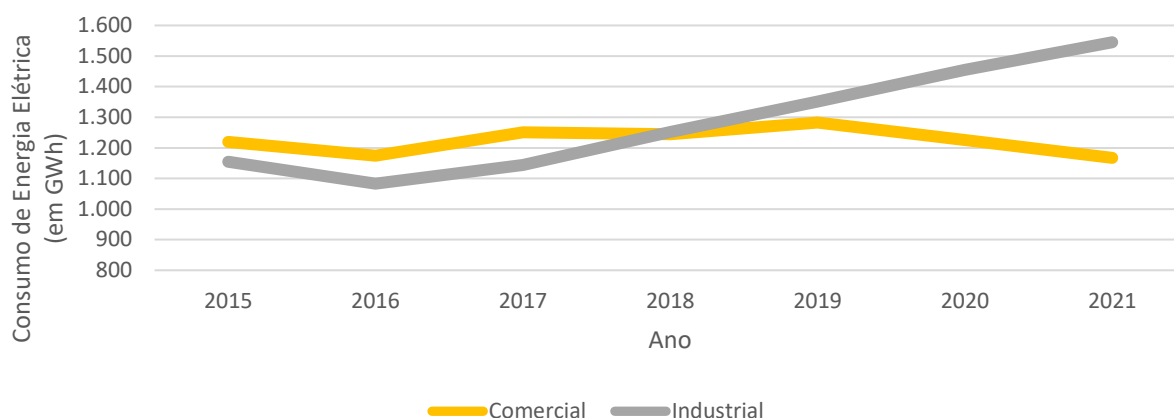
QUADRO 4 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Residencial	1.786	1.791	1.903	1.962	2.150	2.250	2.271
Comercial	1.219	1.174	1.250	1.245	1.283	1.225	1.167
Industrial	1.155	1.083	1.144	1.252	1.352	1.455	1.545
Rural	501	517	562	591	621	657	665

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022 da Empresa de Pesquisa Energética – EPE

Em todos os cenários (nacional, regional e estadual) a classe residencial é a que mais consome energia elétrica.

GRÁFICO 7 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NAS CLASSES COMERCIAL E INDUSTRIAL NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH)



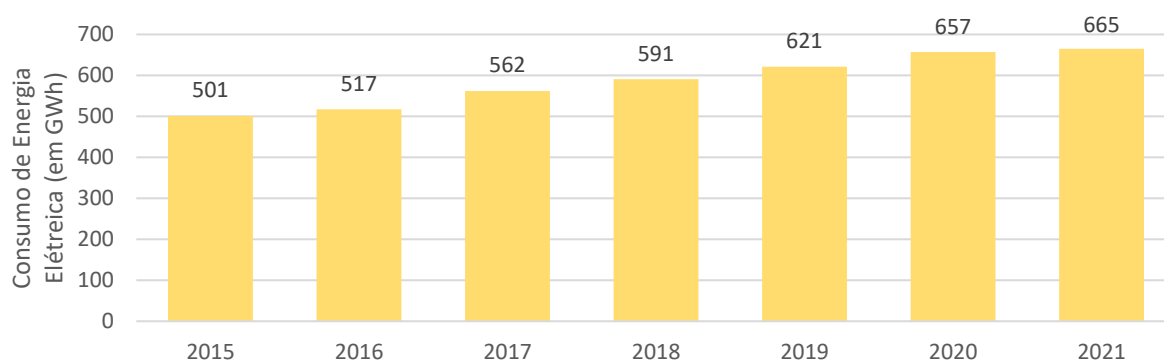
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional 2022; Elaboração Própria.

Como visto no gráfico acima, no Mato Grosso do Sul, de 2015 a 2017, o consumo total da classe comercial foi maior do que da classe industrial; a partir de 2018 até 2021, a situação se reverteu e o consumo da classe industrial superou o comercial.

Pode-se observar que este fato não ocorre nem no Brasil e nem no Centro-Oeste, onde a classe industrial permanece com maior consumo de energia elétrica desde o ano base. Os números observados no consumo de energia elétrica são resultado de um significativo crescimento do setor industrial no estado na última década, que, de acordo com dados do Sistema FIEMS, alcançou 249,44%.

No ano de 2015, o consumo rural de energia elétrica representava cerca de 8,4% do consumo total no Centro-Oeste; em 2021, passou a representar 10,16%. Já no Mato Grosso do Sul, em 2015, o consumo da classe rural representou 9,38% enquanto em 2021 representou 10,48% do total consumido de energia elétrica no Estado. No Gráfico abaixo, é possível observar o avanço no consumo dessa classe no decorrer dos anos abordados.

GRÁFICO 8 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NA CLASSE RURAL NO MATO GROSSO DO SUL (EM GWH)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional 2022; Elaboração Própria.

O crescimento significativo do consumo de energia da classe rural é reflexo do aprimoramento técnico e da mecanização da atividade rural do estado. Os incentivos à geração distribuída de energia também assumem um papel importante neste aumento, uma vez que possibilitam o aproveitamento eficiente de muitas fontes de energia presentes nas propriedades rurais.

A partir dos dados analisados, é possível observar um crescimento da demanda de energia elétrica tanto no Brasil, como no Centro-Oeste e no Mato Grosso do Sul dentro das quatro classes analisadas – residencial, comercial, industrial e rural. Refletindo níveis de aprimoramento sociais e produtivos.

1.2.2. Oferta de Energia Elétrica em Mato Grosso do Sul

As principais fontes de geração elétrica no Brasil são renováveis. O sistema nacional é bastante concentrado na geração hidrelétrica de grande porte (UHEs). Contudo, vale destacar a abundância de diversos recursos naturais capazes de serem utilizados na geração de energia elétrica limpar.

A geração de energia elétrica mundial é concentrada 61,4% em energia não renovável, com uma participação de cerca de 27,7% de fontes renováveis, apesar de apresentar uma tendência a diminuir o uso de petróleo e derivados desde a década de 1970, de acordo com a Resenha Energética Brasileira produzida pelo Ministério de Minas e Energia. Já a matriz elétrica brasileira apresenta um cenário bem diferente:

é 84,76% concentrada em fontes renováveis, com cerca de 9,5% de geração elétrica proveniente de fontes não renováveis.

GRÁFICO 9 – MATRIZ ELÉTRICA MUNDIAL – 2020

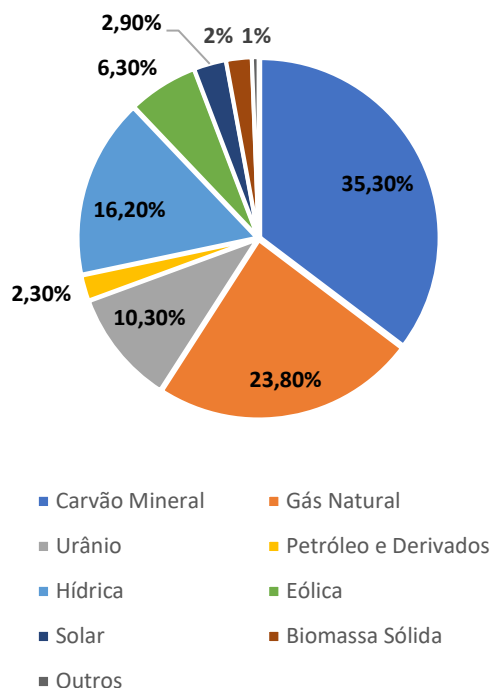
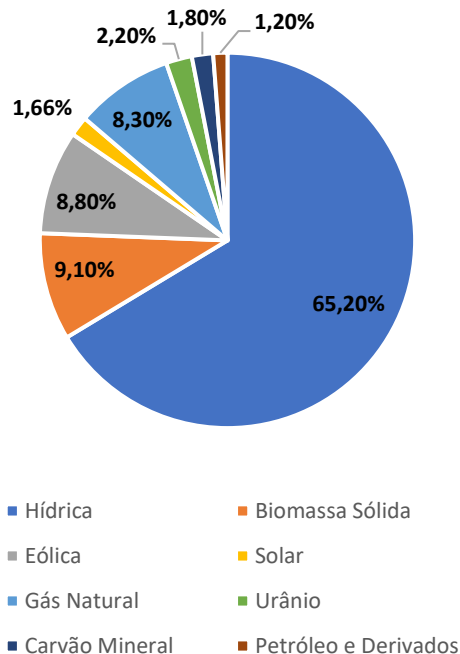


GRÁFICO 10 – MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA – 2020



Fonte: Ministério de Minas e Energia; Resenha Energética Brasileira 2020; Elaboração Própria

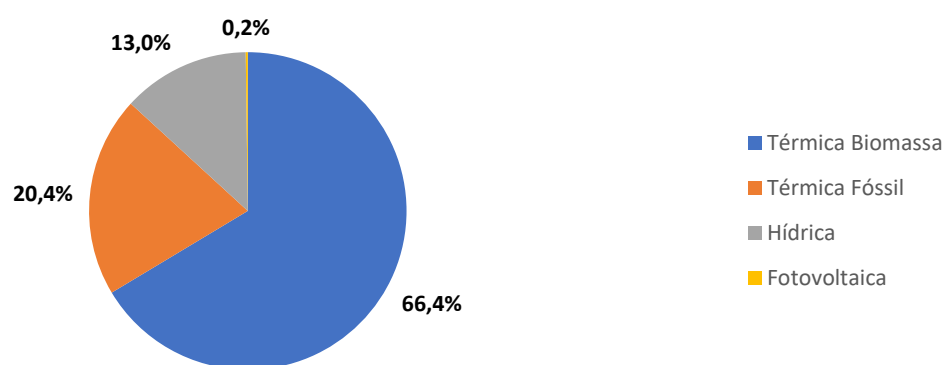
A oferta de energia elétrica é fundamental para a realização das atividades econômicas e produtivas de um país. Logo, um fornecimento elétrico estável e seguro é uma prioridade, principalmente para países emergentes, que possuem mais setores eletrointensivos.

Dentro do sistema convencional brasileiro, a energia elétrica é fornecida a partir do modelo de geração centralizada, em que um pouco número de vultuosas instalações são responsáveis por produzir uma quantidade abundante de energia, e abastecer muitas unidades consumidoras.

A matriz elétrica brasileira foi estruturada em um sistema centralizado fortemente dependente da energia proveniente das hidrelétricas. Devido sua extensão continental, o sistema vigente de geração elétrica é ineficiente no que tange o abastecimento elétrico, pois não é suficiente para alimentar as redes nas áreas mais afastadas.

Ao trazer a análise para a geração elétrica sul-mato-grossense, é possível observar uma matriz que segue a tendência nacional, com predominância de fontes renováveis de energia, principalmente a térmica de biomassa (proveniente do bagaço da cana-de-açúcar, da lixívia e da lenha). Observe o gráfico a seguir:

GRÁFICO 11 – MATRIZ ELÉTRICA DO MATO GROSSO DO SUL 2022 (POTÊNCIA FISCALIZADA EM %)



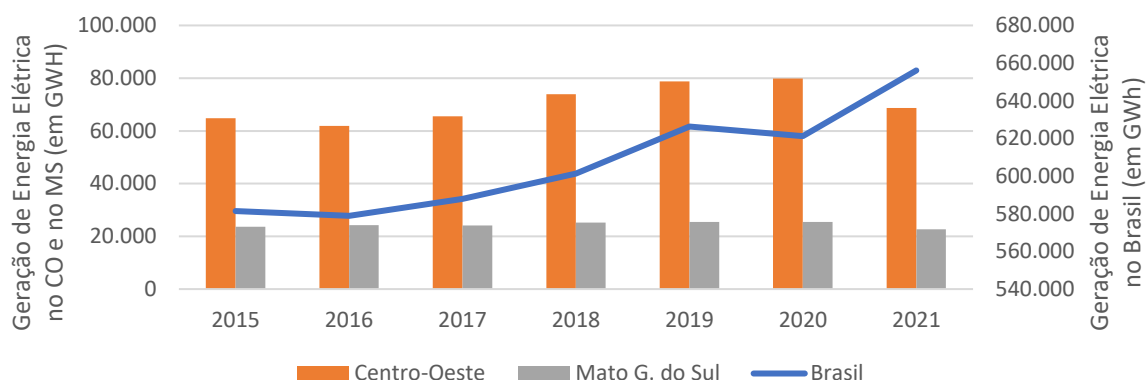
Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel 2022. Elaboração Própria

Crises como as de 2001 e de 2021 foram resultado de uma estiagem prolongada que atingiu o país e evidenciou os sérios problemas de abastecimento elétrico, tamanha a concentração da matriz elétrica nacional na energia hidrelétrica.

Vale ressaltar ainda que, a crise de 2001 foi mais expressiva, demandando medidas de racionamento mais severas, devido à concentração de quase 90% da matriz na geração hidrelétrica. Em compensação, apesar de semelhante, a crise de 2021 foi menos significativa, devido à descentralização da matriz elétrica, em que as hidrelétricas compunham 65,2%, de acordo com dados do Balanço Energético Nacional.

Dados do Balanço Energético Nacional – BEN de 2022 apontam que há uma expansão da capacidade instalada e do potencial de geração de energia no Brasil desde 2012. Observa-se também a mesma expansão tanto para a região Centro-Oeste, como para o estado de Mato Grosso do Sul. A presente análise utiliza 2015 como ano base.

GRÁFICO 12 – GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL, CENTRO OESTE E MATO GROSSO DO SUL (EM GWH)

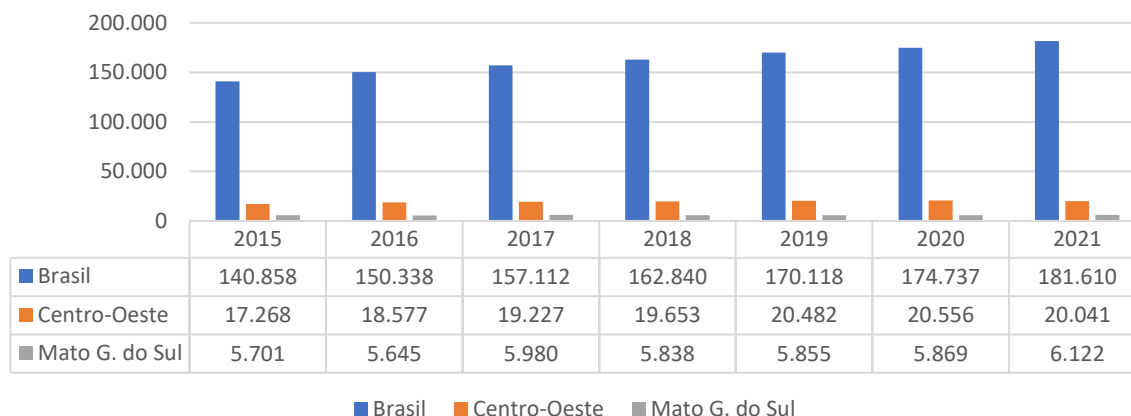


Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Elaboração Própria.

A capacidade instalada de geração de energia no Centro-Oeste foi de 20.041 MW em 2021, de acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, representando cerca de 11,03% da capacidade instalada de geração elétrica brasileira.

Observe, no gráfico a seguir, a relação para os anos 2015 a 2021 entre a geração elétrica do Brasil, do Centro-Oeste e do Mato Grosso do Sul:

GRÁFICO 13 – CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA PARA O BRASIL, O CENTRO-OESTE E O MATO GROSSO DO SUL (EM MW)

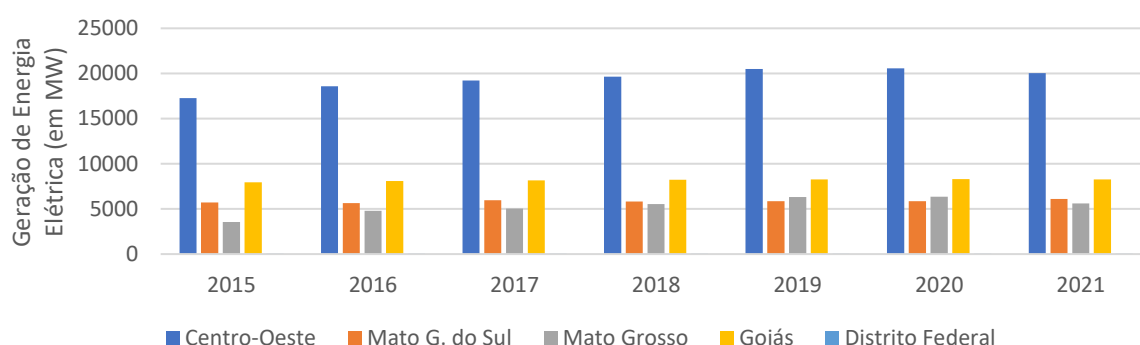


Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional 2022. Elaboração Própria.

O Gráfico 13 desenha a expansão da oferta, a partir do aumento da capacidade instalada de geração elétrica tanto em âmbito nacional, como regional e estadual, desde o ano base.

Para o ano de 2021, os dados da EPE mostram o Mato Grosso do Sul como o segundo estado com maior capacidade instalada de geração de elétrica no Centro-Oeste, chegando a representar 30% do total; fica atrás apenas do estado de Goiás, que neste ano, apresentou cerca de 41% da capacidade total.

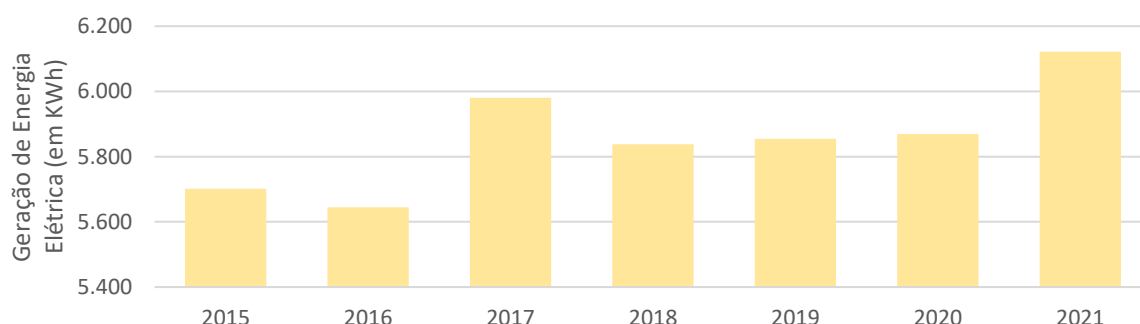
GRÁFICO 14 - CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA DOS ESTADOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE (EM MW)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional 2022. Elaboração Própria.

De acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, entre os anos de 2015 e 2021, houve um aumento de 7% da capacidade instalada de geração elétrica no estado de Mato Grosso do Sul, devido à preocupação da gestão estadual, desde 2017, em dinamizar a matriz elétrica, investindo no aumento da capacidade instalada, como pode ser observado no gráfico a seguir:

GRÁFICO 15 - CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL ENTRE 2015 – 2021 (EM KWH)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional 2022. Elaboração Própria.

No Mato Grosso do Sul, os esforços em diversificar a matriz elétrica se concentram no incentivo à geração distribuída de energia a partir de fontes

renováveis. O estado se tornou referência nacional na produção de energia solar, térmica (a partir da biomassa) e do biogás, visando minimizar os efeitos do sistema centralizado de distribuição.

Dados da ANEEL referentes ao número de interrupções registradas pela concessionária Energisa Mato Grosso do Sul (EMS), que atende 74 municípios do estado – com exceção de Anaurilândia, Santa Rita do Pardo, Brasilândia, Três Lagoas e Selvíria – apontam que houve 132.173 interrupções em 2021, sendo 43,94% apenas referente à falhas internas devido falhas do sistema.

1.2.3. Potencial de Oferta de Energia Elétrica Renovável em Mato Grosso do Sul

É classificada como Energia Renovável aquela obtida por meio de fontes naturais, que possuem ciclo de renovação e não se esgotam. Podem assim ser classificadas como energia renovável a hidrelétrica, eólica, solar, biomassa e biogás.

Os benefícios deste tipo de geração de energia são diversos, apesar de cada uma possuir características e demandas de funcionamento específicas. De acordo com as especificidades da unidade consumidora, como localização e quantidade de energia demandada, uma fonte pode apresentar mais vantagens.

São preferíveis as fontes que são armazenáveis, firmes, flexíveis, distribuíveis e despacháveis. São caracterizadas como armazenáveis as fontes que permitem armazenagem da eletricidade para liberação/uso quando demandada; as fontes consideradas firmes são as que não apresentam intermitência, como a térmica; podem ser consideradas flexíveis as que podem ter sua produção controlada a depender da demanda; as despacháveis são as que não vão diretamente para a rede, e passam pelo Operador Nacional do Sistema (ONS); as fontes de energia distribuíveis são as que chegam ao consumidor final a jusante da produção e transmissão.

O Mato Grosso do Sul segue a tendência nacional, com grande foco na geração hidráulica e térmica. O estado conta tanto com usinas hidrelétricas de grande porte – as UHEs, como com as Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs, e com Centrais

Geradoras Hidrelétricas – CGH, além de termelétricas fósseis e de biomassa, de acordo com o Panorama Energético realizado pela SEMAGRO.

Observe, no quadro a seguir, as unidades em construção, com suas respectivas quantidades e potência outorgada para geração elétrica no Mato Grosso do Sul:

QUADRO 5 - EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM CONSTRUÇÃO EM MATO GROSSO DO SUL - 2022

Fonte	Potência Outorgada (kW)	Quantidade
PCH	32.000	2
UFV	2.213.556	46
UTE	577.471	4
TOTAL	2.823.027	52

Fonte: ANEEL; Elaboração Própria.

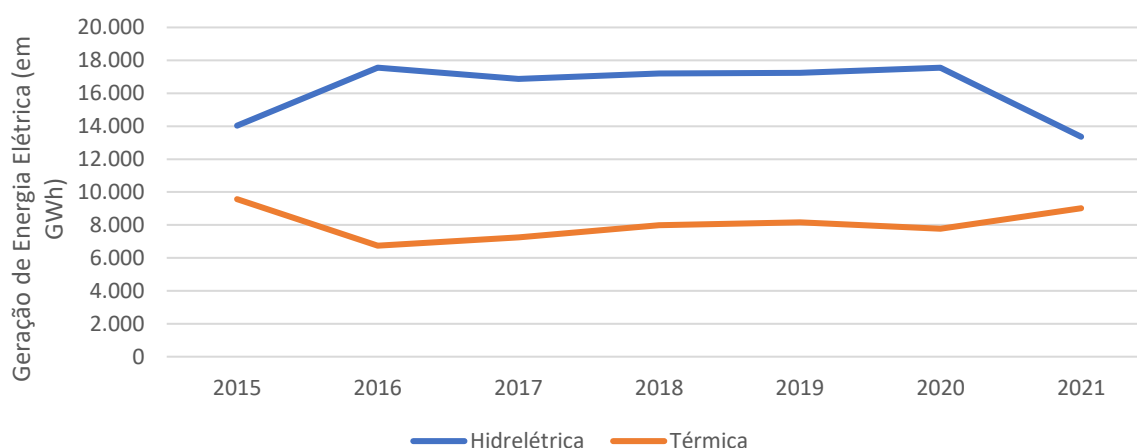
De acordo com a Associação Brasileira de PCHs e CGHs – ABRAPCH, há 12 empreendimentos de PCHs em construção, e 20 de CGHs no estado. A mesma instituição afirma que o estado ainda possui um forte potencial não aproveitado de geração hidrelétrica.

A ABRAPCH destaca que o Mato Grosso do Sul tem potencial para aumentar em 150% o número de PCHs e CGHs.

Dados da Empresa de Pesquisa Energética – EPE mostram que, em 2021, a geração de energia hidrelétrica no Mato Grosso do Sul foi de 13.360 GWh, apresentando um declínio em relação a anos anteriores, uma vez que este foi um ano de poucas chuvas no estado, deixando esta geração em desvantagem em relação às demais.

No gráfico a seguir é possível observar um pouco da dinâmica entre a geração energia hidrelétrica e térmica no estado: a térmica sendo mais demandada em função do desabastecimento hidrelétrico.

GRÁFICO 16 - GERAÇÃO DE ENERGIA HIDRELÉTRICA E TÉRMICA 2015 – 2021 (EM GWH)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional 2022; Elaboração Própria.

A energia hidrelétrica é flexível, pode ser considerada firme, uma vez que a sua oferta é estável, sem intermitência, apesar dos momentos de estiagem, que são pontuais no país. É armazenável, despachável e distribuível.

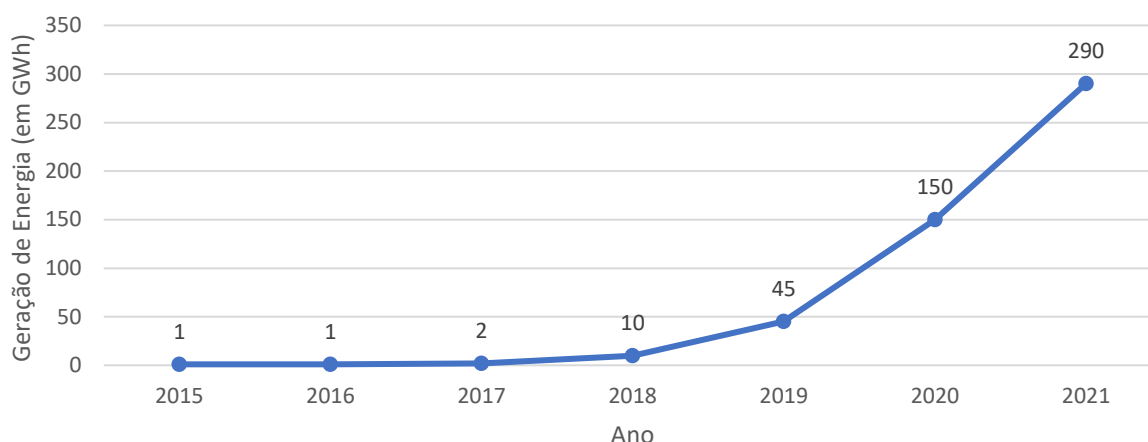
O Mato Grosso do Sul não possui nenhum empreendimento de geração de energia eólica. Em 2018, o Senai/MS realizou um mapeamento do potencial de geração de energia eólica para o Estado e concluiu que há, para instalação de aerogeradores de 100m, o potencial de 280 MW.

A energia eólica pode ser caracterizada como uma energia limpa, com poucos impactos ambientais, não pode ser armazenada, não pode ser considerada firme, devido ao período de intermitência da sua produção, que atinge o pico no período noturno. Além disso, a energia eólica também não pode ser considerada flexível nem despachável, apesar de ser distribuível.

A energia solar fotovoltaica vem ganhando expressivo espaço no Mato Grosso do Sul. De acordo com dados da ABSOLAR, estudos preliminares apontam que a taxa de incidência solar no estado pode chegar a 5.200 Wh/m² por dia. A mesma fonte indica que o Mato Grosso do Sul é um dos estados com maior incidência solar.

Ao analisar os dados do Balanço Energético Nacional – BEN de 2015 a 2021, é expressivo o aumento da geração de energia solar fotovoltaica no estado, devido às políticas de incentivo ao uso desta. Observe o gráfico a seguir, que ilustra o aumento indicado pelo BEN:

**GRÁFICO 17 - GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
2015-2021 (EM GWh)**



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional – BEN (2016-2022). Elaboração Própria.

O Brasil apresenta um total de 1.308.028 números de sistemas conectados à rede, com cerca de 78,9% instalados para consumo residencial. A potência total instalada no território nacional é de 13.721,3 MW, de acordo com dados da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

O Mato Grosso do Sul é o 9º estado com maior potência instalada no Brasil para geração de energia solar fotovoltaica, com 5,3 MW, de acordo com dados da ABSOLAR.

Há esforços no âmbito de pesquisa e desenvolvimento para que sejam aprimoradas as maneiras de armazenar a energia solar produzida durante o dia, no entanto, esta fonte não pode ser considerada uma fonte armazenável de energia.

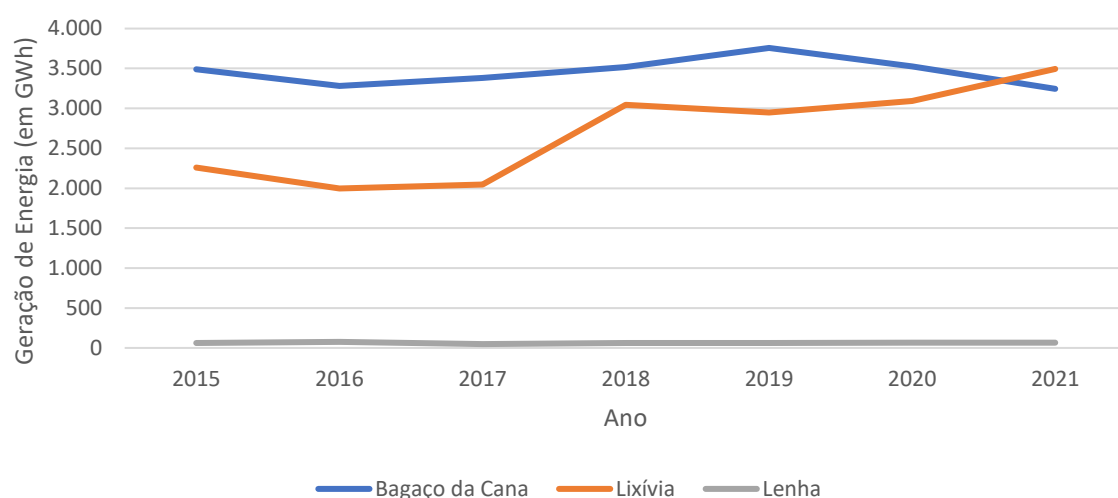
Há forte intermitência na geração de energia fotovoltaica, uma vez que esta é produzida apenas no período diurno. Não é uma energia despachável e nem flexível, porém é distribuível.

No Mato Grosso do Sul, a biomassa é uma das principais fontes de energia renovável. O bagaço da cana-de-açúcar é uma das principais matérias orgânicas usadas para obtenção de energia. De acordo com o Panorama Energético Estadual realizado pela SEMAGRO para o primeiro trimestre de 2020, havia 20 usinas, com potência de 1.155 MW.

Segundo dados da Aneel (2022), a potência outorgada em Mato Grosso do Sul para geração de energia elétrica a partir da biomassa é de 2.498.312 KW, representando 43,9% do total.

No gráfico a seguir, elaborado a partir de dados do Balanço Energético Nacional de 2015 a 2021, é possível observar como a energia proveniente da biomassa do bagaço da cana-de-açúcar possui uma capacidade instalada bem estabelecida no estado, garantindo um equilíbrio na geração de energia elétrica.

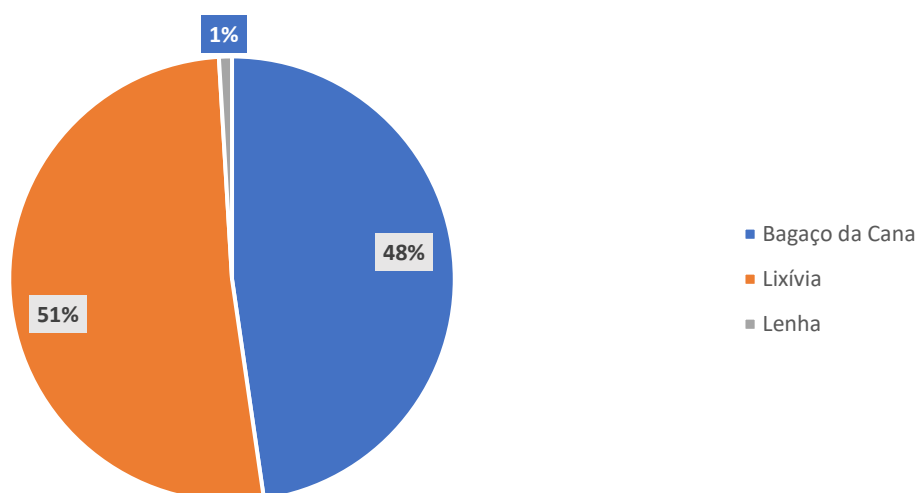
GRÁFICO 18 - GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DA BIOMASSA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MATO GROSSO DO SUL 2015-2021 (EM GWh)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional – BEN (2016-2022). Elaboração Própria.

A geração de energia a partir da biomassa pode ser obtida a partir de diversas matérias orgânicas. A seguir, são apresentados números de 2021 levantados pelo Balanço Energético Nacional, para geração de energia a partir da biomassa no Mato Grosso do Sul, em 2021, proveniente de diferentes matérias-primas.

GRÁFICO 19 - GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MATO GROSSO DO SUL - FONTES DE BIOMASSA 2021 (EM GWH)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE; Balanço Energético Nacional – BEN (2016–2022). Elaboração Própria.

A lixívia é um resíduo líquido proveniente do digestor após o processo de cozimento da madeira, e em 2021 foi responsável por 51% da geração elétrica proveniente da biomassa no estado. O cavaco do eucalipto também é uma matéria orgânica que pode ser usada para geração de energia elétrica, com alto potencial no Mato Grosso do Sul.

A energia proveniente da combustão de biomassa é armazenável, firme, despachável, distribuível e flexível.

Em Mato Grosso do Sul, a geração de energia através do biogás é exclusiva de empreendimentos de Geração Distribuída (Aneel, 2022). O estado apresenta 12 empreendimentos, com potência instalada de 1.488,05KW, de acordo com dados da ANEEL.

No Estado, das 250 granjas suínas cadastradas no Programa Leitão Vida da Semagro, 110 já possuem biodigestores que impedem que o metano do dejetos destes animais vá para a atmosfera. Há um potencial expressivo de geração elétrica que pode ser aproveitado dessa estrutura que está se consolidando, e o aproveitamento do gás coletado nestas produções pode gerar até 70,8 milhões kW/ano.

A partir da produção de biogás também é possível obter um gás com maior potencial energético, o biometano. O biogás possui uma mistura variada de gases gerados no processo de decomposição da matéria orgânica, dentre estes, destaca-se o gás metano, o gás carbônico, o vapor de água e o sulfeto de hidrogênio.

Ao passar por um processo de purificação, com a remoção boa parte destes gases, deixando basicamente o metano, é possível obter o biometano, que possui especificações técnicas semelhante às do gás natural (GN), determinadas pela ANP. E por isso, o Centro Internacional de Energias Renováveis – CIBIOGÁS define o biometano como um biocombustível gasoso com alto poder para substituir o diesel no Brasil.

1.3. ASPECTOS LEGAIS E AMBIENTAIS DO SETOR ELÉTRICO DE MATO GROSSO DO SUL

No Brasil, a geração de energia elétrica é exclusiva da União, que pode realizar concessões a organizações privadas para exploração desta atividade, neste sentido, há diversas normas legais para regulamentação do setor.

Os possíveis impactos ambientais que uma unidade geradora de energia pode causar na geografia em que se instala demanda uma série de regulamentações e normas ambientais, estabelecidas por órgãos subordinados a cada esferas de governo competente.

1.3.1. Aspectos Legais e Ambientais da Geração de Energia Renovável

Segundo o artigo 21 da Constituição Federal de 1988, cabe à União explorar os serviços de energia elétrica, nesse sentido fica a cargo dela se ocorrerá de forma direta ou por meio de concessão, permissão ou autorização. O artigo seguinte (22) dá poderes exclusivos à União para legislar sobre o setor. No caso da prestação de serviços públicos relacionados à energia elétrica, o artigo 75 que estabelece as regras básicas para tal.

Ainda se tratando do artigo 21, por não exigir processo licitatório, permite por meio de autorização prévia a exploração de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH).

De forma mais ampla, a Lei nº 10.848 de 2004 delibera sobre a concessão para a geração e comercialização de energia elétrica, dispondo sobre: a) contratação regulada; b) contratação livre; c) preços, contabilização e liquidação para operações de curto prazo; d) instituição da convenção de comercialização; e) comercialização, inclusive em âmbito internacional; f) multas; g) serviços ancilares de energia elétrica e para as restrições de transmissão; h) mecanismo de realocação de energia para mitigação do risco hidrológico; i) limites de contratação; j) critérios gerais de garantia de suprimento de energia elétrica; e k) mecanismos de proteção aos consumidores.

A instituição a nível federal responsável por regular o setor é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), uma autarquia pública federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia, criada a partir da Lei nº 9.427 de 1996.

Por parte da ANEEL, em 2012 foi publicada a Resolução Normativa nº 482, que trata das condições gerais para o acesso à microgeração e minigeração distribuída de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica.

Além da ANEEL, existe o Conselho Nacional de Política Energética, o CNPE, criado a partir da Lei nº 9.478 de 1997, responsável por assessorar o Presidente da República e formular as políticas e diretrizes energéticas.

Como forma de compromisso com as metas estabelecidas no Acordo de Paris, o Governo Federal publicou a Lei nº 13.576 de 2017, que institui a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), que coloca os biocombustíveis, destacando a biomassa, como principal ferramenta para conciliar eficiência energética e redução das emissões de gases do efeito estufa.

Na Política RenovaBio, destaca-se o crédito de descarbonização, CBIO, que é emitido por produtores e importadores de biocombustíveis, em contrapartida os distribuidores de combustíveis fósseis possuirão metas de descarbonização e essas só poderão ser atingidas pela compra de CBIOs.

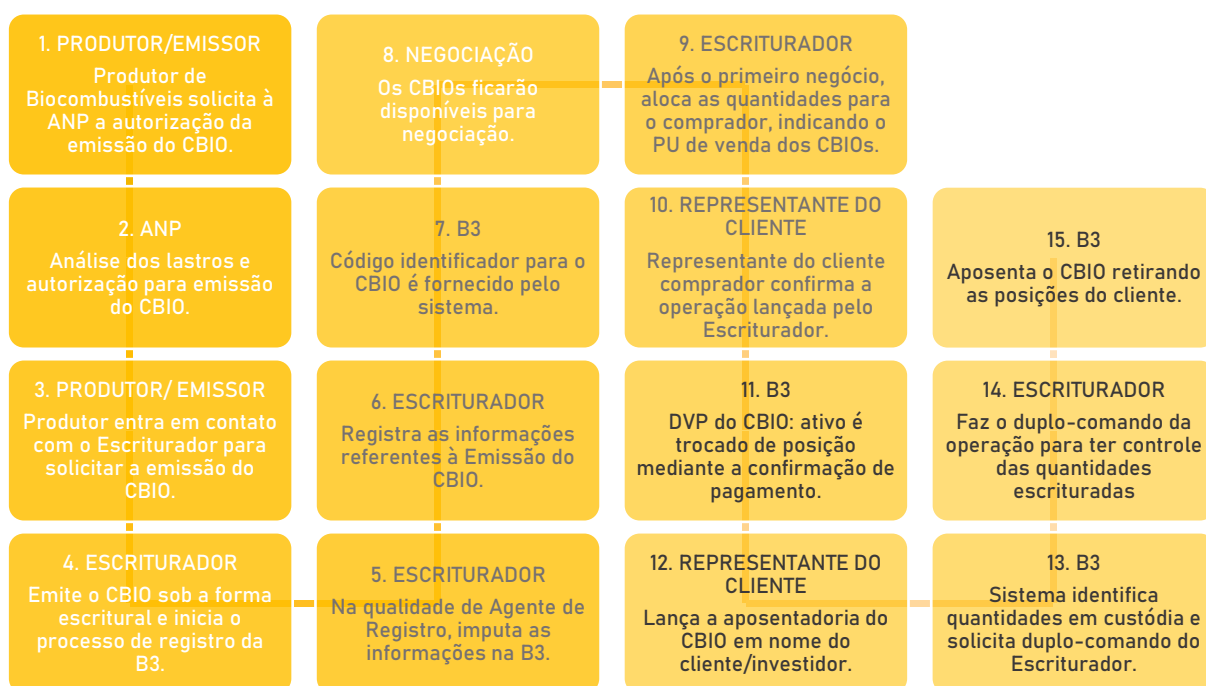


Figura 10 - Processo para Emissão de Crédito de Carbono (CBIO)

Para geração dos créditos, necessita-se da certificação dos biocombustíveis e sobre isso a Lei dispõe de normas para empresas inspetoras e certificadoras, dando-las um padrão a ser seguido como forma de equalização do mercado em questão.

Adjacente à Lei citada anteriormente, o Decreto Nº 9.888 de 2019 define como as metas de emissão de gases de efeito estufa serão definidas e institui o Comitê da Política Nacional de Biocombustíveis. Para definição das metas, o responsável é o Conselho Nacional de Política Energética, que deve visar o horizonte de 10 anos, no mínimo.

Outro instrumento auxiliar à Lei RenovaBio é a Portaria Nº 419 de 2019 do Ministério de Minas e Energia, que trata especificamente do CBIO. Dentre os pontos do norma, a primeira parte compreende a escrituração dos créditos de descarbonização, estabelecendo alguns itens contratuais, a segunda parte esclarece os procedimentos para registro e operação de uma certificadora, a terceira parte indica como deve ser o ambiente de negociação dos créditos e as obrigações que devem ser cumpridas entre as partes e, por fim, a quarta parte dedica-se à

aposentadoria dos créditos, isto é, quando o crédito é retirado de mercado, impedindo sua negociação.



Figura 11 - Lei RenovaBio

Em âmbito estadual, a Resolução nº 09 de 2015 publicada, à época, pela extinta Secretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (Semade) estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental no Estado. Dessa forma, como mencionado previamente, devido às particularidades dos empreendimentos de geração de energia, existem etapas e documentos exigidos que antecedem a operacionalização, conforme expressa no Quadro a seguir.

QUADRO 6 - EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

ATIVIDADE	FASE	EXIGÊNCIAS	FASE	EXIGÊNCIAS	FASE	EXIGÊNCIAS
Mini Usina Hidrelétrica (até 1 MW)	LIO ¹	PTA ² , PE ³ , PRADE ⁴ , PACUERA ⁵ , Formulário de Obras de Geração de Energia Elétrica	-	-	-	-
PCH (acima de 1 MW até 10 MW e reservatório de até 30 HA)	LP ⁶	EAP ⁷ , PRADE, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI ⁸	EAP, PRADE, Formulário de Obras de Geração de Energia	LO ⁹	RTC ¹⁰
PCH (acima de 1 MW até 10 MW e reservatório acima 30 HA)	LP	EIA-RIMA ¹¹ , PRADE, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PACUERA, PBA ¹² , PMV ¹³	LO	RTC
PCH (acima de 10 MW) e UHE	LP	EIA-RIMA, PRADE, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PACUERA, PBA, PMV	LO	RTC

¹ Licença de Instalação e Operação.

² Proposta Técnica Ambiental.

³ Projeto Executivo.

⁴ Projeto de Recuperação de Área Degradada.

⁵ Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

⁶ Licença Prévia.

⁷ Estudo Ambiental Preliminar.

⁸ Licença de Instalação.

⁹ Licença de Operação.

¹⁰ Relatório Técnico de Conclusão.

¹¹ Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

¹² Plano Básico Ambiental.

¹³ Plano de Medição de Vazões.

UTE (até 10 MW) Combustíveis: DERIVADOS DA MADEIRA, BIOMASSA, GÁS NATURAL, METANO	LP	RAS ¹⁴ , EDA, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PBA	LO	RTC
UTE (acima de 10 MW) Combustíveis: DERIVADOS DA MADEIRA, BIOMASSA, GÁS NATURAL, METANO	LP	EAP, EDA, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PBA	LO	RTC
UTE (até 1 MW) Combustíveis: ÓLEO, COMBUSTÍVEL, CARVÃO, MINERAL E OUTROS	LP	RAS, EDA, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PBA	LO	RTC
UTE (acima de 1 MW) Combustíveis: ÓLEO COMBUSTÍVEL, CARVÃO MINERAL E OUTROS	LP	EAP, EDA, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PBA	LO	RTC
UTE (acima de 10 MW) Combustíveis: ÓLEO COMBUSTÍVEL, CARVÃO MINERAL E OUTROS	LP	EIA-RIMA, EDA, Formulário de Obras de Geração de Energia	LI	PE, PBA	LO	RTC
Usina Eólica e/ou Solar até de 10 HA de área útil	LIO	PTA, PE, MD, Formulário de Obras de Geração de Energia Obs.: Concluída a instalação da atividade, deverá ser apresentado o RTC antes do início efetivo da operação com registro fotográfico e ART ¹⁵ .				
Usina Eólica e/ou Solar acima de 10 HA de área útil	LP	RAS, PE, MD ¹⁶ , Formulário de Obras de Geração de Energia	-	-	LO	RTC

Fonte: IMASUL.

¹⁴ Relatório Ambiental Simplificado.

¹⁵ Anotação de Responsabilidade Técnica.

¹⁶ Memorial Descritivo.

Constata-se que os requisitos se diferem não somente dada a fonte da geração de energia, mas também diante da dimensão do empreendimento, seja por sua capacidade produtiva, área útil ou combustível que será utilizado, como no caso das Termoelétricas.

1.3.2. Programas e Projetos de Pesquisa

Parte do estímulo à geração de energia renovável se dá, de um lado, em forma de concessão de crédito direcionado ao segmento, incentivos por parte do Estado e correta regulamentação setorial, somado a isso, do outro lado, tem a área de PD&I¹⁷, que promove conhecimentos e competências tanto para aproveitamento das características geográficas quanto das tecnologias existentes que podem ser implementadas e aperfeiçoadas.

Na esteira do desenvolvimento técnico-científico de energia renovável no Estado do Mato Grosso do Sul, o Senai/MS é um dos pioneiros, com importantes trabalhos sobre o aproveitamento da biomassa, um insumo em abundância na região. Nesse sentido, no ano de 2017 foi inaugurado o Instituto Senai de Inovação em Biomassa (ISI Biomassa) no Município de Três Lagoas.

O ISI Biomassa objetiva a realização de pesquisas aplicadas em produtos e processos relacionados à biomassa e entre suas linhas pesquisa estão a) biotecnologia industrial e engenharia de bioprocessos; b) utilização de resíduos e engenharia de processos; c) energia e sustentabilidade de biomassa; e d) desenvolvimento de materiais orientados a produto.

No contexto específico de energia renovável, em 2022 o Instituto recebeu recursos para o desenvolvimento de pesquisas para neutralização do carbono, além dos recursos disponibilizados pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (Fundect) para o projeto “Forest4Fuel”, que tratará da obtenção de combustíveis de alto desempenho por meio da biomassa gerada pela indústria de papel de celulosa da região.

¹⁷ Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Outra proposta aprovada pelo Fundect em mesmo edital, foi o “Inventário de gases do efeito estufa (GEE) no setor energético do Mato Grosso do Sul e medidas de mitigação”.

Ainda dentro das iniciativas do Senai/MS, também em 2017 a FIEMS lançou, dentro do Programa Senai de Atendimento à Indústria, o Programa Senai de Gestão Energética (PSGE) que visa apoiar principalmente as indústrias na redução de custos com energia elétrica, por meio do fomento ao desenvolvimento das cadeias produtivas e promover a sustentabilidade ambiental e atrair investimentos para diversificação da matriz energética e, principalmente, elétrica sul-mato-grossense.

Dentre as ações do PSGE estão: a) analisar faturas de energia elétrica e identificar possibilidade de redução; b) otimizar processos e eliminar desperdícios de energia elétrica por meio de diagnóstico energético; c) avaliar viabilidade de migração para mercado livre; e d) elaboração de estudos econômicos para implantação de geração própria via fontes renováveis.



Figura 12 - Pilares do PSGE

Nesse arcabouço foi desenvolvido o Sistema Senai de Gestão Energética (SSGE), ferramenta de *Business Intelligence*¹⁸ para tabular e apresentar o diagnóstico

¹⁸ O BI (*business intelligence*) revela insights para a tomada de decisões estratégicas. As ferramentas de *business intelligence* analisam dados históricos e atuais e apresentam as descobertas em formatos visuais intuitivos (Microsoft).

acerca das faturas de energia elétrica dos mais diversos segmentos empresariais, fornecendo aos gestores parâmetros para tomada de decisão nesse sentido.

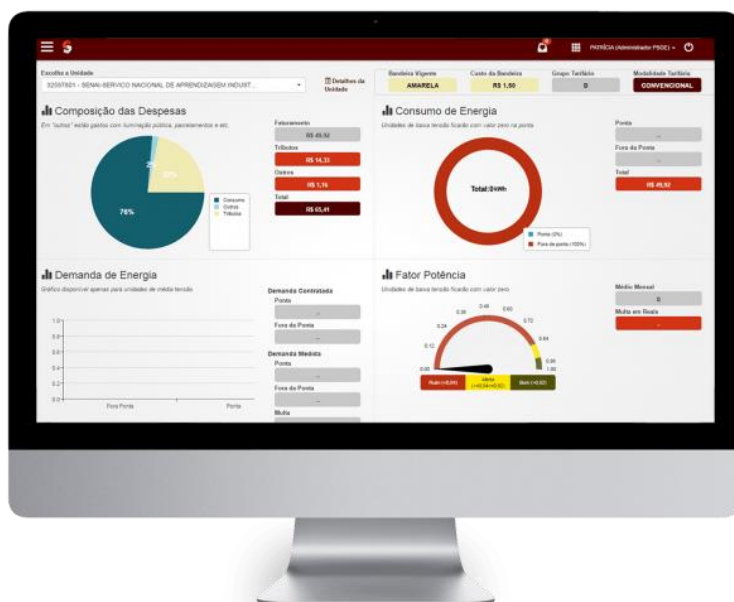


Figura 13 - Interface do SSGE

No âmbito acadêmico, a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) oferece o curso de graduação em Engenharia de Energia que, além de lançar ao mercado de trabalho profissionais qualificados para o setor, gera trabalhos acadêmicos e participação junto a fóruns e grupos de pesquisa, permitindo o intercâmbio de conhecimentos.

Semelhante à UFGD, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Campus Dourados (UEMS) oferta o curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, que tem como uma das frentes o estudo de fontes renováveis de energia. A UEMS tem significativas publicações científicas que tratam diretamente ou paralelamente a energia renovável, ao todo sete vinculados ao Centro de Estudos em Recursos Naturais (Cerna), um núcleo de pesquisas dentro da UEMS que atua desde 2016 estudando a biologia, ecologia e os recursos naturais, procura diferentes métodos e matérias aplicáveis na geração de energia.

É perceptível os avanços recentes em Mato Grosso do Sul no desenvolvimento de competências que envolvem energia renovável, com atuação em diversas frentes

e por diversas instituições, o que pode alçar o nome do Estado como celeiro de oportunidades no setor energético.

1.3.3. Iniciativas do Governo

Há diversas formas que o Estado pode contribuir para o uso de fontes renováveis de energia, seja de forma passiva, concedendo incentivos à prática, fomentando pesquisa e subsidiando recursos, ou de forma ativa, implantando empreendimentos de geração de energia e levando energia em sua forma renovável para comunidades remotas.

Uma das iniciativas dos Governos Federal e do Estado de Mato Grosso do Sul, com participação da iniciativa privada através da Energisa, foi o Ilumina Pantanal, que faz parte do Programa Luz Para Todos.

O Ilumina Pantanal nasceu em 2018 a partir de um censo feito com a população ribeirinha pantaneira. Diante do diagnóstico obtido, o piloto foi posto em prática, com a instalação de 23 unidades de geração e armazenamento de energia fotovoltaica, que impactou cerca de 100 pessoas. A meta para 2022 será alcançar até 2.090 famílias (ENERGISA, 2021).



Figura 14 - Instalação de geração de energia fotovoltaica no Pantanal

A ação trouxe retornos positivos, inclusive de reconhecimento da comunidade internacional, que premiou o projeto com “Solar & Storage Live Awards” na edição de 2021. Ademais, contribuiu com a meta de Mato Grosso do Sul de neutralizar o carbono até 2030.

Outra ação do em âmbito estadual, igualmente inédita, foi a de realizar leilão na B3, a Bolsa de Valores do Brasil, para concessão de Centrais de Energia Fotovoltaicas. Foram dois leilões, um para implantação, manutenção e operação de UFVs com prazo de 18 anos para atender a demanda elétrica da Empresa de Saneamento do Mato Grosso do Sul (Sanesul). O segundo foi com o mesmo objetivo, mas para atendimento da estrutura física da administração pública, esse com prazo de 23 anos.

Assim como o projeto Ilumina Pantanal, a iniciativa em leiloar as concessões para geração de energia para as instalações do Estado corrobora com a meta para 2030 de Carbono Neutro.

Além dessas ações, como instrumento para alcançar a meta prevista em Lei de neutralização de carbono, o Estado garantiu, através do Decreto N° 15.798 de 2021, um inventário de emissões de gases do efeito estufa, sob responsabilidade do IMASUL e com apoio científico da FUNDECT.

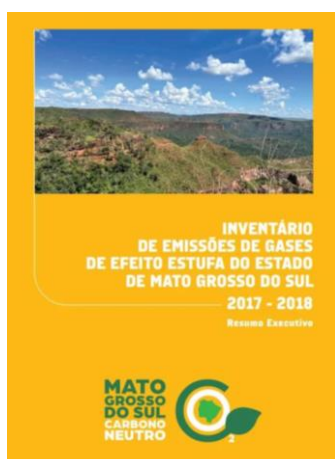


Figura 15 - Inventário de Emissões de GEE do Estado de Mato Grosso do Sul

O Estado do Mato Grosso do Sul foi um dos primeiros a garantir tal inventário e seu objetivo, segundo consta a redação do decreto, será de mapear o perfil das emissões e a identificar as oportunidades de melhoria.

Foram levantadas as fontes de emissão de dióxido de carbono (CO₂) e dos seguintes gases equiparados ao CO₂ na condição de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Também foram inventariados os sumidouros e qualquer outra forma de remoção e de captura e armazenamento de carbono ou carbono equivalente.

Este estudo compreende temas como agronegócio, uso da terra e florestas, energia, tratamento de resíduos e processos industriais, para a partir disso permitir a elaboração de políticas direcionadas a mitigação da emissão dos gases de efeito estufa.

Para o agronegócio os empenhos feitos serão para manejo dos solos e tratamento adequado de dejetos e resíduos provenientes da produção rural. Quanto ao uso da terra e florestas, serão adotadas medidas para restaurar e preservar Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas, reduzir a incidência de incêndios, coibir o desmatamento ilegal e incentivar o plantio de florestas.

Com relação à energia, o principal é a redução da utilização de combustíveis fósseis e aumento do uso de energia de fontes renováveis. Referente aos resíduos, deve-se fazer o tratamento correto deles. Por fim, as ações nos processos industriais envolvem o incentivo à eficiência energética e utilização de energia renovável nos processos produtivos.

Para incentivar a adesão por parte dos empreendimentos, aqueles que aderirem ao programa, além de receberem selo de integrante voluntário, gozará de desconto no valor de renovação da licença ambiental e incremento de um ano no prazo da licença de operação.

O relatório final do inventário foi apresentado por técnicos da Semagro, Imasul e Procuradoria-Geral do Estado na COP27, realizada entre os dias 7 e 18 de novembro de 2022 em Sharm El Sheikh no Egito.

1.3.4. Metas Globais

É de interesse tanto da maior parte das principais nações do planeta combater as mudanças climáticas, efeito decorrente – entre outros fatores – da emissão de gases de efeito estufa, para isso, autoridades globais estabeleceram metas e parâmetros, principalmente para o metano e carbono, os mais prejudiciais.

Avanços nesses assuntos são perceptíveis a partir de 2007 com a COP13, que ocorreu em Bali. Na reunião entre os países, iniciaram-se as negociações em torno de metas e a visão de longo prazo para o combate dos problemas climáticos.



Figura 16 - COP13

Os primeiros acordos concretos, no entanto, só ocorreram após dois anos a realização da COP13, na COP15, que ocorreu em 2009 em Copenhague, Dinamarca. As duas medidas de maior relevância acordar em conter a elevação da temperatura global em até 2° C e a criação do Fundo Verde para o Clima, que estabeleceu a obrigação para os países desenvolvidos em contribuir com US\$ 10 bilhões ao ano a partir de 2010 e US\$ 100 bilhões a partir de 2020, o objetivo do Fundo seria o auxílio aos países mais vulneráveis a mitigar as mudanças climáticas a nível nacional.

A COP15 marcou o surgimento do Brasil como protagonista na mudança do modelo socioeconômico vigente para o desenvolvimento sustentável, se comprometendo em reduzir as emissões de gases do efeito estufa entre 36,1% e 38,9% até 2020, posteriormente instituída por meio da Lei nº 12.187 de 2009, e a redução em 80% de desmatamento na Amazônia até 2020.

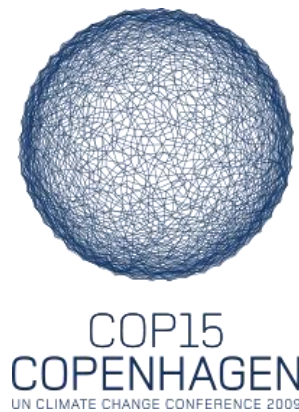


Figura 17 - COP15

Em 2011, na cidade de Durban, na África do Sul, ocorreu a COP17, nela os compromissos firmados nas Conferências anteriores foram ratificados e o Fundo Verde foi aperfeiçoado, com a criação do Comitê Executivo do Fundo. Outra importante ação foi da adaptação das medidas que já vinham sendo tomadas por países desenvolvidos, com vistas a incluir aqueles em desenvolvimento, como foi o caso do Brasil, África do Sul e China.



Figura 18 - COP17

O que de fato trouxe planos e acordos significativos foi o Acordo de Paris, celebrado entre os países na COP21. Os países signatários criaram e apresentaram, individualmente suas Contribuições Nacionais Determinadas (NDC), que devem ter seus avanços apresentados, voluntariamente, de cinco em cinco anos, e no caso do cumprimento das metas estipuladas, os países devem estabelecer outras mais ambiciosas. Na ocasião, o Brasil estabeleceu:

- a) Aumento do uso de fontes alternativas e renováveis de energia;

- b) Aumentar em 18% a participação da bioenergia na matriz energética brasileira até 2030;
- c) Ampliação do uso de tecnologias limpas em ambiente industrial;
- d) Aperfeiçoar a infraestrutura de transportes;
- e) Diminuir o desmatamento;
- f) Restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares.



Figura 19 - COP21

O Acordo de Paris ainda trouxe, mesmo de forma incipiente, o mecanismo do mercado de carbono, algo que foi implementado e detalhado somente no Pacto de Glasgow, firmado entre os países na COP26. É importante destacar que, apesar de ter criado as diretrizes básicas para os créditos de carbono, não foi criado um mercado centralizado e regulado por um ente, apenas foram dados mecanismos para que haja troca entre países e empresas.



Figura 20 - COP26

Discutido no Pacto de Glasgow entre os países integrantes da ONU, o Brasil adotou metas para contribuir com os compromissos de desenvolvimento sustentável, em que se pretende reduzir em 30% as emissões de metano no mundo. Entre eles, está o Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano - Metano Zero.



Figura 21 - Programa Nacional de Redução de Emissões de Metano

Dentro das diretrizes do programa, tem-se a redução das emissões do gás e o incentivo ao uso dele como combustível, além de estimular o mercado do crédito de carbono. Sua redação se dá na Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 71 de 21 de março de 2022.

Com relação às emissões de carbono, o Acordo de Paris estabeleceu a neutralidade até 2050. Recordando que neutralidade não significa a não emissão do gás, mas compensar as emissões onde não é possível, fazendo uso de sumidouros¹⁹ para compensar as emissões, de forma que o saldo entre emissão e compensação seja zero.

O Estado de Mato Grosso do Sul, por meio do Decreto nº 15.798 de 2021 instituiu o Plano Estadual MS Carbono Neutro (PROCLIMA). As diretrizes do Plano compreendem: a) basear o desenvolvimento do estado em economia de baixo

¹⁹ Sumidouros são qualquer processo, atividade ou mecanismo que retira gases de efeito estufa (ou seus precursores) da atmosfera, armazenando-os por um período de tempo. Os sumidouros realizam o sequestro de carbono, atuam como ralos, retirando da atmosfera mais carbono do que emitem (Ministério do Meio Ambiente, 2016).

carbono; b) conservação de ativos ambientais e redução dos passivos; c) aumento da eficiência do uso da terra; d) captação de recursos para fomentar atividades ecoeficientes e pautadas pela descarbonização; e) observar e valorizar tradições e culturas de cada região; f) planejar e monitorar políticas de combate a atos criminosos contra patrimônio ambiental.

Diferentemente do Acordo de Paris, a meta para neutralizar emissão de carbono prevista pelo PROCLIMA foi antecipada para 2030, 20 anos antes da meta estabelecida em âmbito mundial. Um importante instrumento para alcançar esse objetivo é o incentivo ao uso de energia renovável, já amplamente difundida no estado, mas ainda com potencial para ser explorado.



Figura 22 - Mato Grosso do Sul Carbono Neutro

Frente aos desafios propostos, faz-se necessário a participação e colaboração de todos os atores, desde o Estado como formador de políticas e fomentador das iniciativas, instituições de ensino e pesquisa como a vanguarda tecnológica e empresas como impulsionadoras das iniciativas socioambientais e econômicas.

1.4. ASPECTOS TRIBUTÁRIOS PARA O SETOR ELÉTRICO EM MATO GROSSO DO SUL

Se por um lado se faz necessário a regulamentação ambiental, não somente para o setor elétrico, mas para qualquer outro setor produtivo, é imprescindível que haja legislação tributária, primeiro com vistas a arrecadar adequadamente tributos sobre a atividade e por último, mas tão importante quanto, poder conceder incentivos, principalmente nos casos da energia renovável e da geração distribuída, atividade que se deseja fomentar.

Sobre isso, os esforços para regular o setor de energia distribuída e renovável são recentes, devido à importância dada a esse segmento igualmente recente, resultante da rápida expansão na última década, apontando a necessidade para uma legislação que ampare o segmento.

1.4.1. Aspectos Tributários do Setor de Geração de Energia Distribuída e Renovável

A geração distribuída de energia tem se mostrado uma alternativa, não somente do ponto de vista da mudança do modelo elétrico brasileiro, mas também uma forma do consumidor economizar com a fatura de energia, que no caso das empresas pode significar uma vantagem competitiva importante.

Quando autoconsumo, a microgeração e minigeração de energia são contempladas com a Lei Federal 13.169 de 2015 – isenta a cobrança de PIS/PASEP e COFINS – e com o Convênio ICMS 16 de 2015 da Confaz, que originou a Lei Estadual nº 5.807 de 2021 – isenta a cobrança de ICMS, mas com limite de potência inferior ao instituído na Lei Federal.

Apesar das isenções fiscais apresentadas, uma tarifa passará a ser cobrada aos empreendimentos implantados ou submetidos à alguma alteração a partir de 6 de janeiro de 2023, mesmo que para autoconsumo independente da potência, trata-se da Tarifa de Uso dos Sistemas Elétricos de Distribuição (TUSD), popularmente chamada de “Fio B”. A cobrança será escalonada anualmente conforme detalhado no tópico seguinte.

No caso da Geração Compartilhada, em que uma geradora fornece energia para outras UCs, a tributação ocorre normalmente, devendo arcar com todos os tributos e, a depender do modelo de negócio, se houver compensação financeira pela geração de energia, desde que não configure comercialização - prática não permitida no Brasil -, ou seja, haja faturamento, é necessário ainda o pagamento do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica e Contribuição Social sobre Lucro Líquido.

1.4.2. Marco Legal da Microgeração e Minigeração de Energia Distribuída

Na esfera federal, em janeiro de 2022 foi publicada a Lei nº 14.300, essa que instituiu o marco legal para microgeração e minigeração distribuída de energia. A Lei em questão traz diversos aspectos legais sobre empreendimentos geradores de energia, consumidores e concessionárias e permissionárias do setor.

Em primeiro lugar, são apresentados os conceitos para autoconsumo local e remoto, consórcio de consumidores de energia elétrica, a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), consumidor-gerador, crédito de energia elétrica, empreendimento com múltiplas unidades consumidoras, excedente de energia elétrica, fontes despacháveis, geração compartilhada, microgeração distribuída, microrrede, minigeração distribuída e o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE).

O segundo capítulo da Lei é sobre a solicitação de acesso e aumento de potência, de forma que são atribuídos deveres às concessionárias e permissionárias e aos consumidores, além dos requisitos básicos dentro do sistema, como forma de padronizar o setor em território nacional.

Um ponto importante desse segundo capítulo é a obrigação em apresentar garantia de fiel cumprimento por parte dos interessados em implantar projetos de minigeração e microgeração distribuída, que totaliza 2,5% do investimento quando a capacidade instalada for de 500 kW a 1.000 kW e 5% quando superior ou igual a 1.000 kW.

Logo o capítulo terceiro apresenta as disposições gerais no campo das responsabilidades financeiras. A lei obriga a realização do cálculo da participação financeira das partes envolvidas, isto é, concessionária e consumidor-gerador, isso

quando ocorrer a solicitação de nova conexão ou de alteração da conexão existente, atribuindo à distribuidora a responsabilidade técnica e financeira pelo sistema de medição.

No capítulo seguinte são explanados os critérios para compensação de energia elétrica. Inicialmente faz-se uma dicotomia entre aqueles permitidos e aqueles que não são para adesão ao Sistema de Compensação de Energia Elétrica, conforme pode ser resumido no Quadro a seguir:

QUADRO 7 - CRITÉRIOS PARA COMPENSAÇÃO DE ENERGIA

PERMITIDOS	NÃO PERMITIDOS
Microgeração ou minigeração distribuída com geração local ou remota.	Consumidores livres que tenham exercido a opção de compra de energia elétrica.
Integrantes de empreendimento com múltiplas unidades consumidoras.	Consumidores especiais que tenham adquirido energia na forma estabelecida no § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.
Consumidores de energia com geração compartilhada ou integrantes de geração compartilhada.	Quando o local para instalação da geradora for alugado e detectado em contrato de aluguel valor atrelado a unidade de energia elétrica.
Caracterizados como autoconsumo remoto	

Fonte: BRASIL, 2022, Art. 11. Elaboração própria.

Também presente neste capítulo, um ponto de atenção é para o § 2º, em que diz “É vedada a divisão de central geradora em unidades de menor porte para se enquadrar nos limites de potência para microgeração ou minigeração distribuída.” (BRASIL, 2022, Art. 11).

Quanto a alocação do excedente de energia gerada, também abordado no capítulo IV, ela se dará sequencialmente no mesmo posto tarifário, nos demais postos tarifários da mesma unidade consumidora (UC) e posteriormente para uma ou mais das seguintes: a) créditos de energia elétrica para faturamentos subsequentes; b) outras UCs do mesmo consumidor gerador, desde que atendidas pela mesma concessionária; c) outras UCs no empreendimento com múltiplas UCs que injetou a energia elétrica; ou d) UCs de titular integrante de geração compartilhada, desde que atendidas pela mesma concessionária.

A antepenúltima parte, ou capítulo V, destina-se exclusivamente às disposições sobre as concessionárias e permissionárias. Os objetos pontuados são:

- a) Consideração de exposição contratual involuntária a sobrecontratação de energia elétrica das concessionárias e permissionárias dado a utilização de micro e minigerações distribuídas por seus consumidores;
- b) CDE custeará as componentes tarifárias não associadas ao custo da energia incidentes e não remuneradas pelo consumidor-gerador sobre a energia elétrica compensada pelas unidades consumidoras participantes do SCEE nas distribuidoras de energia elétrica com mercado inferior a 700 GWh/ano (apenas em casos em que as UCs comprem energia em condições reguladas);
- c) A concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica poderá contratar serviços ancilares de microgeradores e minigeradores distribuídos, mediante remuneração;
- d) Concessionárias e permissionárias devem fazer regularmente chamadas públicas para credenciar interessados em comercializar excedente, desde que de origem de microgeração e minigeração.

Dedicado às disposições transitórias, o capítulo VI, o penúltimo da Lei, destaca em seu primeiro artigo, o 25º da Lei, que fica temporariamente a cargo da CDE os custos de componentes tarifárias não associadas ao custo da energia e não remuneradas pelo consumidor-gerador, incidentes sobre a energia elétrica compensada pelas UCs participantes do SCEE, tendo seus efeitos aplicáveis somente em UCs do ambiente regulado.

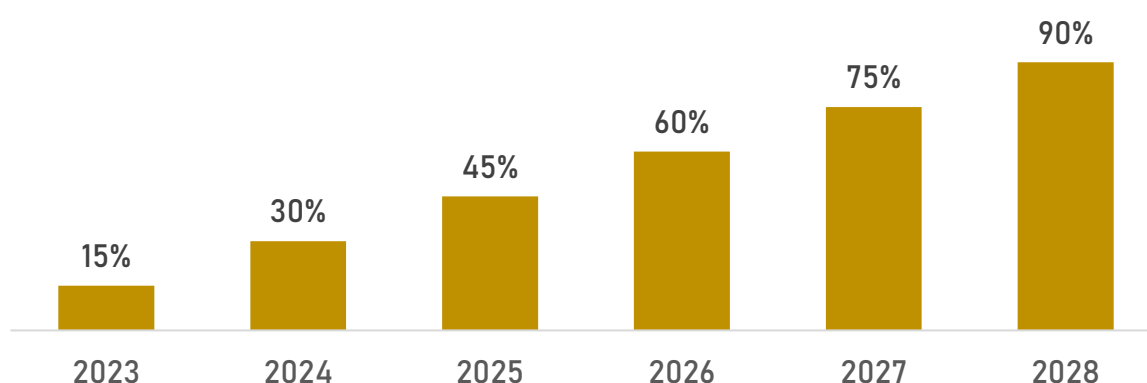
Ainda no capítulo consta o Art. 26, que determina que as disposições do Art. 17 da lei - sobre tarifas - não se aplicam até 2045 para unidades beneficiárias, desde que existentes até a data da publicação da Lei (06 de janeiro de 2022) ou que protocolarem pedido de acesso em até 12 meses a partir da publicação da Lei.

No tocante aos prazos para início da injeção de energia pela central geradora, se contados a partir da data de emissão do parecer de acesso, para microgeração distribuída é de 120 dias, para minigeradores de fonte solar o prazo é de 12 meses e

minigeradores de outras fontes o prazo é de 30 meses, sujeitas a suspensão em caso de pendências.

Quando não amparado pelo Art. 26, a Lei determina os seguintes percentuais das componentes tarifárias:

GRÁFICO 20 - PERCENTUAIS DAS COMPONENTES TARIFÁRIAS²⁰



Fonte: BRASIL, 2022, Art. 27. Elaboração própria.

Em unidades de minigeração distribuída **acima 500 kW** a partir de fonte não despachável, se autoconsumo remoto ou geração compartilhada e com um titular detendo **a partir de 25%** de participação do excedente, o faturamento deve ser considerado até 2028 as seguintes incidências:

- a) **100%** para remuneração dos ativos do serviço de distribuição, depreciação dos ativos de distribuição e ao custo de operação e manutenção do serviço de distribuição;
- b) **40%** para uso dos sistemas de transmissão da Rede Básica, ao uso dos transformadores de potência da Rede Básica com tensão inferior a 230 kV e das Demais Instalações de Transmissão (DIT) compartilhadas, ao uso dos sistemas de distribuição de outras distribuidoras e à conexão às instalações de transmissão ou de distribuição;
- c) **100%** dos encargos de P&D e Eficiência Energética e Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica;

²⁰ Para a partir de 2029, é válida a regra disposta no Art. 17.

d) da regra disposta no art. 17 a partir de 2029²¹.

Por fim, o capítulo VII é dedicado às disposições finais. Os principais pontos aqui estão no Art. 29 para outorga de usinas fotovoltaicas para ACL ou autoprodução, no Art. 30 que determina o prazo de 180 dias para concessionárias e Aneel se adequarem ao Marco Legal e no Art. 31 delibera o prazo de até 90 dias de antecedência para publicação de alguma norma por parte das concessionárias quando relacionada a micro e minigeração.

O Art. 36 institui o Programa de Energia Renovável Social. Esse programa, segundo a Lei, serve para investimentos na instalação de sistemas de energia renovável aos consumidores da Subclasse Residencial Baixa Renda na modalidade local ou remota compartilhada.

Este programa tem como fonte de recursos o Programa de Eficiência Energética, além de recursos complementares não expressos na Lei e outras Receitas das atividades exercidas pelas distribuidoras convertida para a modicidade tarifária nos processos de revisão tarifária.

Para as distribuidoras, os deveres estão, primeiro, em apresentar plano de trabalho contendo investimentos, metas, justificativa para escolha de beneficiados e redução do volume anual do subsídio da Tarifa Social de Energia Elétrica dos consumidores participantes do PERS e, segundo, em promover chamadas públicas seguidas de chamadas concorrenciais de empresas para contratação de serviços de geração de energia.

A Lei também determina que é do direito de as distribuidoras adquirir o excedente das unidades atendidas pelo PERS, regulado pela Aneel. Citando a Aneel, é de responsabilidade da autarquia o acompanhamento físico e contábil do PERS, além de regulamentar as contratações por processos de concorrência e chamadas públicas.

²¹ Para unidade protocoladas entre fevereiro e julho de 2023, a aplicação do Art. 17 será a partir de 2031.

Conforme apresentado, o Marco Legal abrange muitos aspectos da minigeração e da microgeração distribuída e seu principal objetivo é permitir que esse mercado, com tendência expansiva, cresça de maneira organizada e segura, dando um padrão ao setor.

Dado aos fatos, o primeiro impacto está justamente em conter a expansão desorganizada, visto que a Lei determina a cobrança, do chamado “fio B”, repassado para as distribuidoras de energia pelo uso do sistema de distribuição.

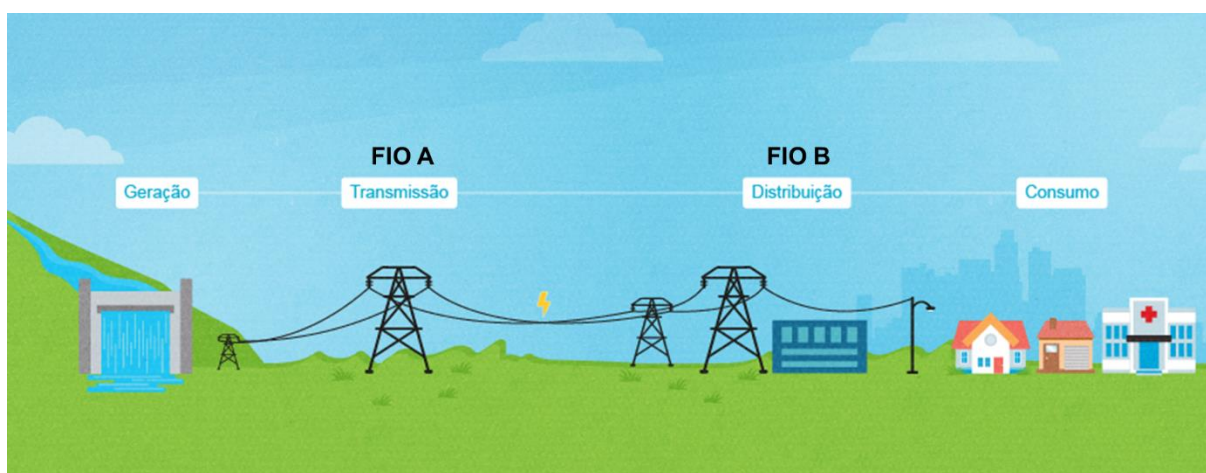


Figura 23 - Esquema de Transmissão e Distribuição de Energia

Para os produtores de energia, o Marco Legal traz maior segurança jurídica, somado à isenção do pagamento da taxa de disponibilidade, que se refere a disponibilidade de energia elétrica para uso por parte do consumidor.

1.4.3. Incentivos Estaduais ao Setor de Geração de Energia Renovável

Dentro da legislação tributária do Estado de Mato Grosso do Sul, existem Leis que amparam e incentivam o uso de energia renovável, a principal delas é a Lei nº 5.807 de 2021, essa que voltada especificamente à energia a partir de fontes renováveis, como sua denominação sugere, MS Renovável.

Visando ampliar, diversificar e desenvolver a matriz elétrica do Estado, o Programa tem como principal objetivo intensificar a participação do Estado nas ações relacionadas a fontes renováveis alternativas de geração de energia. Desse modo,

busca-se estimular a implantação e ampliação de fontes como eólica, termossolar, fotovoltaica, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa, biogás, hidrogênio e outras fontes renováveis alternativas.

São os beneficiários do MS Renovável os produtores de energia elétrica a partir de fontes renováveis, entre eles aqueles dentro do modelo de geração distribuída e os que produzem visando o ambiente de contratação livre (ACL) ou direto para o setor elétrico nacional. São elegíveis as pessoas físicas e jurídicas que optarem por: a) construção, locação e utilização de sistemas geradores no modelo de Geração Distribuída; b) construção ou locação de sistemas para a produção de energia para o ACL; c) construção de central geradora para participação de leilões da ANEEL, destinada ao setor elétrico nacional.

QUADRO 8 - PRODUTORES DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS BENEFICIÁRIOS DO MS RENOVÁVEL

ELEGÍVEIS AO MS RENOVÁVEL		
Construção, locação e utilização de sistemas geradores no modelo de Geração Distribuída.	Construção ou locação de sistemas para a produção de energia para o ACL.	Construção de central geradora para participação de leilões da ANEEL, destinada ao setor elétrico nacional

Fonte: MATO GROSSO DO SUL, 2021, Art. 3. Elaboração própria.

Com relação aos benefícios, em primeiro lugar estabelece a isenção de ICMS em operações de energia elétrica da distribuidora à UC em quantidade equivalente à soma do que for injetado na rede pela mesma UC com os créditos de energia gerados no mesmo mês, meses anteriores ou outra UC do mesmo titular, conforme o SCEE.

Deve-se atentar que a aplicação de tal benefício se dá exclusivamente sobre a compensação de energia elétrica originada a partir da minigeração e microgeração, das potências menor ou igual a 75 kW e superior a 75 kW e menor ou igual a 1MW.

Fica vedado o uso do benefício ao custo de disponibilidade, à energia reativa, à demanda de potência, aos encargos de conexão ou ao uso do sistema de distribuição e a quaisquer outros cobrados pela distribuidora.

Ademais, o benefício está condicionado ao cumprimento, por todas as partes, dos procedimentos previstos no Ajuste SINIEF 02/2015, às operações que estejam contempladas com desoneração das contribuições para o PIS e o PASEP e da COFINS.

Outro benefício é a dispensa de pagamento de ICMS na importação de máquinas e equipamentos destinados a sistemas geradores de energia elétrica renovável, e aquisições interestaduais de máquinas e equipamentos destinados a sistemas geradores de energia elétrica que trata o Programa, relativamente à diferença entre a alíquota interna vigente neste Estado e a alíquota interestadual vigente na UF de origem. O benefício estende-se para baterias destinadas ao armazenamento.

Com a finalidade de regulamentar a Lei acima discorrida, o Governo do Estado publicou o Decreto N° 16.038 de 28 de outubro de 2022, que especificamente “dispensa o pagamento do ICMS relativo à importação e à diferença entre a alíquota interna vigente neste Estado e a alíquota interestadual na unidade federativa de origem, prevista no art. 5º da Lei nº 5.807, de 16 de dezembro de 2021” (Mato Grosso do Sul, 2022).

Mesmo que haja legislação específica para energia renovável em Mato Grosso do Sul, há instrumentos ancilares que incentivam o uso de fontes renováveis para a geração de energia, como o Decreto N° 15.976 de 29 de junho de 2022, que isenta a cobrança de ICMS na primeira operação interna de lenha, pó-de-serra, maravalha, cavaco, refilo, destopo e outros retalhos e resíduos resultantes de serragem ou de beneficiamento de madeira.

Essa decisão além de incentivar e, portanto, dar mais competitividade ao setor florestal, que é uma atividade em ascensão no Estado, promove o uso de uma fonte renovável em abundância em Mato Grosso do Sul, que é a biomassa derivada da madeira.

O diferimento do ICMS em operações internas para esses produtos, principalmente o cavaco da madeira, que antes era de 17%, permite que pequenos produtores e secadores optem pelo uso desses materiais, que já passava por um

processo de difusão no ambiente produtivo, mas que agora possivelmente será mais utilizado.

Pode-se ainda mencionar o Decreto 13.606 de 2013, popularmente conhecido como Selo Verde, que apesar de não citar diretamente o incentivo ao uso de energia renovável, incentiva empresas do ramo industrial a elaboração e adoção de planos de sustentabilidade ambiental, entre eles, o uso de energia a partir de fontes renováveis. Outra objeção quanto ao Decreto mencionado, é que este encontra-se suspenso por prazo indeterminado, no entanto empresas que pleitearam e obtiveram acesso, ainda gozam do benefício.

Conforme referido, o Decreto supracitado concede benefício fiscal a empreendimentos industriais, um acréscimo ao incentivo do programa MS-Indústria e que pode ser de até 5%, mediante parecer do Senai/MS quanto às medidas adotadas quanto a sustentabilidade ambiental.

1.5. FINANCIAMENTO À GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL

A partir de linhas de crédito específicas é possível incrementar tecnologia, inovação e desenvolvimento fomentando setores produtivos. As instituições financeiras públicas e privadas podem conceder crédito, sendo assim, são capazes de incentivar agentes econômicos, aquecendo a economia.

1.5.1. Fontes de Financiamento Disponíveis ao Setor Energético

A seguir, são apresentadas linhas de financiamento voltadas à geração de energia a partir de energia renováveis de instituições financeiras privadas e públicas, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, e também do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO, entre outras, como o Santander e o Sicredi.

1.5.1.1. Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste

O Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO, é um fundo de crédito criado com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico e social nos estados da região Centro-Oeste, por meio de financiamento das atividades produtivas.



Figura 24 - Fundo Constitucional do Centro-Oeste

Dentro do Fundo, existem programas destinados a diferentes áreas, como o FCO Empresarial e FCO Rural subdivididos em linhas que buscam o fomento a atividades específicas de cada área.

No FCO Empresarial, há cinco linhas de financiamento: de desenvolvimento industrial, infraestrutura econômica, desenvolvimento do turismo regional, desenvolvimento dos setores comercial e de serviços e de ciência, tecnologia e inovação.

As linhas do FCO Empresarial têm como finalidade o financiamento de bens e serviços de implantação, ampliação, modernização e adequação de empreendimentos. Assim como inovações, relocação, estudos e pesquisas nas áreas até específicas, além de capital de giro associados, dissociado para amparar gastos gerais relativos à administração.

Em geral, são voltadas para pessoas jurídicas de direito privado, que se dediquem às atividades de destino proposto pela linha. No que tange a geração de energia, especificamente, a linha de financiamento de desenvolvimento industrial prevê para a produção de álcool e fabricação e refinamento de açúcar, é permitido o financiamento desde que o projeto seja autossuficiente na geração de energia elétrica para autoconsumo demandada pela produção e esteja inserido em Programa de Desenvolvimento dos Governos Estaduais ou do Distrito Federal.

Os prazos dependem de cada linha de financiamento, assim como os itens que podem ser financiados, a fim de serem compatíveis com os objetivos particulares da linha de financiamento.

Os componentes dos encargos financeiros desta linha são: Fator de Atualização Monetária (FAM), Fator da Inflação Implícita (FII), parcela prefixada da TLP, Coeficiente de Desequilíbrio Regional (CDR), fator de Programa (FP), fator de Localização e os bônus de adimplência.

Dentro do que compete os objetivos do FCO Rural, de possibilitar o financiamento da aquisição de materiais e equipamentos de uso destinados a armazenagem, barragens, obras civis, máquinas, implementos, energia, irrigação e demais atividades voltadas ao incremento da atividade agrícola.

O FCO Rural conta com duas linhas de financiamento voltadas para promoção de seus objetivos: a linha de financiamento de desenvolvimento rural e o FCO Verde. A linha de desenvolvimento rural sendo voltado à promoção do desenvolvimento

interiorizado e à ampliação das oportunidades de emprego, buscando melhorar a renda e a produtividade do setor.

A linha do FCO Verde possui objetivos alinhados com sua finalidade de financiar investimentos e custeio de projetos de investimentos e de serviços referentes à regularização ambiental e fundiária de imóveis rurais, assim como de sistemas produtivos e tecnologias voltadas à mitigação da emissão de GEE. Neste sentido, destaca-se os objetivos de apoiar projetos que visem realizar sequestro de carbono e redução da emissão dos gases do efeito estufa, e de apoiar projetos que utilizem fontes alternativas de energia.

Ambas as linhas destinadas a produtores rurais tanto como pessoas físicas como pessoas jurídicas, e cooperativas de produtores rurais com atividades alinhadas à atividade produtiva no setor, nos moldes do MCR 1.4.1.

Os prazos variam conforme a atividade a qual se destina o financiamento tanto em uma linha como em outra. Também para ambas as linhas, o financiamento pode ser usado para financiar todos os itens necessários ao empreendimento – com exceção dos itens listados no subitem 2.1 das Condições Gerais de Financiamento, presente no documento.

Os componentes dos encargos financeiros desta linha são: Fator de Atualização Monetária (FAM), Fator da Inflação Implícita (FII), parcela prefixada da TLP, Coeficiente de Desequilíbrio Regional (CDR), fator de Programa (FP).

É possível, então, destacar a importância que o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste desempenha no estímulo ao desenvolvimento de medidas que corroboram com o objetivo estadual de redução dos GEE.

1.5.1.2. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

As linhas de crédito do BNDES apresentadas a seguir buscam estimular a adesão às práticas de geração de energia renovável, visando atender os compromissos de descarbonização do país, cumprindo seu papel de promover desenvolvimento sustentável.

O FINEM – Financiamento a Empreendimentos – atende empresas, entidades e grupos econômicos que buscam financiamento de longo prazo para implantação, ampliação, recuperação ou modernização.

O FINEM Geração de Energia é uma linha de financiamento para expansão e modernização da infraestrutura de geração de energia a partir de fontes renováveis e termelétricas a gás natural no Brasil, e é destinada a empresas sediadas no país e entidades e órgãos públicos cujas condições podem variar de acordo com o porte do cliente.

O BNDES classifica por porte as empresas e instituições a partir da receita bruta anual ou renda anual, e estas podem ser entendidas como micro, pequenas, médias ou grandes empresas.

Podem ser financiados a partir desta linha itens voltados à implantação ou ampliação de empreendimentos destinados à geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis e termelétricas a gás natural em ciclo combinado.

Alguns exemplos de itens que podem ser financiados: estudos e projetos, obras civis, montagens e instalações, móveis e utensílios, treinamento, despesas pré-operacionais, máquinas e equipamentos – nacionais credenciados no BNDES e importados sem similar nacional.

A operação de concessão de crédito dentro desta linha é realizada a partir de um apoio direto, em que a solicitação é feita diretamente com o BNDES. A taxa de juros é então composta tanto pelo custo financeiro como pela remuneração do BNDES, que inclui a taxa de risco.

Dentro da composição da taxa de juros final para esta linha de financiamento para empresas, o custo financeiro é cobrado via Taxa de Longo Prazo – TLP, e a remuneração do BNDES a partir de 1,1% ao ano, ou 1,5% ao ano. As mesmas condições são dadas para unidades federativas e municípios.

A concessão do crédito é para empreendimentos de energia solar, energia de resíduos sólidos e demais fontes, em que compreende-se como geração de energia solar, painéis fotovoltaicos tipo A, conforme a classificação do Credenciamento do

FINAME (CFI) do sistema BNDES e quanto às “demais fontes” inclui a geração de energia solar por meio de painéis fotovoltaicos tipo B, sob o mesmo credenciamento.

Os prazos podem variar a partir da capacidade de pagamento do empreendimento ou do cliente ou grupo econômico, porém dentro do limite de 24 anos, com carência de 6 meses após a entrada do projeto em operação comercial. Vale ressaltar que durante o período de carência os juros são capitalizados.

A participação do BNDES é de até 80% do valor total do projeto e pode chegar a ser até de 100% dos itens financiáveis. As garantias exigidas pelo banco para a modalidade de apoio direto são as garantias reais – como hipotecas, penhor, propriedade fiduciária – ou garantias pessoais – fiança ou aval – de forma a serem definidas na análise da operação.

O Financiamento de Máquinas e Equipamentos – FINAME, é uma linha voltada para a produção e aquisição de máquinas e equipamentos nacionais credenciados ao BNDES.

O FINAME Baixo Carbono, por sua vez, é voltado à aquisição e comercialização de máquinas e equipamentos com maiores índices de eficiência energética, ou que contribuam para a redução da emissão de gases do efeito estufa, como sistemas de geração de energia solar, eólica, aquecedores solares, ônibus e caminhões elétricos, híbridos e movidos exclusivamente a biocombustíveis.

Além disso, todos os equipamentos devem ser novos, de fabricação nacional e credenciados no Credenciamento Finame do BNDES. Esta é uma forma de incentivar a produção brasileira de sistemas mais eficientes e, ao mesmo tempo, mais alinhados com os compromissos que o país assumiu com o meio ambiente.

Podem solicitar crédito pelo FINAME Baixo Carbono empresas sediadas no país, a administração pública, empresários individuais e microempreendedores, produtores rurais, transportadores autônomos de carga e pessoas físicas associadas à cooperativa de transporte rodoviário de cargas, fundações e associações e cooperativas sediadas em território nacional, condomínios e pessoas físicas residentes e domiciliadas no país.

Dentre os itens que podem ser financiados por esta linha de crédito há desde sistemas geradores fotovoltaicos tipo A para energia solar, aerogeradores de até 100kW para geração de energia eólica, aquecedores/coletores solares para o aquecimento de água até serviços de instalação – sendo a soma do financiamento ao capital de giro associado e dos serviços de instalação limitada a 30% do valor total financiado.

Inclui-se também itens citados anteriormente, identificados como de baixo-carbono, tais como ônibus e caminhões elétricos, híbridos ou modelos de tração elétrica, movidos exclusivamente a biocombustível, veículos pesados a gás e respectivos equipamentos de abastecimento

Além dos itens presentes no Credenciamento do Finame (CFI) do BNDES no contexto referente à metodologia específica de Mobilidade de Baixo Carbono, e dos bens de informática e automação (abrangidos pela Lei nº 8.248/91 de 23 de outubro de 1991), e alterações que cumpram o Processo Produtivo Básico (PPB) e que possuam tecnologia nacional.

Uma vez que a concessão do crédito a partir da linha FINAME Baixo Carbono é realizada de maneira indireta, ou seja, através de uma associação financeira credenciada, a taxa de juros é composta pelo custo financeiro, a taxa do BNDES e pela taxa do agente financeiro.

O custo financeiro pode ser via Taxa Fixa do BNDES (TFB), TLP, ou via Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic). Para a remuneração do BNDES (que inclui tanto a remuneração do banco, como a taxa de intermediação financeira) cobra-se 0,95% ao ano, e para a taxa do agente financeiro pode ser até 3,5% ao ano.

A TFB é fixa para o cliente até o final do financiamento e corresponde a uma parcela do custo financeiro. A TLP, varia durante todo o período do financiamento; para contratos assinados em outubro de 2022, o valor dela é IPCA + 5,27% ao ano.

A Selic, por sua vez, é a taxa básica da economia brasileira, definida pelo Banco Central. Para financiamentos via Banco Nacional de Desenvolvimento, a taxa de juros é definida a partir da acumulação das taxas médias diárias da Selic acrescida da sobretaxa fixa.

Os prazos do financiamento são de até 10 anos, com carência de 2 anos; para financiamento via TFB a carência é de até 1 ano. A garantia é de livre negociação entre a instituição financeira credenciada responsável pelo atendimento e a beneficiária do financiamento dentro das normas do Conselho Monetário Nacional. O BNDES pode participar em até 100% dos itens financiáveis.

O Programa Inovagro busca incentivar o produtor rural a incorporar inovações tecnológicas em sua propriedade de forma a aumentar sua produção. É voltado à produtores rurais tanto via pessoa física, como pessoa jurídica, e cooperativas de produtores rurais.

Dentre os diversos itens e serviços de incremento da atividade agrícola, destaca-se a possibilidade de financiamento da implementação de sistemas de geração de energia para autoconsumo, como a solar, eólica e biomassa desde que compatíveis com a demanda de energia elétrica da propriedade.

A concessão do crédito a partir desta linha é realizada a partir de e apoio indireto, realizada através de uma instituição financeira credenciada. Para empresas com faturamento acima de R\$ 40 milhões com pedidos de financiamento acima de R\$ 10 milhões a concessão é realizada via apoio direto.

A taxa de juros desta linha de financiamento é prefixada de 10,5% ao ano, e o BNDES pode participar com até 100% do valor do projeto, com valor limite de R\$1,3 milhão por cliente para empreendimentos individuais e R\$ 3,9 milhões (respeitando o limite individual por participante) para empreendimentos coletivos.

O prazo do financiamento é de até 10 anos, com carência de até 3 anos. A garantia é de livre negociação entre a instituição financeira credenciada responsável pelo intermédio do financiamento e o beneficiário do mesmo.

O PRONAF ABC+ Bioeconomia é uma linha de crédito que, dentro do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, busca viabilizar o financiamento de investimentos na utilização de tecnologias de energia renovável, armazenamento hídrico, pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, além de outras atividades que visam a recuperação e a melhora da capacidade produtiva.

É destinada a agricultores, produtores rurais familiares e pessoas físicas que apresentem Declaração de Aptidão ao PRONAF válida, e que apresentem uma proposta ou projeto condizente com o objetivo deste financiamento.

Por meio do PRONAF ABC+ Bioeconomia, podem ser financiados projetos de investimento em implantação, utilização e recuperação de pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, e tecnologias de energia renovável (como a solar, eólica e a partir da biomassa, além de miniusinas de biocombustíveis e também na substituição do uso dos combustíveis fósseis por renováveis nas máquinas e equipamentos agrícolas, assim como de demais atividades voltadas ao desenvolvimento de novas tecnologias de incrementação sustentável da atividade agrícola.

A taxa de juros desta linha de financiamento para os projetos voltados à geração de energia elétrica renovável é prefixada de até 5% ao ano, e deve ser solicitada de maneira indireta, por meio de instituições financeiras credenciadas, e destaca-se, ainda a necessidade da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), fornecida por agente credenciado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário.

O prazo do financiamento varia, a depender da atividade a qual ele é destinado. Para projetos voltados à geração de energia renovável, o prazo máximo de financiamento é de 10 anos, com 5 anos de prazo máximo de carência. A garantia é de livre negociação entre o beneficiário e a instituição financeira credenciada. O BNDES pode participar com até 100% dos itens financiáveis.

QUADRO 9 - LINHAS DE FINANCIAMENTO BNDES

TIPOS DE APOIO	LINHA	ITENS	TAXA DE JUROS	PRAZO	PARTICIPAÇÃO DO BNDES
Apoio Direto (Garantias reais ou pessoais)	FINEM Geração de Energia	Estudos e projetos, obras civis, montagens e instalações, móveis e utensílios, treinamento, despesas pré-operacionais, máquinas e equipamentos – nacionais credenciados no BNDES e importados sem similar nacional.	Custo financeiro via TLP, + remuneração do BNDES a partir de 1,1% ao ano, ou 1,5% ao ano	Variam dentro do limite de 24 anos, com carência de 6 meses após a entrada do projeto em operação comercial	Até 80% do valor total do projeto e pode chegar a ser até 100% dos itens financiáveis
Apoio Indireto (Garantia negociada entre beneficiário e instituição financeira responsável)	FINAME Baixo Carbono	Sistemas geradores fotovoltaicos tipo A para energia solar, aerogeradores de até 100kW para geração de energia eólica, aquecedores/coletores solares para o aquecimento de água até serviços de instalação.	Custo financeiro via TFB ou Selic + taxa do BNDES + taxa do agente financeiro	De até 10 anos, com carência de 2 anos; para financiamentos via TFB, a carência é de até 1 ano.	Até 100% dos itens financiáveis
	Inovagro	Itens e serviços de incremento da atividade agrícola, destaca-se a possibilidade de financiamento da implementação de sistemas de geração de energia para autoconsumo, como a solar, eólica e biomassa.	Prefixada de até 10% ao ano.	O prazo do financiamento é de até 10 anos, com carência de até 3 anos.	
Apoio Indireto (Garantia negociada entre beneficiário e instituição financeira responsável)	PRONAF ABC+ Bioeconomia	Projetos de investimento em implantação, utilização e recuperação de pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, e tecnologias de energia renovável como a solar, eólica e a partir da biomassa, além de miniusinas de biocombustíveis; substituição do uso dos combustíveis fósseis por renováveis nas máquinas e equipamentos agrícolas; demais atividades voltadas ao desenvolvimento de novas tecnologias de incrementação sustentável da atividade agrícola.	Prefixada de até 5% ao ano.	No máximo 10 anos, com no máximo 5 anos de carência	Até 100% dos itens financiáveis

Fonte: BNDES. Elaboração Própria.

1.5.1.3. Outras Fontes de Financiamento

Diversos bancos comerciais possuem linhas de crédito próprias voltadas a aquisição de máquinas e equipamentos para geração de energia elétrica por fontes renováveis, como Caixa Econômica Federal, Santander, Sicredi e o Banco do Brasil. Além de linhas de financiamento, as instituições financeiras têm fomentado o mercado através de consórcios.

A linha de financiamento da Caixa, a mais recente no mercado, foi lançada em parceria com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica - ABSOLAR. É destinada ao financiamento de modais de geração de energia elétrica fotovoltaica além dos custos de instalação para residências

O Santander vem se empenhando na promoção da geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis. Promove eventos que visam discutir as especificidades de cada fonte, assim como as formas de geração – distribuída ou concentrada e possui três linhas de financiamento: Socioambiental Solar, Sustentável Solar e Agro Solar.

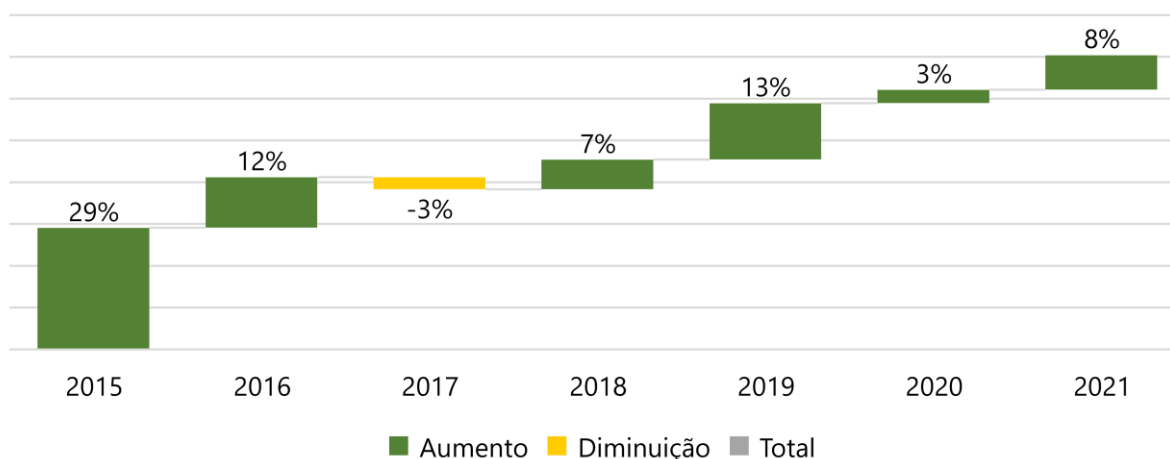
O Financiamento para Energia Solar do Sicredi é destinado aos associados que desejam adquirir equipamentos e tecnologia para geração doméstica de energia elétrica a partir da luz solar. É possível financiar recursos necessários à instalação da tecnologia de energia solar, como o sistema de montagem, os inversores e as placas de captação.

Outra modalidade para aquisição de estruturas de geração de energia elétrica renovável é a partir de consórcios. O Banco do Brasil é uma das principais instituições financeiras a oferecer esse serviço, em que o contratante adquire a cota, realiza pagamentos periódicos e aguarda pelo sorteio ou realiza o lance, com a vantagem que nesse caso a aquisição do modal de geração de energia elétrica ocorre à vista, possibilitando a negociação de melhores condições com os fornecedores e prestadores de serviços (ambos contemplados no consórcio).

1.6. O SEGMENTO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA E A PARTICIPAÇÃO DOS PEQUENOS NEGÓCIOS

É notável que as tarifas de energia elétrica sofreram com consideráveis aumentos em seus reajustes anuais e as variáveis que determinam são diversas, sendo uma das principais as sucessivas crises hídricas verificadas, principalmente, entre meados da década de 2010 e início da década de 2020.

GRÁFICO 21 - EVOLUÇÃO MÉDIA ANUAL DAS TARIFAS DE ENERGIA EM MATO GROSSO DO SUL



Fonte: ANEEL. Elaboração própria.

Com o aumento das tarifas de energia, o impacto se dá principalmente no setor produtivo, sobretudo em pequenas empresas, que muitas vezes já possuem uma estrutura de custos enxuta.

De acordo com dados do Sebrae, divulgados pela Proinst (2022) e a Bolt Energy (2022), um importante *player* do segmento de geração de energia renovável no cenário nacional, a participação da energia elétrica nos custos das micro e pequenas empresas gira em torno de 10%, podendo chegar até a 20%.

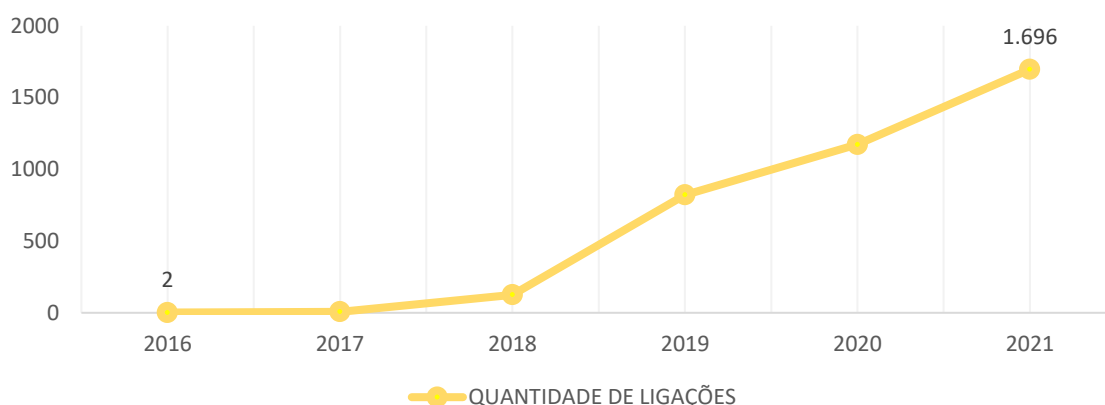
Soma-se a isso o fato que nos períodos entre 2015 e 2016 houve recessão econômica, fato que prejudica diretamente o faturamento das empresas, e os períodos entre 2020 e 2021 a pandemia de Covid-19, que trouxe diversos efeitos econômicos negativos, outro cenário em que as empresas de modo geral foram prejudicadas.

Tendo em conta que os dados mencionados são consideráveis e existem formas de minimizar estes custos, é imperativo que as empresas, sobretudo micro e pequenas, busquem alternativas para tal.

Nesse sentido, uma das atitudes tomada pelos empresários brasileiros foi de investir em energia renovável, muitas vezes optando pela microgeração, outras vezes fazendo parte de consórcios ou cooperativas e em alguns casos até mesmo acessando o mercado livre.

Para se ter dimensão do crescimento da adesão de GD por empresas no Estado de Mato Grosso do Sul, em 2016 foram apenas 2 ligações e em 2021 passou a ser 1.696 (ANEEL).

GRÁFICO 22 - EVOLUÇÃO NO NÚMERO DE LIGAÇÕES DE EMPRESAS EM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM MATO GROSSO DO SUL



Fonte: ANEEL. Elaboração própria.

Como já citado, diversas linhas de financiamento foram criadas justamente com o objetivo de fortalecer a iniciativa das empresas na geração de energia, sobretudo a solar, principalmente por causa do baixo custo de operação e manutenção quando comparado com outras fontes.

O acesso ao crédito direcionado a geração de energia renovável permite que essas empresas consigam realizar os investimentos e desfrutar de suas vantagens sem que tenham que dispor de capital próprio, muitas vezes inexistente no caso das micro e pequenas empresas, para esse objetivo.

Evidentemente recorrer a linhas de financiamento não se aplica a todos os casos, mas isso não inibe a adoção do uso de energia renovável por MPEs, uma vez que esses podem recorrer às cooperativas e consórcios.

As cooperativas de geração de energia, assim como qualquer outro tipo de cooperativa, é a organização de diversos agentes em prol de um benefício mútuo, que nessa ocasião é a geração de energia elétrica.

Na formalização da cooperativa são definidas, entre outras coisas, as cotas e seus valores, aqui geralmente relacionada com a demanda de energia por UC. É importante relatar que é possível se tornar um cooperado mesmo após a definição das cotas, desde que conste no estatuto as disposições para novo participante. Outro detalhe sobre as cooperativas, é que o valor que cada cooperado deve dispor é variável de acordo com a cooperativa, ponto também definido em estatuto. Durante todo o processo de formalização Unidade Estadual da OCB (OCB/MS) fornece apoio ao grupo constituinte.

A variação de valor por cota é influenciada, principalmente, pelo modelo de negócio adotado. Segundo a Energia Cooperativa (2018), em geral existem três modelos para formação de uma cooperativa de energia: a) recursos próprios, em que os cooperados dispõem do valor para a implantação; b) financiamento externo, em que é feito financiamento junto à uma instituição financeira, em nome da cooperativa e os cooperados pagam pelo financiamento; e c) locação do gerador, em que localiza-se uma usina de potência compatível com a demanda e é feito contrato de locação, com o valor mensal arcado pelos cooperados.

Os principais pontos em comum entre os modelos de negócio estão na economia gerada, isto é, a geradora injetará energia na rede, que por sua vez gerará créditos que são abatidos nas faturas de energia dos cooperados. A segunda similitude está na obrigação da geradora estar no mesmo território de atuação da distribuidora das UCs beneficiadas.

**QUADRO 10 - MODELOS DE NEGÓCIO PARA COOPERATIVA DE GERAÇÃO
DISTRIBUÍDA DE ENERGIA**

MODELO	IDEAL PARA	FLUXO FINANCEIRO
Recursos próprios	Quem tem recursos disponíveis para investir.	Cooperados se beneficiam de toda a economia produzida pelo gerador FV.
Financiamento Externo	Quem não possui recurso próprio para investimento.	Cooperados utilizam a economia na conta para pagar o financiamento. Depois de quitado, beneficiam-se de toda a economia produzida pelo gerador.
Locação de Gerador		Será pago mensalmente um valor ao locador que, preferencialmente, deve ser menor do que a economia na conta de energia. Períodos de locação normalmente são superiores a 10 anos.

Fonte: Adaptado de Sistema OCB *et al.*

Outra forma de aderir à geração compartilhada é por meio de consórcios de energia. Sucintamente, os consórcios funcionam da mesma maneira que as cooperativas, ou seja, a união de pessoas e/ou empresas com um objetivo em comum, que é a geração de energia renovável. A diferença crucial é que a gestão do negócio não se dá pela união dessas pessoas, como na cooperativa, mas sim de uma empresa responsável por gerenciar o consórcio.

Há outras diferenças mais específicas e pontuais em relação às cooperativas e que variam até mesmo de acordo com o contrato do consórcio.

Apresenta-se ainda uma terceira opção, que é a migração para o mercado livre, ou Ambiente de Contratação Livre (ACL), esse que o consumidor deixa de fazer uso do mercado cativo, aquele regulado (ACR). Por essa modalidade pode haver duas opções, a dos consumidores livres, onde a empresa deve ter no mínimo 1.000 kW de demanda contratada, podendo optar por qualquer fonte e a dos consumidores

especiais, com demanda contratada entre 500 kW e 1.000 kW, devendo utilizar somente energia de fontes incentivadas, que são as renováveis.

Não apenas são gerados benefícios para essas empresas quando optam pela geração distribuída e renovável – que com a redução dos custos com energia elétrica podem se tornar mais competitivas – esse mercado passa a crescer ao ponto que ganha mais adeptos. Portanto há uma relação simbiótica entre empresas e a energia renovável, que entre outras coisas, contribui para o meio ambiente, conforme já explicitado em tópicos anteriores.

Em função dos benefícios que a geração distribuída pode proporcionar para MPEs, e vice-versa, e da gama de oportunidades que podem ser exploradas, cabe aos empresários analisarem a viabilidade e as condições de cada opção.

1.7. ANÁLISE DO AMBIENTE

O setor de energia a partir de fontes renováveis e de geração distribuída no Estado do Mato Grosso do Sul apresentou uma significativa evolução nos últimos anos, tendo o Programa MS Renovável como desfecho da atuação do Governo em convergência com as demandas nacionais e internacionais quanto à preservação e conservação ambiental.

Neste sentido, para elaboração das ações complementares do MS Renovável, foram verificados os principais projetos em andamento realizados pelas instituições competentes do setor, e analisados os principais obstáculos e as oportunidades do setor.

1.7.1. Projetos em Andamento

Conforme já citado no tópico 1.3.2 que se dedica à exposição dos programas e projetos de pesquisa desenvolvidos em Mato Grosso do Sul, a FIEMS e o Senai/MS estão na vanguarda dos projetos que envolvem as fontes de energia renovável e a eficiência energética, com foco no setor produtivo do Estado.

As iniciativas da FIEMS em energia renovável tiveram início em 2017, com a criação de dois institutos do Senai/MS, o ISI Biomassa e o IST Eficiência Operacional (Senai Empresa). Ainda no ano em questão foram instalados painéis fotovoltaicos na unidade EcoSesi no município de Bonito, com capacidade para gerar em média 50% da energia demandada para funcionamento das instalações.



Figura 25 - Painéis Fotovoltaicos do EcoSesi

Nos anos de 2018 e 2019 as contribuições mais importantes foram no campo da pesquisa, com a entrega do Atlas Eólico de Mato Grosso do Sul e no ano seguinte o Mapa de Energias Renováveis de Mato Grosso do Sul, com a parceria do Sebrae/MS.

Os maiores esforços atualmente se concentram na elaboração de projetos e atendimento a empresas para eficiência energética e aquelas interessadas no uso de energia renovável. Segundo estimativa do próprio Senai/MS, aproximadamente 1/3 dos projetos de Geração Distribuída no Estado tem envolvimento da instituição.

As atuações do Sebrae/MS são pautadas em consultorias, apoios e articulações com outras entidades. Através do SebraeTec é dado o auxílio às MPEs para a implementação de sistemas de cogeração de energia a partir de fontes renováveis. Já o Propeq Dinamiza apoia a realização do diagnóstico de eficiência energética e o potencial de cogeração de energia, englobando 73,4% dos municípios do Estado. De forma semelhante é feito com os produtores rurais cooperados, através de parceria com a Coogasgo.

A Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul (AGEMS), como um órgão regulador do Estado, é capaz de organizar os agentes dos mais variados segmentos em torno de um único objetivo. Sendo assim, a principal ação apresentada pela AGEMS foi a criação do Comitê de Biogás e Biometano de Mato Grosso do Sul, que tem como objetivo desenvolver esse setor, que possui grande

potencial no Estado e é tido como uma das promessas quando o assunto é fonte de geração de energia renovável.

Como fomentador da Ciência no Estado, há a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect). Conforme o próprio órgão, as ações são pautadas no apoio à CT&I²² através da abertura de editais, dessa forma apresentam-se os projetos em andamento que são amparados pela Fundect.

²² Ciência, Tecnologia e Inovação.

QUADRO 11 - PROJETOS FOMENTADOS PELA FUNDECT

TÍTULO DO PROJETO	INSTITUIÇÃO EXECUTORA	UNIDADE DA INSTITUIÇÃO EXECUTORA
BALANÇO DE CARBONO NOS BIOMAS DE MATO GROSSO DO SUL: FONTES E SUMIDOUROS UTILIZANDO SENSORES REMOTOS E MODELAGEM FUTURA	UFMS	Campus de Chapadão do Sul
INDICADORES DE REDUÇÃO DE EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA PURIFICAÇÃO DE BIOGÁS NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	UEMS	Campus de Mundo Novo
POTENCIAL DE ESTOCAGEM DE CARBONO NO SOLO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E ÁREAS RECUPERADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANÁ NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	UEMS	Campus de Mundo Novo
REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE COM O USO DE MONENSINA NA ALIMENTAÇÃO DE VACAS PRODUTORAS DE LEITE E SUA INFLUÊNCIA NO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS	UFGD	Sede Principal
MODELAGEM PREDITIVA DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS GERADOS PELO ESTOQUE E SEQUESTRO DE CARBONO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	UFMS	Campus Três Lagoas
ESTOQUE DE CARBONO EM FORMAÇÕES FLORESTAIS E SAVÂNICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	UEMS	Campus de Campo Grande
INVENTÁRIO ESTADUAL DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA PELA BOVINOCULTURA DE CORTE E USO E MUDANÇA DO USO DA TERRA	CNPGC	Sede Principal
LABORATÓRIO DE BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL PARA O ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	UFMS	Campus Campo Grande
MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DE GEE E MODELO PARA ESTIMATIVA DE TEMPERATURA DA ÁGUA EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA DO AR COMO ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NA PRODUÇÃO DE PEIXES	CPAO	Sede Principal
ELETRO(FOTO)CONVERSOR ESCALÁVEL DE METANO E CO2 PARA PECUÁRIA LIMPA (FOTOPEC)	UFMS	Campus Campo Grande
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SENSORIAMENTO REMOTO APLICADOS NO MONITORAMENTO DO ESTOQUE DE CARBONO E EMISSÃO DE CO2 POR INCÊNDIOS	UFMS	Campus Campo Grande
IMPACTOS DE EMISSÕES ANTROPOGÊNICAS DA REGIÃO DE CAMPO GRANDE-MS NA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E NO AUMENTO DE GASES DO EFEITO ESTUFA	UFMS	Campus Campo Grande
INVENTÁRIO DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) DO SETOR SUCROENERGÉTICO DE MATO GROSSO DO SUL E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ISI- Biomassa	Instituto Senai de Biomassa

TÍTULO DO PROJETO	INSTITUIÇÃO EXECUTORA	UNIDADE DA INSTITUIÇÃO EXECUTORA
INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS PECUÁRIOS COMO ESTRATÉGIA DE BAIXO CARBONO NA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA ANIMAL NO MATO GROSSO DO SUL	UFGD	Sede Principal
FOREST4FUEL - DESENVOLVIMENTO DE ROTA PARA OBTENÇÃO DE COMBUSTÍVEIS DE ALTO DESEMPENHO A PARTIR DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE BIOMASSA FLORESTAL DE EUCALIPTO DA INDÚSTRIA DE POLPA CELULÓSICA	ISI- Biomassa	Instituto Senai de Biomassa
DINÂMICA DO CARBONO ATIVIDADE BIOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIOS DE MATO GROSSO DO SUL	UNIDERP	Universidade Anhanguera - Uniderp
ABORDAGENS MOLECULARES INTEGRATIVAS APLICÁVEIS AO DESENVOLVIMENTO DE ATIVOS TECNOLÓGICOS QUE REDUZAM A EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA POR BOVINOS DE CORTE	CNPGC	Sede Principal
CARBONO NO SOLO EM SISTEMAS INTEGRADOS: CENÁRIOS E ESTRATÉGIAS PARA MITIGAR EMISSÕES DE GEE PELA AGROPECUÁRIA EM MATO GROSSO DO SUL	CPAO	Sede Principal
CARBONO NATIVO (CN): UM PROTOCOLO PARA A NEUTRALIZAÇÃO/MITIGAÇÃO DE PRODUÇÃO PECUÁRIA EM PASTAGENS COM ÁRVORES NATIVAS	CNPGC	Sede Principal
TRATAMENTO DE ESGOTOS COM MICROALGAS: DEMONSTRAÇÃO DE UM PROCESSO INTEGRADO CONVERTENDO ESGOTOS EM RECURSOS	UFMS	Campus Campo Grande

Fonte: Fundect.

A Associação Brasileira de Engenheiros Mecânicos de Mato Grosso do Sul (ABEMEC MS) é outra instituição que colabora com o desenvolvimento das fontes de energia renovável no Estado. Como uma entidade de classe, seu raio de atuação é limitado juridicamente, no entanto não impede a disseminação de conhecimentos e promoção de eventos que contribuam para o enriquecimento da discussão neste setor.

A entidade busca manter seus associados e o público interessado sempre atualizados, promovendo seminários que envolva energia renovável na perspectiva estadual. A exemplo disso, a ABEMEC fez parte do comitê de organização do Seminário MS Carbono Neutro, realizado em outubro de 2022.

A instituição pretende estabelecer um calendário anual de eventos e seminários setorializados sobre energia renovável, buscando tratar dos assuntos de forma mais técnica e especializada. Dessa forma, a principal frente de atuação da ABEMEC é da difusão de informações, um campo que a entidade acredita ser um entrave no Estado.

1.7.2. Principais Obstáculos

Desde o final do século XX o Mercado de Carbono é alvo de discussão a nível mundial, no entanto, a partir do Acordo de Paris em 2015 que ganhou intensidade e se tornou tendência. Mesmo assim, esse mercado não é regulamentado no Brasil e está a sujeito às iniciativas voluntárias.

Ao longo dos anos a preocupação com a preservação do meio ambiente se tornou mais latente, porém para satisfazer as necessidades humanas na atualidade é preciso sustentar nível considerável de atividade econômica. Para conciliar tudo isso e ainda incentivar práticas de boa governança nas empresas, o mercado estabeleceu critérios de ESG²³, que avaliam como as empresas lidam com essas questões, como por exemplo, quais as ações de determinada empresa em prol da preservação do meio ambiente, ou como o negócio lida com problemas sociais.

²³ *Environmental, Social and Governance*, em português, Ambiental, Social e Governança.

Uma das formas para adoção de critérios de ESG, especificamente do pilar ambiental, é através da compra de créditos de carbono. Alguns empreendimentos não conseguem reduzir as emissões de GEE, por isso compram créditos daquelas que reduziram, dessa forma a primeira remunera a última por sua atitude. As empresas credoras devem ser certificadas, para tanto é preciso que elas contratem certificadoras. Desse modo, o ciclo tem início pela redução das emissões, seguido da certificação e geração de créditos, que são postos no mercado e adquirido por empresas que não cumpriram metas de redução das emissões de GEE.

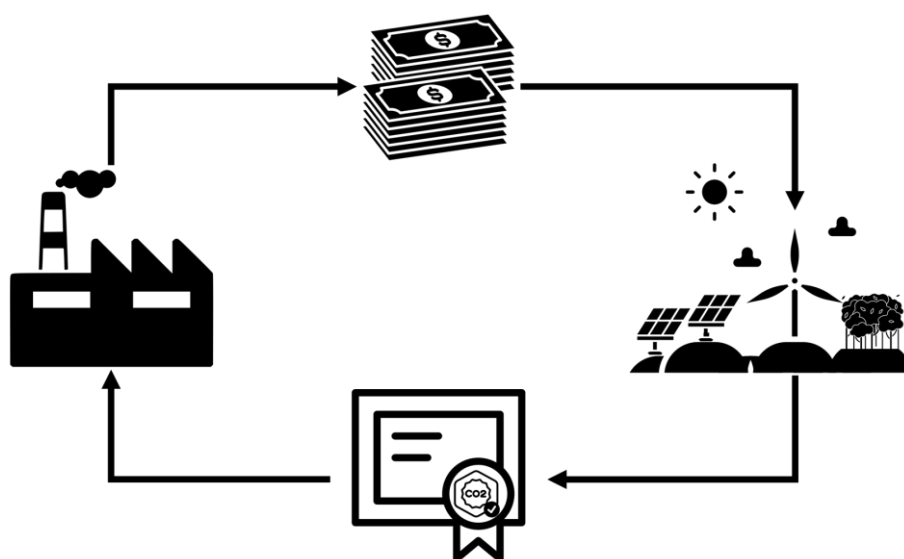


Figura 26 - Fluxo do Mercado de Carbono

A certificação, no entanto, pode ocorrer de duas formas: visando o mercado regulado ou de maneira voluntária. O regulado tem como objetivo principal atingir as metas da ONU, enquanto o voluntário busca atender uma demanda especial das empresas para reforçar suas estratégias de ESG.

Nesse sentido, tanto Mato Grosso do Sul como Brasil são totalmente dependentes de certificadoras internacionais, mesmo possuindo grande potencial como gerador desses créditos e atraindo grandes capitais estrangeiros. No caso de Mato Grosso do Sul, não há certificadoras para o mercado regulado nem as independentes que certificam para o mercado voluntário, fazendo com que empresas em território sul-mato-grossense busquem soluções fora do Estado.

E justamente a utilização de fontes limpas e renováveis se apresenta como outro obstáculo. Historicamente a matriz elétrica brasileira é majoritariamente com base na hídrica, no entanto, sazonalmente ocorrem crises energéticas por conta da falta de chuvas, forçando a utilização de outras fontes, que em sua grande maioria é das termelétricas.

Outro problema relacionado a fonte hídrica que se soma às crises recentes, é pelo potencial inexplorado devido à pressão pelos impactos ambientais que possivelmente serão causados. Em Mato Grosso do Sul, por exemplo, a Bacia do Rio Paraguai tem potencial para implantação de PCHs e CGHs, no entanto, existem restrições da sociedade local e da comunidade internacional para a não instalação desses empreendimentos, dado sua intervenção no ecossistema da região.

No escopo do trabalho são demonstradas as nuances do setor estudado, como legislação e taxação, além das especificações técnicas. São informações que os interessados na adoção de geração distribuída e energia renovável devem saber, mas como o Sebrae (2022) aponta, há uma assimetria de informações, principalmente por parte das MPEs, que muitas vezes não tem acesso ou não buscam conhecimento o arcabouço por detrás deste segmento, dificultando a adesão.

Mesmo se tratando de atores com acesso às informações, é identificado outros problemas que dificultam a utilização de energia renovável por parte das empresas. Em primeiro lugar está o volume de investimentos alto para implantação de uma unidade de geração de energia, a saída para esse problema seria o acesso ao crédito, mas retorna ao ponto da assimetria de informações, em que ainda há desconhecimento das linhas existentes e as formas de se acessar tais linhas.

A depender do local de instalação dos equipamentos de geração de energia, há ainda o dispêndio com a linha de distribuição, que o empresário deve arcar. A conexão de uma usina à linha de distribuição de energia pode requerer um alto investimento em áreas sem cobertura de rede, portanto, pode inviabilizar projetos.

Considerando os citados, muitos projetos podem ser considerados inviáveis para implantação, isso sem considerar quando estes forem implantados após a data

limite para enquadramento na taxaço prevista no Marco Legal de Minigera  o e Microgera  o. Ou seja, para minimizar as adversidades sobre o estabelecimento de instala  es de gera  o de energia, deve-se protocolar o projeto antes do dia 06 de janeiro de 2023, tem-se então um tempo escasso para isso, dificultando a elabora  o do referido projeto.

Quanto ao ambiente de gera  o de energia elétrica propriamente dito, o modelo vigente, isto   , concentrado e predominante dependente de fonte hídrica, já está pressionado, pois as longas linhas de transmissão estão deterioradas, o montante de investimento para repara  o    grande e estamos há uma década em déficit hídrico, obrigando o uso de termelétricas (PINHEIRO, 2022). Soma-se a isso o fato de o crescimento da atividade produtiva demandar mais energia elétrica.

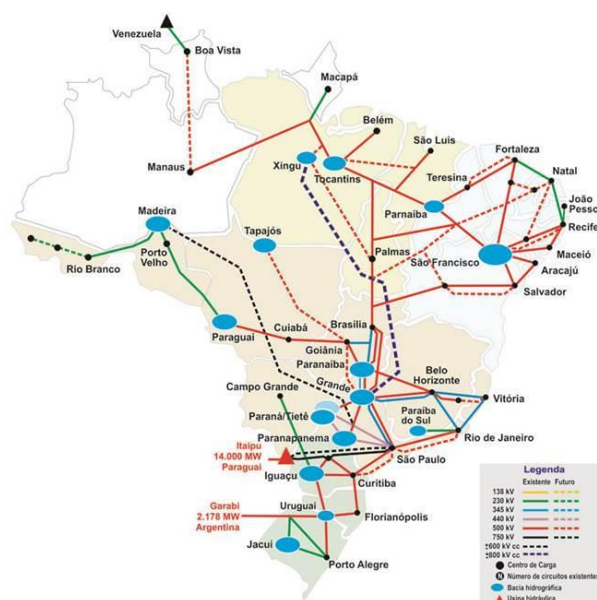


Figura 27 - Sistema Interligado Nacional

Então o cenário desenhado    de uma demanda maior, uma pressão na mesma propor  o sobre o sistema de gera  o de energia e o alivio acontecendo pelo uso de termelétricas, com utiliza  o, muitas vezes, de combustíveis não renováveis e que despejam GEE na atmosfera.

O desafio que fica    do aperfeiçoamento da matriz, de preferência ampliando aquelas armazenáveis, firmes, flexíveis, distribuídas e despacháveis. Para isso, há

grande demanda de mão de obra qualificada, algo demasiadamente requisitado pelos atores locais. Esse problema passa não somente no âmbito operacional, mas também técnico, na elaboração de projeto, e científico, no desenvolvimento de inovações.

1.7.3. Oportunidades Identificadas

Ao mesmo tempo que a ausência de uma certificadora de emissão de GEE no cenário nacional é tida como um entrave, se apresenta como uma oportunidade para Mato Grosso do Sul. Por meio da mobilização de importantes *players* e os formadores de política, utilizando ferramentas de fomento e expertises de iniciativas passadas, seria possível transformar o Estado em pioneiro no Brasil.

Tirando como exemplo o já mencionado programa do Estado de Mato Grosso do Sul denominado Selo Verde, em que as empresas recebiam incremento no incentivo fiscal pela adoção de práticas voltadas à sustentabilidade ambiental. Nessa ocasião a avaliação das práticas adotadas são feitas pelo Senai/MS.

Aproveitando a experiência prévia da instituição, somado a capacitação dos envolvidos, por meio do intercâmbio de conhecimentos entre os agentes já consolidados no mercado, há possibilidade de tornar o Estado referência nesse segmento.

Para geração de energia hidrelétrica, a bacia hidrográfica sul-mato-grossense apresenta significativo potencial de instalação empreendimentos de pequeno porte como **PCHs e CGHs**, conforme aponta a Associação Brasileira de PCHs e CGHs - ABRAPCH.

A produção de proteína animal em Mato Grosso do Sul possui projeção por todo o globo, e da criação dos animais é possível utilizar os resíduos, que invariavelmente são produzidos, seja de confinamento bovino, suíno e aves, para a fabricação de biogás.

A partir do Biogás, é extraído o biometano que pode ser distribuído pela estrutura da Companhia de Gás do Estado de Mato Grosso do Sul - MSGás, conforme

aponta a AGEMS, podendo conciliar a produção na área rural e a demanda crescente de energia nas zonas urbanas.

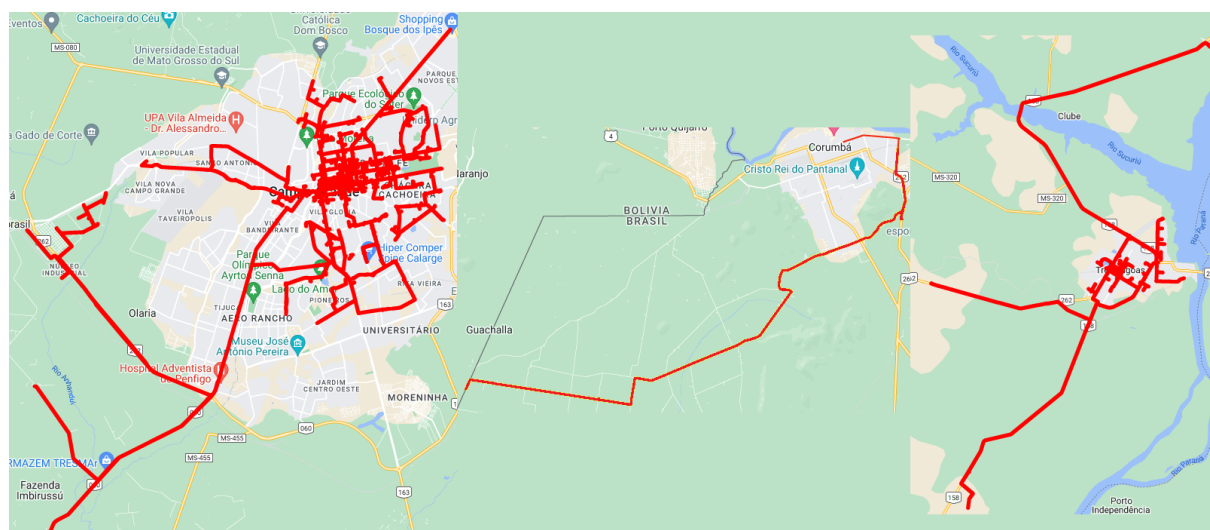


Figura 28 - Rede de Distribuição da MSGás (Campo Grande, Corumbá e Três Lagoas, respectivamente)

Ainda associado ao setor rural, o potencial produtivo da biomassa vem se tornando cada vez mais evidente. A produção das usinas sucroalcooleiras com grande representatividade no Estado, gera o bagaço da cana-de-açúcar como resíduo, que é utilizado como importante fonte de energia. Soma-se a isso a expansão recente da cadeia de papel e celulose na Costa Leste de Mato Grosso do Sul, que também produz biomassa, essa derivada da madeira.

Outra fonte já em franca expansão é a solar, mas seu potencial ainda deve ser melhor aproveitado, visto que a incidência solar em Mato Grosso do Sul figura como uma das maiores no país (ABSOLAR, 2021).

Para aproveitamento das fontes citadas, o Estado dispõe de programas de incentivo consolidados, conforme explicitado no tópico 1.4.3, além de haver uma gama de fontes de financiamento para os projetos de geração de energia renovável e geração distribuída.

Do ponto de vista operacional, instituições como Sistema S e agências do próprio Governo do Estado estão engajadas no apoio e fomento aos projetos que tratam de energia renovável.

Há potencial no Estado e trabalhos que abordam esse potencial estão sendo desenvolvidos, no entanto é preciso planejar e executar ações coordenadas que direcionem os esforços para os mesmos objetivos.

Assim como o setor produtivo necessita de atenção para aproveitamento e uso de energia renovável, conforme explicitado pela FIEMS, Senai/MS e Sebrae/MS, os órgãos públicos, especificamente, as prefeituras dos Municípios do Estado necessitam de consultorias para eficiência energética, principalmente quanto ao uso de energia renovável nas instalações de administração pública e realizem investimentos para tal.

2. O PLANO MS RENOVÁVEL

O Programa Estadual de Incentivo ao Desenvolvimento das Fontes Renováveis de Produção de Energia Elétrica - MS Renovável é uma das ferramentas para o desenvolvimento sustentável de Mato Grosso do Sul prevista no Plano Estadual Carbono Neutro - PROCLIMA, que por sua vez foi elaborado como forma de atender a meta de neutralização de carbono estabelecida no Acordo de Paris.

Considerando que a energia é um dos cinco pilares do Plano Estadual Carbono Neutro, no qual o objetivo em questão é a redução de emissão de GEE pela queima de combustíveis e o apoio à produção de energia renovável, o próprio Decreto N° 15.798 de 2021, que institui o programa citado, expõe a necessidade da elaboração de um programa de bioenergia que funcione como instrumento de execução do PROCLIMA.

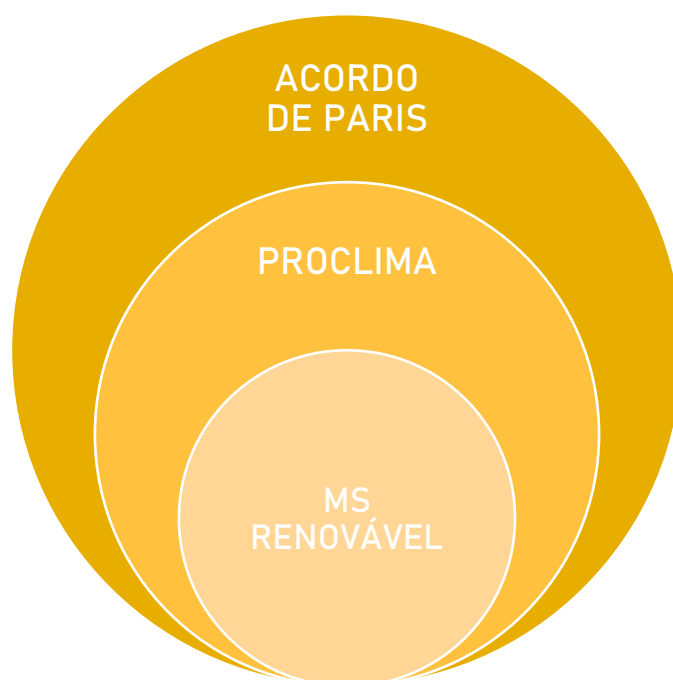


Figura 29 - Programas e Compromissos Sustentáveis

Arelado ao PROCLIMA, foi publicada a Lei N° 5.807 de 2021, que criou o Programa MS Renovável e entre suas atribuições, o inciso II do Artigo 7° determina a criação de um Plano de Ações Adicionais, aqui denominado de Plano MS Renovável. O Plano de Ações, por sua vez será responsável pela articulação dos agentes de

forma a convergir as ações já em andamento com os objetivos do Plano, organizados em eixos estratégicos que visam cumprir com o objetivado.



Figura 30 - Resumo do Planejamento Estratégico

Levando em conta o diagnóstico sobre a geração de energia no Estado, seu potencial, os objetivos do Estado para redução das emissões geradas pela queima de combustíveis e o apoio à produção de energia renovável e as ferramentas de que dispõe para alcançar os objetivos projetados, há ainda outro elemento essencial em meio aos já mencionados: o envolvimento dos agentes.

A participação dos principais atores do setor de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis é essencial para o seu desenvolvimento. Como exposto em outros tópicos, há entidades interessadas e que já trabalham no fomento ao setor de energia renovável, no entanto, os esforços ocorrem com frequência de maneira isolada e até divergente em alguns casos, isto é, sem sinergia, sem compartilhamento e sem convergência das ações em prol do objetivo comum. Por isso é importante a coordenação das ações para que haja sincronia entre as ações e sem sobreamento de projetos.

Para tanto, o Plano MS Renovável propôs a criação de um Grupo de Trabalho com a finalidade de discutir os trabalhos em andamento, o que se pretende fazer e quais as principais dificuldades enfrentadas.

Dessa forma, o Grupo de Trabalho foi constituído por importantes instituições no cenário regional e são eles: FIEMS e Senai/MS, Sebrae/MS, SEMAGRO, AGEMS, FUNDECT, ABEMEC e o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul - CREA/MS.

2.1. OBJETIVOS

O objetivo do Programa MS Renovável é melhorar o sistema elétrico local, por meio de um modelo sustentável de produção através da elaboração do Plano MS Renovável, para tanto se julga necessário cumprir outros objetivos a fim de tornar o processo inclusivo e sustentável, não apenas do ponto de vista ambiental, mas também econômico.

Tais objetivos compreendem: 1) realizar ações voltadas à ampliação, à diversificação e ao desenvolvimento do sistema de produção de energia elétrica no território sul-mato-grossense; e 2) estimular a implantação e a ampliação de sistemas geradores de energia em território sul-mato-grossense, a partir de fontes renováveis, como eólica, termossolar, fotovoltaica, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa, biogás, hidrogênio e outras fontes renováveis alternativas.

2.2. EIXOS ESTRATÉGICOS

Tendo em vista os objetivos estabelecidos, definem-se eixos estratégicos que possibilite o envolvimento equalizado de todos os agentes, preservando as características e as propostas de cada um.

Para que os objetivos sejam cumpridos e as metas alcançadas, os eixos estratégicos foram definidos em três grandes áreas fundamentais: Governança, Fomento e Incentivo e Inovação.

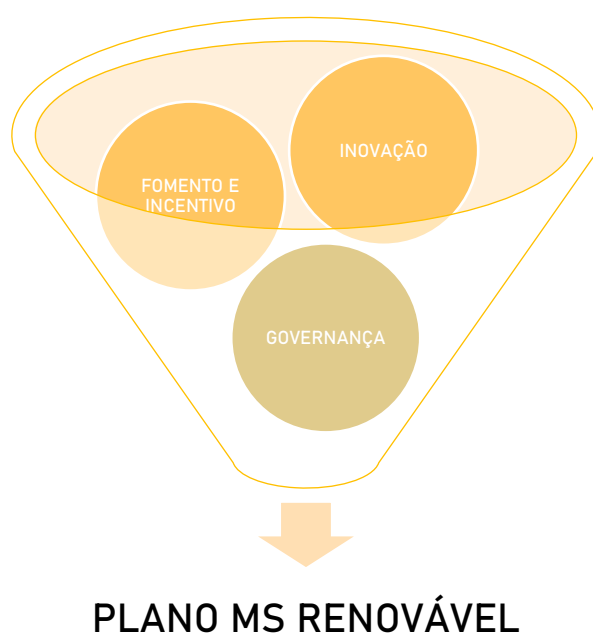


Figura 31 - Eixos Estratégicos do Plano MS Renovável

O primeiro EIXO ESTRATÉGICO, de Governança, tem em seu cerne ações de cunho institucional, estratégias são voltadas para a orientação às instituições presentes no Estado, o envolvimento delas, a promoção e aprimoramento dos trabalhos que já se encontram em desenvolvimento.

No Eixo Estratégico de Fomento e Incentivo, o uso da energia a partir de fontes renováveis será incentivado por meio de leis próprias de incentivo ou por meio de

investimentos no setor, não necessariamente investimento em forma recursos monetários.

O último Eixo Estratégico, o de Inovação, tem como ponto de partida o aperfeiçoamento do ambiente de P&D do Estado, financiando pesquisas para desenvolvimento de tecnologias em energia renovável, estimulando a interação e intercâmbio de conhecimentos e promoção do aprimoramento tecnológico da cadeia produtiva sul-mato-grossense.

Para cada eixo foi definido um conjunto de estratégias e ações, sendo que cada uma delas terá uma justificativa e como se dará a execução da ação proposta.

2.3. ESTRATÉGIAS

Definidos os eixos estratégicos, a definição de estratégias dentro de cada um dos eixos direciona as ações e atuações de cada um dos envolvidos.

Logo, as estratégias de Governança se distribuem da seguinte forma: a) Criação de organizações auxiliares e aprimoramento das existentes; b) Envolvimento das Instituições Filantrópicas do Estado nas ações do setor de energia renovável; e c) Monitoramento das ações em torno das metas estabelecidas nas legislações vigentes para geração de energia renovável.

QUADRO 12 - ESTRATÉGIAS DO EIXO DE GOVERNANÇA

EIXO GOVERNANÇA			
ESTRATÉGIAS	Criação de organizações auxiliares e aprimoramento das existentes.	Envolvimento das Instituições Filantrópicas do Estado nas ações do setor de energia renovável	Monitoramento das ações em torno das metas estabelecidas nas legislações vigentes para geração de energia renovável.

As estratégias adotadas para o eixo de Fomento e Incentivo serão: a) Fomento ao uso de energia de fontes renováveis nos municípios; b) Incentivo à adoção de energia renovável pelo setor produtivo; e c) Estímulo à intensificação técnica e capacitação dos agentes.

QUADRO 13 - ESTRATÉGIAS DO EIXO FOMENTO E INCENTIVO

EIXO FOMENTO E INCENTIVO			
ESTRATÉGIAS	Fomento ao uso de energia de fontes renováveis nos municípios.	Incentivo à adoção de energia renovável pelo setor produtivo.	Estímulo à intensificação técnica e capacitação dos agentes.

As estratégias desenhadas para o eixo de Inovação são: a) Promoção à interação técnico-científica entre as principais instituições do setor e desenvolvimento da pesquisa no setor; e b) Modernização da cadeia produtiva sul-mato-grossense.

QUADRO 14 - ESTRATÉGIAS DO EIXO DE INOVAÇÃO

EIXO INOVAÇÃO		
ESTRATÉGIAS	Promoção à interação técnico-científica entre as principais instituições do setor e desenvolvimento da pesquisa no setor.	Modernização da cadeia produtiva sul-mato-grossense.

Postas as estratégias de cada eixo, é necessário definir ações a fim de cumprir com os objetivos propostos inicialmente.

2.4. AÇÕES

Como descrito em tópicos anteriores, as ações do Plano serão balizadas sobre um tripé, a Governança, o Fomento e Incentivo e a Inovação.

No eixo de Governança, a primeira ação que deverá ser executada é institucionalizar a Câmara Setorial de Energia Renovável e a partir dela serão direcionadas outras séries de ações conjuntas por meio do diálogo entre integrantes. Na Câmara os responsáveis por sua direção discutirão pautas ligadas ao setor de energia renovável e farão articulações para implementar políticas públicas que fomentem o setor.

A criação da Câmara Setorial, primeiramente, se justifica pela previsão em Lei. Mas a instituição desta é primordial para proposição de políticas públicas setoriais adequadas, segundo a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA/SP), as Câmaras Setoriais tem como principal função “propor políticas públicas com vistas ao aprimoramento constante das práticas e tecnologias de produção e da relação sinérgica entre o setor produtivo e sociedade”. Dessa forma, será possível manter o ambiente atualizado e a troca de conhecimentos constante.

Para possibilitar a ação citada, o primeiro passo é formalizar a Câmara Setorial através a reunião dos interessados e aqueles que de algum modo contribuirão para a sucessão do referido, para isso será preciso documentar por meio de ata e apresentar ao Governo do Estado - este que será um dos protagonistas - que por sua vez deverá oficializar por meio de instrumento legal, como decreto ou lei e posteriormente publicado em diário oficial.

QUADRO 15 - AÇÕES PARA CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES AUXILIARES E APRIMORAMENTO DAS EXISTENTES

EIXO GOVERNANÇA		
ESTRATÉGIA	Criação de organizações auxiliares e aprimoramento das existentes.	
AÇÕES	Institucionalizar a Câmara Setorial de Energia Renovável.	Reformular e fortalecer o Comitê de Biogás.

EIXO GOVERNANÇA		
JUSTIFICATIVAS	Prevista em Lei, a câmara poderá contribuir na proposição de políticas públicas com vistas ao desenvolvimento do setor de Energia Renovável e promover a sinergia entre setor produtivo e sociedade.	É preciso reestruturar e ativar a organização, visto que o Comitê não é atuante, dessa forma funcionará como instrumentos de difusão do uso do biogás no Estado.
DESCRIÇÕES	Formalizar a Câmara Setorial através a reunião dos interessados e validação por instrumento legal, como decreto ou lei.	É preciso unir instituições que atuam no setor ou setores correlatos para compor o Comitê, definir as discussões quedarão início e organizar reuniões sazonais.

Semelhante à Câmara Setorial, a AGEMS já coordena um Comitê que trata do uso do biogás no Estado. Aproveitando os esforços que já serão desempenhados, pode-se propor reformular e fortalecer o Comitê de Biogás.

O fortalecimento do Comitê é justificável a partir da não atuação desse, por isso o primeiro passo é reestruturar e ativar a organização, que deverá funcionar ativamente em prol da difusão do uso do biogás no Estado.

Essa ação tem como ponto de partida a convocação as instituições inseridas no setor do biogás para composição do Comitê, pela definição das pautas de discussão, contemplando os itens prioritários como o Marco Legal do Biogás e a difusão do uso da fonte no Estado e, por último, realizar reuniões periódicas.

Pensando nas instituições filantrópicas, o uso de energia de fontes renováveis possibilita redução de seus custos, proporcionando melhor qualidade do uso dos recursos.

Por isso é preciso incentivar a elaboração de estudos e projetos para políticas sociais de geração de energia renovável em instituições filantrópicas. Uma das principais dificuldades de instituições filantrópicas, como hospitais.

Para a implementação desses sistemas, além de ter que identificar as instituições filantrópicas, é preciso realizar outras duas atividades: elaboração do

projeto e captação dos recursos necessários. Quanto à captação, é possível realizar a ação aos moldes do Ilumina Pantanal, que teve a Energisa como parceira ou contar com empresas que adotam princípios ESG e acessar fundos de bancos internacionais como o BID.

QUADRO 16 - AÇÕES PARA ENVOVIMENTO DAS INSTITUIÇÕES FILANTRÓPICAS DO ESTADO NAS AÇÕES DO SETOR DE ENERGIA RENOVÁVEL

EIXO GOVERNANÇA		
ESTRATÉGIA	Envolvimento das Instituições Filantrópicas do Estado nas ações do setor de energia renovável.	
AÇÕES	Incentivar a elaboração de estudos e projetos para geração de energia renovável em instituições filantrópicas.	Financiar os projetos de implantação de sistemas de autossuficiência de energia elétrica a partir de fontes renováveis em instituições filantrópicas em Mato Grosso do Sul.
JUSTIFICATIVAS	Uma das principais dificuldades de instituições filantrópicas, como hospitais, é arcar com a estrutura de custos, muitas vezes recorrendo a doações. Com a instalação de estruturas de geração de energia fotovoltaica nessas organizações, seria possível aliviar os custos e permitiria uma melhor saúde financeira e melhor alocação dos recursos nas atividades-fim.	Em alguns casos, o acesso aos fundos para implantação dos projetos será impossibilitado, dessa maneira, como forma de contribuição do Estado, ele financiará os projetos.
DESCRIÇÕES	Para a implementação desses sistemas, é preciso identificar as instituições filantrópicas, elaborar os projetos e captar os recursos necessários. A captação pode ocorrer através de parcerias, empresas que adotam princípios ESG ou através do acesso a fundos de bancos como o BID.	Sob apresentação do projeto ao Governo do Estado, contendo todas as especificidades, desde quantidade de energia consumida que justifique a estrutura pretendida, até os orçamento, será feita a análise e executada.

Outra forma de contribuir com as instituições filantrópicas é pelo financiamento direto do Estado, que avaliará os projetos que devem promover a autossuficiência energética dessas instituições utilizando energia renovável.

O Estado pode participar dessa ação, pois primeiro é uma forma de contribuir com políticas sociais, além disso em alguns casos o acesso a fundos ou a parceria com empresas pode ser dificultado.

Desse modo, os projetos elaborados serão apresentados com todas as especificidades, desde orçamento, quantidade necessária para abastecimento completo das instalações e justificativa.

A penúltima ação do eixo de Governança será estimular a criação o Observatório de Energia Elétrica de Mato Grosso do Sul. É necessário o observatório pois o Estado estabeleceu metas acerca da geração de energia elétrica renovável e neutralização do carbono, mas é preciso de algum órgão que monitore e indique se estão sendo cumpridas. A partir do monitoramento será possível gerar dados e relatórios, além de poder servir como agência promotora do setor.

A execução do Observatório será a partir do acompanhamento aos setores responsáveis por emissões de GEE, mitigação das emissões e de energia elétrica, por meio da reunião com empresas, governos e institutos de pesquisa, a fim de gerar conhecimentos atualizados sobre a geração de energia no Estado que subsidiem o acompanhamento às metas e entregar tais conhecimentos sistematizados por meio de relatórios, conjuntos de dados e notícias sobre o setor.

Para atingir as metas estabelecidas em geração de energia renovável é preciso compreender o potencial, por isso da mesma forma que o Senai/MS desenvolveu o Atlas Eólico Estadual, se faz necessário documentar o potencial das demais fontes renováveis de energia, por isso a outra ação da presente estratégia é elaborar um Inventário Estadual de Potencial de Geração de Energia Elétrica Renovável que contemple as fontes de biogás, biomassa e atualização da situação hídrica do Estado.

QUADRO 17 - AÇÕES PARA MONITORAMENTO DAS AÇÕES EM TORNO DAS METAS ESTABELECIDAS NAS LEGISLAÇÕES VIGENTES PARA GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL

EIXO GOVERNANÇA	
ESTRATÉGIA	Monitoramento das ações em torno das metas estabelecidas nas legislações vigentes para geração de energia renovável.

EIXO GOVERNANÇA		
AÇÕES	Estimular a criação o Observatório de Energia Elétrica de Mato Grosso do Sul.	Elaborar um Inventário Estadual de Potencial de Geração de Energia Elétrica Renovável a partir do biogás, da biomassa e da hídrica.
JUSTIFICATIVAS	Devido as metas estabelecidas de redução das emissões de carbono e ampliação da matriz elétrica renovável, o observatório monitorará pelo apontamento de indicadores. Esse trabalho poderá gerar dados e relatórios que poderão subsidiar a geração de conhecimento. Além disso, poderá servir como uma agência promotora do setor.	Para alcançar as metas é preciso compreender os limites e potenciais do Estado, com a elaboração de inventário é facilitado o estímulo nos setores prioritários.
DESCRIÇÕES	Acompanhar os setores por meio da reunião com empresas, governos e institutos de pesquisa, a fim de gerar conhecimentos atualizados sobre a geração de energia no Estado e entregar tais conhecimentos sistematizados por meio de relatórios e conjuntos de dados.	Mapear todos os empreendimentos que são fontes de biogás, como confinamentos e granjas, biomassa, como produtores de cana-de-açúcar e eucalipto e rios, de forma a compreender a capacidade de produção dessas matérias-primas.

O segundo eixo, o de Fomento e Incentivo, pensando ainda no meio institucional, por meio da interação com as prefeituras dos Municípios de Mato Grosso do Sul, uma ação que colocará o Estado na vanguarda do setor de energia renovável é de promover a criação consórcios de geração distribuída com Parcerias Público-Privada, que podem ter como função o abastecimento de energia elétrica dos prédios da administração pública municipal, totalmente ou parcialmente.

Uma das formas que se tem para disseminar o uso de energia renovável e a adesão da Geração Distribuída, é como fez o Estado de Mato Grosso do Sul ao leiloar a concessão para instalação de usinas fotovoltaicas que abastecerão instalações públicas, nesse caso o modelo deve ser adaptado para a realidade de cada Município. A adoção de modelos alternativos de geração de energia pelo poder público acaba se tornando um exemplo e uma das formas de possibilitar isso é através do fomento e a parceria com setor privado.

A ação será executada atraindo o setor privado e promovendo o diálogo desses com as prefeituras, demonstrando para ambos as vantagens obtidas por meio desta ação.

Utilizando ainda essa estratégia, para incentivo de construção e reformas de estruturas privadas que direcionem práticas mais sustentáveis - aqueles que utilizarem energia renovável e adotarem sistema de aproveitamento de água, por exemplo - é relevante orientar a revisão e, se possível, a atualização das legislações municipais para incentivar (via IPTU e ISS) a ampliação do uso de energia renovável nas residências e nas empresas.

Com a maior adesão deste modelo de construção, o sistema de abastecimento de água e energia sofrerão menor pressão, evitando eventos como interrupção de energia elétrica e racionamento de água.

QUADRO 18 - AÇÃO PARA FOMENTO AO USO DE ENERGIA DE FONTES RENOVÁVEIS NOS MUNICÍPIOS

EIXO FOMENTO E INCENTIVO		
ESTRATÉGIA	Fomento ao uso de energia de fontes renováveis nos municípios.	
AÇÕES	Promover a criação consórcios de geração distribuída com Parcerias Público-Privada.	Orientar a revisão e atualização das legislações municipais para incentivar (via IPTU e ISS) a ampliação do uso de energia renovável nas propriedades privadas.
JUSTIFICATIVAS	A adoção de modelos alternativos de geração de energia pelo poder público acaba se tornando um exemplo e uma das formas de possibilitar isso é através do fomento e a parceria com setor privado.	Tais práticas incentivadas poderão reduzir a pressão sobre os sistemas de abastecimento de água e energia elétrica, diminuindo a ocorrência de racionamento de água ou interrupções de energia.
DESCRIÇÕES	É preciso atrair as empresas e demonstrar os possíveis ganhos obtidos pela iniciativa.	Revisar e, se possível, incluir prédios sustentáveis como beneficiários de incentivo fiscal municipal.

Outra ação deste eixo (Fomento e Incentivo) será revisar e atualizar leis estaduais de incentivos fiscais já existentes para que contemplem a utilização de energia renovável. A exemplo disso, incluir os incentivos do programa Leitão Vida

aos produtores que destinarem os dejetos suínos à produção de biogás, incluir vantagens no Precoce MS aos pecuaristas que utilizarem energia renovável na propriedade, pois além da redução das emissões pela diminuição no tempo de criação animal, possivelmente haverá redução das emissões de GEE na geração e consumo de energia quando é feito uso de UTE com combustível fóssil.

Além dos citados, revisar o Decreto nº 15.963 de 2022 para prorrogação do prazo da isenção do ICMS incidente nas operações internas e em relação ao ICMS devido em razão da diferença entre as alíquotas interna e interestadual, as operações realizadas com os produtos indicados na redação destinados à geração de energia elétrica a partir do biogás, que atualmente é até 31 de dezembro de 2023.

Outra inclusão pode ser feita no Regulamento do ICMS, em que é possível dar o diferimento para o momento em que ocorrer a saída da energia do estabelecimento industrializador quando utilizado o biogás ou biometano nos processos industriais para geração da energia elétrica.

Dessa forma a estrutura de leis vigentes poderá estimular e ampliar a oferta de energia elétrica renovável, de forma a convergir com os objetivos propostos, dando mais competitividade ao setor privado e diminuindo a pressão sobre o setor de energia elétrica.

Para incentivar o setor produtivo, visando especialmente os pequenos negócios, é pertinente promover consultorias a fim de incentivá-los a adoção de práticas que objetivam a eficiência energética e uso de energia renovável.

As consultorias possuem papel importante pois em um ambiente em que se considera grande a assimetria de informações, esses serviços levam os conhecimentos a quem necessita, nesse caso as empresas. Essa ação ocorrerá por meio da abertura e divulgação do serviço à essas empresas, em seguida os consultores serão colocados a campo para atendimento às empresas interessadas.

O incentivo ao uso da energia renovável pode vir através da redução no pagamento de impostos, mas também pode ser pela premiação pelo uso delas. Uma forma de premiar aqueles que deixam de emitir GEE, incluso os usuários de energia

renovável, é através da certificação de emissões de GEE, que permite a inserção no Mercado de Carbono e, portanto, a remuneração daqueles que não emitirem os gases.

Em Mato Grosso do Sul não há legislação ou metodologia padrão para certificação de carbono, refletindo na não existência de certificadores, forçando aqueles que desejam ou necessitam de a certificação buscar atores de fora do Estado, sujeitos a metodologias também de fora do Estado. Portanto é preciso regulamentar e estimular a certificação de carbono em Mato Grosso do Sul, começando pela elaboração da legislação e metodologia para certificar.

QUADRO 19 - AÇÕES PARA INCENTIVO À ADOÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL PELO SETOR PRODUTIVO

EIXO FOMENTO E INCENTIVO			
ESTRATÉGIA	Incentivo à adoção de energia renovável pelo setor produtivo.		
AÇÕES	Revisar e atualizar leis estaduais de incentivos fiscais já existentes para a priorização do uso de energia renovável.	Promover consultorias para implantação de energia renovável e eficiência energética.	Regulamentar e estimular a certificação de carbono em Mato Grosso do Sul.
JUSTIFICATIVAS	É possível utilizar a estrutura de leis consolidada para estimular e ampliar a geração de energia renovável, convergindo com os objetivos da Lei que institui o MS Renovável.	Muitas vezes por conta da assimetria de informações, as empresas acabam não adotando fontes renováveis de energia, que algumas vezes se apresentam como alternativa para diminuição na estrutura de custos.	Para inserir o Estado no Mercado de Carbono, requisita-se alguma forma de certificação de emissões. Empresas instaladas aqui já conseguem certificar, no entanto é de certificadoras de fora do Estado, que estão sob legislação também de fora do Estado.
DESCRIÇÕES	O esforço que deve ser feito se dará somente na revisão e, se necessário, atualização de uma estrutura de leis já existente por meio da reunião com os formadores de política e discussão dos parâmetros que serão adotados e a possibilidade de ampliação de incentivos e/ou incentivados.	Será posto a campo consultores e serão as consultorias em eficiência energética serão divulgadas, as empresas interessadas devem entrar em contato e solicitar os serviços.	Para certificação das emissões de GEE em âmbito estadual, mesmo que voluntária, é preciso que exista uma legislação que ampare a atitude, por isso esse deve ser a primeira etapa. Dentro da legislação, a metodologia para certificação deve ser especificada, logo se faz necessário realizar estudo sobre os casos já existentes e elaborar a metodologia para Mato Grosso do Sul.

Na última estratégia do eixo de Fomento e Incentivo, a primeira ação será de promover a capacitação da mão de obra local do setor para atender as necessidades latentes do mercado. Essa que foi um dos principais assuntos levantados pelos presentes no Grupo de Trabalho, que apontou como um entrave.

Ainda envolvido com o nível de conhecimento dos agentes, julga-se necessário incentivar o intercâmbio dos *players* locais com as principais instituições representativas e especialistas dos setores de energia renovável tanto em âmbito nacional quanto internacional.

Essa ação visa adquirir conhecimentos consolidados ainda não difundidos no Estado e ocorrerá através de eventos e reuniões com os interessados, seja do setor produtivo, público ou de pesquisa, em modelos diversos, como seminário, palestra, *workshop* e o envio de equipes em missões técnicas. A realização dos eventos poderá ser por meio de um comitê organizador formado por diferentes instituições e órgãos do governo.

QUADRO 20 - AÇÕES DE ESTÍMULO À INTENSIFICAÇÃO TÉCNICA E CAPACITAÇÃO DOS AGENTES

EIXO FOMENTO E INCENTIVO		
ESTRATÉGIA	Estímulo à intensificação técnica e capacitação dos agentes.	
AÇÕES	Promover a capacitação da mão de obra local do setor de energia renovável.	Incentivar o intercâmbio dos <i>players</i> locais com as principais instituições representativas e especialistas dos setores de energia renovável.
JUSTIFICATIVAS	O nível da qualificação técnica da mão de obra no Estado foi apontado em Grupo de Trabalho como um dos principais percalços no setor de energia elétrica renovável.	Há conhecimentos já consolidados sobre a geração de energia renovável, no entanto nem sempre esses conhecimentos são acessados, por isso a troca de experiências é uma importante forma de obter conhecimentos.

EIXO FOMENTO E INCENTIVO		
DESCRIÇÕES	Será feito o fortalecimento da criação de cursos de capacitação e o primeiro passo será da identificação das principais carências do mercado e abrir cursos pontuais.	Através de missões técnicas e eventos, reunir os interessados do setor produtivo, público e de pesquisa e trazer autoridades do setor de energia renovável, seja em forma de seminário, palestra ou <i>workshop</i> .

E o terceiro e último eixo é de Inovação. Ao longo do trabalho notou-se forte potencial do biogás e biomassa no Estado, no entanto para que se utilize mais dessas fontes é preciso que haja maior otimização da produção e uso das fontes, algo que pode ser resolvido por meio das inovações tecnológicas, um elemento fruto das pesquisas.

Desenvolver pesquisas demanda recursos e o retorno do processo científico é incerto, por isso é um investimento de alto risco e é necessário que haja P&D, principalmente para setores estratégicos como de energia, órgãos de fomento e programas direcionados são a solução para que as pesquisas ocorram. Por isso deve-se criar um programa de subvenção econômica para desenvolvimento de novas soluções em torno do biogás e da biomassa.

A escolha específica dos setores se dá no potencial que ambos detêm no Estado, visto que a biomassa de cana-de-açúcar já é difundida há anos e a biomassa da madeira está em uma crescente recente, principalmente na Costa Leste sul-mato-grossense. Já o biogás tem escala para produção, dada existência de número considerável de granjas e confinamentos no território de Mato Grosso do Sul.

Para consecução do pretendido, será preciso elaborar as diretrizes dos programas, direcionar os recursos estipulados e publicar os editais para submissão de projetos.

Com a finalidade de criar um ambiente inovativo para energia renovável no Estado, será preciso estimular a formação de um ecossistema de inovações, através do empoderamento dos envolvidos no setor, seja institutos de pesquisas, universidades e setor produtivo. A partir disso poderá haver o intercâmbio de

conhecimentos e possivelmente acordos e parcerias para desenvolvimento de soluções tecnológicas.

A inovação, como um elemento complexo, necessita do envolvimento e troca entre diversos setores, como academia, empresas, governo e outros, por isso a existência de um ecossistema possibilitará maiores avanços inovativos e os indutores para tanto serão Absolar, Senai/MS e Biosul.

Para formar um ecossistema é preciso ativar a rede de relacionamentos dos agentes e fortalecer a cooperação entre eles por meio de acordos de parcerias e relações semelhantes, para tanto será preciso que suas ações e o que é pretendido seja divulgado entre eles por meio de oficinas ou uma central de informações.

QUADRO 21 - AÇÕES PARA PROMOÇÃO À INTERAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENTRE AS PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DO SETOR

EIXO INOVAÇÃO			
ESTRATÉGIA	Promoção à interação técnico-científica entre as principais instituições do setor e desenvolvimento da pesquisa no setor.		
AÇÕES	Criar programa específico de subvenção econômica para empresas e institutos de ciência e tecnologia para desenvolvimento de novas soluções, que sejam economicamente viáveis, que tratam o biogás e biomassa.	Estimular a formação de um ecossistema de inovações entre os institutos de pesquisas, universidades e setor produtivo.	Estimular a P&D em engenharia de processos no setor industrial, voltado para a autossuficiência energética e de fontes renováveis.
JUSTIFICATIVAS	Necessidade de investimentos em inovação para um setor estratégico como de energia e a escolha das duas fontes se deve ao potencial que apresentam no Estado.	A existência de um ecossistema promove o intercâmbio de conhecimentos e competências e pode resultar em acordos e parcerias para formação de inovações, essas que podem ser consideradas complexas e que necessitam do envolvimento de diferentes agentes.	A P&D, ainda mais considerando a eficiência energética, pode promover ganho de competitividade no setor industrial, o que refletirá na economia estadual como um todo.
DESCRIÇÕES	Elaborar as diretrizes dos programas, direcionar os recursos estipulados e publicar os editais para submissão de projetos.	Ativando a rede de relacionamentos dos agentes e fortalecer a cooperação entre eles, a troca de informações, bem como as ações em execução devem ser divulgadas, isso pode ocorrer por meio de oficinas ou uma central de informações.	Indústrias e órgãos de pesquisa devem dialogar, as plantas produtivas alvo da ação devem ser identificadas por meio de um mapeamento e os projetos serão elaborados para seguir com a adaptação da estrutura produtiva.

Por fim, a última ação se volta também para as inovações, no entanto é o estímulo direto à P&D, ou seja, a ação será estimular a P&D em engenharia de processos no setor industrial, voltado para a autossuficiência energética e de fontes renováveis. O desenvolvimento de processos e tecnologias que promovem a eficiência energética pode resultar em ganho de competitividade e levando em consideração que o setor alvo aqui é o industrial, os reflexos se darão na economia estadual.

A execução desta ação se dará pelo diálogo entre setor produtivo e de pesquisa, iniciando com diagnóstico e identificação das plantas possíveis de se adotar sistemas de autossuficiência energética e em seguida a elaboração dos projetos e adaptação da estrutura produtiva.

O processo inovativo não apenas se traduz no desenvolvimento de processos e tecnologias em laboratório, como também pode ser simplesmente a adoção de tecnologias consolidadas mas até então inutilizadas em determinado setor ou região do ponto de vista geográfico, ou então a elaboração de novos modelos de negócio, como ocorre com startups.

Para a última estratégia do presente eixo, duas ações devem ser executadas. A primeira delas é atrair de indústrias do setor de energia renovável de alta intensidade tecnológica. A realização do pretendido se dará em duas frentes, primeiramente pela possibilidade da ampliação de incentivos fiscais especificamente para esse segmento de empresas e reforçada pela visita de representantes do Governo do Estado para apresentação das oportunidades presentes no Estado à direção executiva.

A escolha das empresas será feita a partir de um mapeamento, identificação de setores e empresas prioritárias, aproximação do Governo do Estado com os escolhidos e o envio dos representantes em missões técnicas.

Ao trazer essas indústrias para Mato Grosso do Sul, o desenvolvimento de inovações vai ser facilitado, primeiro pelo fato dessas empresas já possuir internalizado departamento de inovações ou parcerias concretas para

desenvolvimento de novas soluções, segundo que ao inserir esses *players* no ambiente de negócios sul-mato-grossense, haverá relações com aqueles já instalados aqui, o que poderá gerar intercâmbio de conhecimentos.

Para ampliar a atuação de startups no setor de energia renovável, é possível firmar parcerias com as incubadoras presentes no Estado e assim poderá promover mentorias, eventos sobre o assunto e buscar *startups* de outras localidades para trazê-las para Mato Grosso do Sul e fornecer o apoio essencial na fase embrionária e difundir as ideias e soluções desenvolvidas por elas.

QUADRO 22 - AÇÕES PARA MODERNIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA SUL-MATO-GROSSENSE

EIXO INOVAÇÃO		
ESTRATÉGIA	Modernização da cadeia produtiva sul-mato-grossense.	
AÇÕES	Atrair de indústrias do setor de energia renovável com alta intensidade tecnológica.	Ampliar a atuação de startups no setor de energia renovável.
JUSTIFICATIVAS	Desenvolvimento e difusão de inovações facilitado no Estado, por meio da estrutura de P&D internalizado ou terceirizado dessas empresas. A presença desses players poderá promover relações com empresas já instaladas aqui, fortalecendo o processo inovativo dessas pelo intercâmbio de conhecimentos.	As startups tem em sua proposta modelos de negócio disruptivos e inovadores, mas com geralmente com dificuldades operacionais para sua maturação.
DESCRIÇÕES	Pode ocorrer por meio dos incentivos fiscais existentes e a ampliação para esses empreendimentos. Em segundo lugar, pode ser feito um mapeamento para identificar as empresas almejadas, realizar uma aproximação junto a seu corpo executivo e enviar uma equipe em missão técnica para um diálogo.	Incubadoras podem promover mentorias, eventos sobre o assunto e buscar startups promissoras do setor para fornecer o apoio essencial na fase embrionária e difundir as ideias e soluções desenvolvidas por elas.

Diante das estratégias ilustradas e com o cumprimento das ações propostas, criar-se-á condições para melhorar o sistema elétrico do Estado, apoiado sobre um modelo sustentável de produção, convergente para a ampliação, a diversificação e o

desenvolvimento do sistema de produção de energia elétrica, sobretudo de forma renovável.

Além do Estado, é de suma importância a participação do setor produtivo e demais instituições envolvidas no tema, seja para estimular o uso das fontes renováveis de energia ou para adoção de sistemas geradores de energia pelo modelo de geração distribuída e renovável.

Dessa forma, as ações apresentadas neste plano convergem para o cumprimento das metas globais de neutralização de carbono e de GEE a partir de uma matriz elétrica diversificada e predominantemente renovável, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Estado o Mato Grosso do Sul.

A conta de energia elétrica das empresas durante a crise da COVID-19. SEBRAE, 24 de abr. de 2020. Disponível em: <[**ACORDO de Paris.** Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações \(MCTIC\)/ Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento \(SEPED\)/ Coordenação-Geral do Clima – CGCL. 24 de set. de 2021. Disponível em: <\[https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf\]\(https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf\)>. Acesso em: 19 de out. de 2022.](https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-conta-de-energia-eletrica-das-empresas-durante-a-crise-da-covid-19,7741b71cd2da1710VgnVCM1000004c00210aRCRD#:~:text=Em%20pesquisa%20realizada%20pelo%20Sebrae,de%20pessoal%2034%2C28%25.>https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-conta-de-energia-eletrica-das-empresas-durante-a-crise-da-covid-19,7741b71cd2da1710VgnVCM1000004c00210aRCRD#:~:text=Em%20pesquisa%20realizada%20pelo%20Sebrae,de%20pessoal%2034%2C28%25.>. Acesso em: 19 de out. de 2022.</p>
</div>
<div data-bbox=)

ACORDO do clima: entenda os compromissos assumidos na COP21. Além da Energia, 6 de set. de 2021. Disponível em: <<https://www.alemdaenergia.engie.com.br/acordo-do-clima-entenda-os-compromissos-assumidos-na-cop21/>>. Acesso em: 1 de nov. de 2022.

AGEMS apresenta ações para o desenvolvimento de energia renovável em MS. Jornal Agora MS, 26 de out. de 2022. Disponível em: <<https://www.progresso.com.br/cotidiano/agems-apresenta-acoes-para-o-desenvolvimento-de-energia-renovavel-em/395057/>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

AMARANTE, O. A.; BROWER, M.; ZACK, J.; EOLICA, C. S. E. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. Ministério de Minas e Energia. Brasília, 2001.

AMBIENTE de Contratação Livre (ACL). ANEEL, 22 de fev. de 2017. Disponível em: <<https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/ambiente-de-contratacao-livre-acl->>>. Acesso em 14 de nov. de 2022.

AMBIENTE de contratação livre e regulado: quais as diferenças? 2W Energia, 9 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://2wenergia.com.br/ambiente-de-contratacao-livre-e-regulado/>>. Acesso em: 21 de out. de 2022.

ANDRADE, Celia Salama; NASCIMENTO, JAS; SILVA, A. J. Os sistemas de informação geográfica como ferramenta de planejamento da geração de energia elétrica no estado do Amazonas. In: The 8th Latin-American Congress on Electricity Generation and Transmission. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Alan-Silva-4/publication/279446888_Os_Sistemas_de_Informacao_Geografica_como_Ferramenta_de_Planejamento_da_Geracao_de_Energia_Eletrica_no_Estado_do_Amazonas/links>

/5592b2de08ae16f493ee3696/0s-Sistemas-de-Informacao-Geografica-como-Ferramenta-de-Planejamento-da-Geracao-de-Energia-Eletrica-no-Estado-do-Amazonas.pdf>. Acesso em: 14 de nov. de 2022.

ANEEL. Base de Dados das Tarifas das Distribuidoras de Energia Elétrica, 2022. Disponível em: < <https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa/basestarifas>>.

ANEEL: Acompanhamento da Implantação das Centrais Geradoras de Energia Elétrica. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMGYyZWlONzgtMGRlOC00M2ZjLTIjZDYtZTVkYjIjZjZjZDBkIiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYtctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSlmMi0jR9>>. Acesso em: 12 de out. de 2022.

Anuário Interativo da Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Disponível em: <<http://shinyepe.brazilsouth.cloudapp.azure.com:3838/anuario/>>. Acesso em: 11 de out. de 2022.

ARMÔA, Marcelo. Ilumina Pantanal é eleito projeto do ano na premiação internacional *Solar & Storage Live Awards* 2021. SEMAGRO, 24 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://www.semagro.ms.gov.br/ilumina-pantanal-e-eleito-projeto-do-ano-na-premiacao-internacional-solar-storage-live-awards-2021/>>. Acesso em: 26 de out. de 2022.

ARMÔA, Marcelo. MS Carbono Neutro: seminário virtual explica a importância do Inventário de Emissões de gases de efeito estufa para o Estado. SEMAGRO, 3 de maio de 2022. Disponível em: <<https://www.semagro.ms.gov.br/ms-carbono-neutro-seminario-virtual-explica-a-importancia-de-inventario-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-para-o-estado/#:~:text=A%20a%C3%A7%C3%A3o%20integra%20o%20Projeto,dos%20gases%20do%20Efeito%20Estufa>>. Acesso em: 1 de nov. de 2022.

Associação Brasileira de Energia Eólica (ABREEÓLICA). Site da Abreeólica. Disponível em: <<https://abeeolica.org.br/#>>. Acesso em 27 de set. de 2022.

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA Referente ao Licenciamento Ambiental da UTE- Unidade Termelétrica de Biomassa da São Fernando Açúcar e Álcool Ltda. Câmara Municipal de Dourados, 2008. Secretaria do Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAGRO)/ Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).

Balanco Energético Nacional 2016: Ano base 2015 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2016. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-126/topico-94/Relat%C3%B3rio%20Final%202016.pdf>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

Balanco Energético Nacional 2017: Ano base 2016 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2017. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites->

pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-46/topico-82/Relatorio_Final_BEN_2017.pdf>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

Balanço Energético Nacional 2018: Ano base 2017 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2018. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018__Int.pdf>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

Balanço Energético Nacional 2019: Ano base 2018 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2019. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-494/BEN%202019%20Completo%20WEB.pdf>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

Balanço Energético Nacional 2020: Ano base 2019 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-479/topico-528/BEN2020_sp.pdf>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

Balanço Energético Nacional 2021: Ano base 2020 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2021. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-601/topico-596/BEN2021.pdf>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

Balanço Energético Nacional 2022: Ano base 2021 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2022. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

BEDÊ, Marco Aurélio; NUNES, Rubens. **A Questão da Energia Elétrica e as MPEs Paulistas**. SEBRAE/SP, Fipe. São Paulo, 2001.

BIANCHIN, Victor. **COP26: os três pontos-chave do Pacto de Glasgow**. *Automotive Business*, 15 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://www.automotivebusiness.com.br/pt/posts/mobility-now/cop26-os-tres-pontos-chave-do-pacto-de-glasgow/>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

BIOGÁS e Energia Elétrica: com produzir eletricidade com resíduos orgânicos? CiBiogás, [s.d.]. Disponível em: <<https://cibiogas.org/blog/biogas-e-energia-eletrica-como-produzir-eletricidade-com-residuos-organicos/>>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

BNDES FINAME – Baixo Carbono. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/en/pt/finame/baixo-carbono>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

BRADA, Mateus. **Projetos inovadores buscam impulsionar hidrogênio verde no Brasil**. Canal Solar, 28 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://canalsolar.com.br/projetos-inovadores-buscam-impulsionar-hidrogenio-verde-no-brasil/>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

BRASIL. **Convênio ICMS 16, de 22 de abril de 2015**. Autoriza a conceder isenção nas operações internas relativas à circulação de energia elétrica, sujeitas a faturamento sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica de que trata a Resolução Normativa nº 482, de 2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016_15>.

BRASIL. **Decreto nº 11.003, de 21 março de 2022**. Institui a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano. Brasília. Disponível em: <<https://www.agems.ms.gov.br/decreto-no-11-003-de-21-de-marco-de-2022/>>.

BRASIL. **Decreto nº 9.888, de 27 de junho de 2019**. Dispõe sobre a definição das metas compulsórias anuais de redução das emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis de que trará a Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, e institui o Comitê da Política Nacional de Biocombustíveis – Comitê RenovaBio. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9888.htm>.

BRASIL. **Lei nº 13.169, de 6 de outubro de 2015**. Altera a Lei nº 7.689, de 15 de dezembro de 1988, para elevar a alíquota da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL em relação às pessoas jurídicas de seguros privados e de capitalização [...]. Brasília – DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13169.htm>.

BRASIL. **Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13576.htm>.

BRASIL. **Lei nº 14.300, de 7 de janeiro de 2022**. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS) [...]. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília – DF. Disponível em: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.300-de-6-de-janeiro-de-2022-372467821>>.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Consultoria Jurídica. **Portaria nº 419, de 20 de novembro de 2019**. Brasília, 2019.

CAETANO, Rodrigo; FILIPPE, Marina. **Mercado de carbono criado: COP26 tem documento final**. Exame, 13 de nov. de 2021. Disponível em:

<<https://exame.com/negocios/mercado-de-carbono-criado-cop26-tem-documento-final/>>. Acesso em 3 de nov. de 2022.

CAIXA fecha parceria e amplia crédito para energia solar. Canal Energia, [s.d.]. Disponível em: <<https://canalenergia.com.br/noticias/53227351/caixa-fecha-parceria-e-amplia-linhas-de-credito-para-energia-solar>>. Acesso em: 18 de out. de 2022.

CÂMARA, José. Rio Paraguai: Construção de novas hidrelétricas podem colocar bacia e Pantanal em ameaça, alerta WWF. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2021/09/09/rio-paraguai-construcoes-de-novas-hidreletricas-podem-colocar-bacia-e-pantanal-em-ameaca-alerta-wwf.ghtml>>. Acesso em: 24 de nov. de 2021.

CÂMARAS Setoriais. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.agricultura.sp.gov.br/pt/c%C3%A2maras-setoriais>>. Acesso em: 7 de nov. de 2022.

CANITO, Rafaela; CAVINATTO, João Paulo. Marco Legal reduz a tributação sobre Geração Distribuída. EPBR, 15 de jul. de 2022. Disponível em: <<https://epbr.com.br/marco-legal-reduz-tributacao-sobre-geracao-distribuida/>>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

CAPELHUCHNIK, Ana Himmelstein; SILVA, Felipe Montiel. Geração Distribuída: Natureza Jurídica e Hipótese de (não) Incidência do ICMS. Teoria Jurídica Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 7, 16 de maio de 2015. DOI: 10.21875/tjc.v7i0.49140.

CARVALHO, Júlia. Hidrogênio verde tem forte potencial fonte energética no Brasil, diz pesquisa. CNN Brasil, 16 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/hidrogenio-verde-tem-forte-potencial-como-fonte-energetica-no-brasil-diz-pesquisa/>>. Acesso em: 17 de out. de 2022.

CASAIN, RICARDO. Chamada pública sobre hidrogênio verde seleciona três projetos. Portal Solar, 9 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/noticias/tecnologia/armazenamento/chamada-publica-sobre-hidrogenio-verde-seleciona-tres-projetos>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

CASARIN, Ricardo. Projeto Ilumina Pantanal alcança meta de acesso à energia em municípios do MS. Portal Solar, 22 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/noticias/politica/executivo/projeto-ilumina-pantanal-alcanca-meta-de-acesso-a-energia-em-municipios-do-ms>>. Acesso em: 26 de out. de 2022.

CHAMADA Pública SENAI-CTG Brasil atrai 36 projetos em hidrogênio verde no país com soma de R\$ 186 milhões. FIERN, 29 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://www.fiern.org.br/chamada-publica-senai-ctg-brasil-atrai-36-projetos-em->

hidrogenio-verde-no-pais-com-soma-de-r-186-milhoes/>. Acesso em: 14 de out. de 2022.

CHRISPIM, Denise. Brasil consegue aprovar sua proposta de mercado de carbono na COP26. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/brasil/brasil-consegue-aprovar-sua-proposta-de-mercado-de-carbono-na-cop26/>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

CI aprova marco legal para exploração da energia gerada em alto-mar. Agência Senado, 17 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2022/08/17/ci-aprova-marco-legal-para-exploracao-da-energia-gerada-em-alto-mar>>. Acesso em: 14 de set. de 2022.

COLAFERRO, José. Financiamento de Energia Solar. BlueSol – energia solar, [s. d.]. Disponível em: <<https://blog.bluesol.com.br/financiamento-de-energia-solar/>>. Acesso em: 18 de out. de 2022.

COM Incentivo do Governo do Estado, geração de energia elétrica por meio de painéis solares é realidade presente nos 79 municípios de MS. Absolar, 25 de mar. de 2022. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/noticia/com-incentivo-do-governo-do-estado-geracao-de-energia-eletrica-por-meio-de-paineis-solares-e-realidade-presente-nos-79-municipios-de-ms/>>. Acesso em: 14 de set. de 2022.

COMO o custo da energia elétrica impacta o seu negócio. Bolt, [s.d.]. Disponível em: <<https://boltenergy.com.br/blog/como-o-custo-da-energia-eletrica-impacta-o-seu-negocio/#:~:text=Para%2068%25%20das%20micro%20e,uma%20onera%C3%A7%C3%A3o%20acima%20de%2020%25.>>>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

CONHEÇA as Cooperativas de Energia Solar. O Seu Dinheiro Vale Mais, 31 de ago. de 2021. Disponível em: <<https://www.oseudinheirovalemais.com.br/cooperativas-de-energia-solar/>>. Acesso em 17 de out. de 2022.

COOPERATIVAS no Brasil: como melhorar a gestão de custos com energia elétrica. Ecom Energia, 5 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://www.ecomenergia.com.br/blog/cooperativas-no-brasil-gestao-custos-energia-eletrica/>>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

COP 26: *The Glasgow Climate Pact*. Novembro de 2021. Disponível em: <>. Acesso em: 30 de set. de 2022.

COP21 e o Acordo de Paris. Sua Pesquisa, 19 de out. de 2020. Disponível em: <https://www.suapesquisa.com/meio_ambiente/cop21.htm>. Acesso em: 1 de nov. de 2022.

COP26: confira as principais decisões do Pacto Climático de Glasgow. Além da Energia, 18 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://www.alemdaenergia.engie.com.br/cop26-confira-as-principais-decisoes-do-pacto-climatico-de-glasgow/>>. Acesso em: 1 de nov. de 2022.

CRÉDITO de Descarbonização (CBIO). B3, [s.d.]. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/Lamina-CBIO.pdf>. Acesso em: 19 de nov. de 2022.

Crédito Direto ao Consumidor - CDC Agro Solar. Santander. Disponível em: <<https://www.santander.com.br/agronegocio/outros-financiamentos-e-emprestimos/cdc-agro-solar>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

Crédito Direto ao Consumidor - CDC Socioambiental Solar. Santander. Disponível em: <<https://www.santander.com.br/creditos-e-financiamentos/para-voce/cdc-socioambiental>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

Crédito Direto ao Consumidor - CDC Sustentável Solar. Santander. Disponível em: <<https://www.santander.com.br/solar>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

CRÉDITO Pessoal CAIXA Energia Renovável. CAIXA, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.caixa.gov.br/voce/credito-financiamento/credito-pessoal/energia-renovavel/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

CTG Brasil e SENAI investem em projetos de inovação com foco em hidrogênio verde. CTG Brasil, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.ctgbr.com.br/ctg-brasil-e-senai-investem-em-projetos-de-inovacao-com-foco-em-hidrogenio-verde/>>. Acesso em: 14 de out. de 2022.

CUNHA, Gabriela. Pequenas e médias empresas têm faturamento médio real 6,5% maior no terceiro trimestre. Valor Investe, 29 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/objetivo/empreenda-se/noticia/2021/11/29/pequenas-e-medias-empresas-tem-faturamento-medio-real-65percent-maior-no-terceiro-trimestre.ghtml>>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

DADOS de produção por safra e produto desde 1978 em MS. BioSul, 11 de mar. de 2021. Disponível em: <<https://biosulms.com.br/estatistica/historico-de-producao-em-ms/>>. Acesso em: 21 de nov. de 2021.

DESPESA com energia elétrica é o segundo maior gasto de pequenos negócios. PROINST, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.proinst.com.br/post/despesa-com-energia-el%C3%A9trica-%C3%A9-o-segundo-maior-gasto-de-pequenos-neg%C3%B3cios>>. Acesso em 18 de out. de 2022.

ECOSESI Bonito é escolhido como modelo de sustentabilidade. JD1 Notícias, 28 de set. de 2019. Disponível em: <<https://www.jd1noticias.com/geral/ecosesi-bonito-e-escolhido-como-modelo-de-sustentabilidade/68556/>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

ECOSESI Bonito é escolhido para sediar reunião anual de ministros da Agricultura do Brics. FIEMS, 20 de ago. de 2019. Disponível em: <<https://www.fiems.com.br/noticias/ecosesi-bonito-e-escolhido-para-sediar-reuniao-anual-de-ministros-da-agricultura-do-brics/29623>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

EDUARDO, Gregório. Não incidência do ICMS nos consórcio de energia elétrica na geração distribuída/compartilhada. Jusbrasil, [s.d.]. Disponível em: <<https://cardosogecs.jusbrasil.com.br/artigos/1283390539/nao-incidencia-do-icms-nos-consorcios-de-energia-eletrica-na-geracao-distribuida-compartilhada>>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

ENERGIA a partir da biomassa: entenda o que é e para que serve! Raízen, 12 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://www.raizen.com.br/blog/energia-biomassa>>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

ENERGIA COOPERATIVA. Disponível em: <<https://energia.coop/sobre-a-plataforma/>>. Acesso em: 23 de set. de 2022.

ENERGIA solar no Mato Grosso do Sul - MS. Portal Solar [s. d.]. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/energia-solar-fotovoltaica-em-mato-grosso-do-sul>>. Acesso em: 11 de out. de 2022.

ENERGIA Solar, como funciona? Portal Solar [s.d.]. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/energia-solar-como-funciona-entenda-em-5-minutos>>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

ENGENHARIA Ambiental e Sanitária. UEMS, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.uems.br/graduacao/curso/engenharia-ambiental-bacharelado-dourados>>. Acesso em: 5 de out. de 2022.

ENGENHARIA de Energia. UFGD [s.d.]. Disponível em: <https://portal.ufgd.edu.br/cursos/engenharia_energia/index>. Acesso em: 5 de out. de 2022.

ESPECIAL ESG: As 10 empresas que se destacam na adoção de práticas sustentáveis. Forbes, 22 de ago. de 2021. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbesesg/2021/08/especial-esg-as-10-empresas-que-se-destacam-na-adocao-de-praticas-sustentaveis/>>. Acesso em: 24 de out. de 2022.

ESTUDO do Recurso Eólico do Mato Grosso do Sul. Federação das Indústrias de Mato Grosso do Sul (FIEMS) / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI – MS).

EXPANSÃO da potência instalada no Brasil em julho é de 708,78 MW. ANEEL. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2022/expansao-da-potencia-instalada-no-brasil-em-julho-e-de-708-78-mw#:~:text=A%20pot%C3%Aancia%20total%20instalada%20no,outorgados%20em%20fase%20de%20constru%C3%A7%C3%A3o.>>. Acesso em: 27 de out. de 2022.

FINANCIAMENTO de Energia Renovável. O seu dinheiro vale mais, 29 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://www.oseudinheirovalemais.com.br/financiamento-energia-renovavel/>>. Acesso em: 18 de out. de 2022.

FINANCIAMENTO para Energia Solar. Sicredi. Disponível em: <<https://www.sicredi.com.br/site/credito/para-voce/financiamento-para-energia-solar/>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

FINEM Geração de Energia. BNDES, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-energia>>. Acesso em 3 de nov. de 2022.

FUNDO Clima – Subprograma Energias Renováveis. BNDES, [s. d.]. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima-energias-renovaveis>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

GENIN, Carolina; FRASSON Caroline Medeiros. O saldo da COP26: o que a Conferência do Clima significou para o Brasil e o mundo. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/noticias/o-saldo-da-cop26-o-que-conferencia-do-clima-significou-para-o-brasil-e-o-mundo>>. Acesso em: 9 de nov. de 2022.

GERAÇÃO distribuída de energia. Santander, [s.d.]. Disponível em: <<https://santandernegocioseempresas.com.br/conhecimento/gestao-de-negocios/geracao-distribuida-energia/>>. Acesso em: 6 de set. de 2022.

GERAÇÃO distribuída dispara no Brasil e atrai novas empresas para o setor. Bloxs, 16 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://conteudos.bloxs.com.br/geracao-distribuida-dispara-no-brasil-e-atrai-novas-empresas-para-o-setor>>. Acesso em: 6 de set. de 2022.

GESTÃO Energética. Senai Empresa, [s.d.]. Disponível em: <https://senaiempresa.ms.senai.br/gestao-energetica/?doing_wp_cron=1665672477.5305910110473632812500>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

Glossário. Enel, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.enelgreenpower.com/pt/learning-hub/glossario>>. Acesso em: 29 de set. de 2022.

GOMES, Thayná Nogueira. A dimensão espacial do processo de reestruturação da indústria no Mato Grosso do Sul de 2000 a 2014. Repositório digital da UFMS. Três Lagoas, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/2779/1/Thayn%c3%a1%20Nogueira%20Gomes.pdf>>. Acesso em: 17 de nov. de 2022.

GOVERNO de Mato Grosso do Sul realiza leilão para concessão das Centrais de Energia Elétrica Fotovoltaica. B3, 29 de set. de 2022. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/governo-de-mato-grosso-do-sul-realiza-leilao-para-concessao-das-centrais-de-energia-eletrica-fotovoltaica.htm>. Acesso em 24 de out. de 2022.

GRANDCHAMP, Leonardo. Geração Disponível pode ser uma boa opção para PMEs confira! Rede Jornal Contábil, 7 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://www.jornalcontabil.com.br/geracao-distribuida-pode-ser-uma-boia-opcao-para-pmes-confira/>>. Acesso em: 8 de set. de 2022.

GRANJAS sustentáveis de MS transformam dejetos de suínos em energia. Biomassa Energia, 14 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://www.biomassabioenergia.com.br/imprensa/granjas-sustentaveis-de-ms-transformam-dejetos-de-suinos-em-energia/20220214-085332-s076>>. Acesso em: 26 de set. de 2022.

HCC Projetos Elétricos vence leilões de PPP de energia solar na B3. Canal Energia, 3 de out de 2022. Disponível em: <<https://www.canalenergia.com.br/noticias/53226085/hcc-projetos-eletricos-vence-leiloes-de-ppp-de-energia-solar-na-b3>>. Acesso em: 27 de out. de 2022.

HEIN, Henrique. Caixa e Absolar firmam parceria para ampliar crédito ao setor solar. Canal Solar, 17 de out. de 2022. Disponível em: <<https://canalsolar.com.br/caixa-e-absolar-firmam-parceria-para-ampliar-credito-ao-setor-solar/>>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

HIDRELÉTRICAS na Bacia do Rio Paraguai. Ecoa, [s.d.]. Disponível em: <<https://ecoa.org.br/pantanal/hidreletricas-na-bacia-do-rio-paraguai/>>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

ILUMINA Pantanal transforma vida dos primeiros beneficiados. Energisa Juntos, 20 de ago. de 2021. Disponível em: <<https://www.energisajuntos.com.br/ilumina-pantanal-transforma-vida-dos-primeiros-beneficiados/>>. Acesso em: 25 de out. de 2022.

ILUMINA Pantanal. Energisa, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.grupoenergisa.com.br/Paginas/inovacao-e-sustentabilidade/sustentabilidade/meio-ambiente/ilumina-pantanal.aspx>>. Acesso em: 18 de out. de 2022.

IMASUL entrega licenças para 10 termelétricas de Biomassa que vão investir R\$ 2,7 bi em MS e gerar 535 MW de energia. IMASUL, 4 de dez. de 2015. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/imasul-entrega-licencas-para-10-termeletricas-de-biomassa-que-vao-investir-r-27-bi-em-ms-e-gerar-535-mw-de-energia/>>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

IMASUL. Site do IMASUL. Geral, pág. 171. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/noticias/page/171/>>. Acesso em: 7 de out. de 2022.

IMASUL. Site do IMASUL. Geral, pág. 40. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/page/40/?author=36>>. Acesso em: 7 de out. de 2022.

IMASUL. Site do IMASUL. Geral, pág. 79. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/noticias/page/79/>>. Acesso em: 7 de out. de 2022.

IMASUL. Site do IMASUL. Licenciamento Ambiental, pág. 5. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/Geral/licenciamento-ambiental/page/5/>>. Acesso em: 7 de out. de 2022.

INOVAGRO. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/inovagro>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

Instituto Acende Brasil (2020). Evolução das Tarifas de Energia Elétrica e a Formulação de Políticas Públicas. White Paper 22, São Paulo, 28 p.

ISENÇÃO de ICMS para Energia Solar [Infográfico Supremo]. BlueSol, [s.d.]. Disponível em: <<https://blog.bluesol.com.br/infografico-isencao-de-icms-para-energia-solar/>>. Acesso em: 29 de set. de 2022.

ISI Biomassa recebe recurso para desenvolver pesquisas sobre carbono neutro. O Progresso Digital, 25 de mar. de 2022. Disponível em: <<https://www.progresso.com.br/cotidiano/meio-ambiente/isi-biomassa-recebe-recurso-para-desenvolver-pesquisas-sobre-carbono/388071/>>. Acesso em: 5 de nov. de 2022.

JÚNIOR, Sérgio Teixeira. Glasgow regulou as trocas de carbono. E agora? Reset, 19 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://www.capitalreset.com/glasgow-regulou-as-trocas-de-carbono-e-agora/>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

LEI da energia solar: entenda as mudanças para consumidores e profissionais do setor. Intelbras Blog, 2 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://blog.intelbras.com.br/nova-lei-energia-solar-saiba-mais/>>. Acesso em: 26 de set. de 2022.

LEI estimula fontes renováveis de produção de energia elétrica, visando metade tornar MS carbono neutro em 2030. SEMAGRO, 23 de dez. de 2021. Disponível em: <<https://www.semagro.ms.gov.br/lei-estimula-fontes-renovaveis-de-producao-de-energia-eletrica-visando-meta-de-tornar-ms-carbono-neutro-em-2030/>>. Acesso em: 31 de out. de 2022.

LIMA, Danilo de Brito. Cooperativas de Energia: Guia de Construção de Cooperativas de Geração Distribuída Fotovoltaica. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://cooperacaobrasil-alemanha.com/SEF/Guia-constituicao-cooperativas-geracao-distribuida-fotovoltaica.pdf>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

LIMA, Maria Thereza S. L.; SOUZA, Marina C. **Discorrendo Sobre o Uso das Termelétricas no Brasil**. Ciência e Natura, Santa Maria, v. 37 Ed. Especial UFVJM, 2014, P. 17-23.

LIVINGLAB. Site do LivingLab. Disponível em: <<https://www.livinglabms.com.br/livinglabms>>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

MACHADO, Nayara. **Quem serão os primeiros consumidores de hidrogênio verde no Brasil?** EPBR, 15 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://epbr.com.br/quem-serao-os-primeiros-consumidores-de-hidrogenio-verde-no-brasil/>>. Acesso em 13 de out. de 2022.

MAPA Hidroenergético de Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Infraestrutura (SEINFRA). Governo de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <http://www.servicos.ms.gov.br/extranet-seinfra/docs/GDE-MS/02-Mapa_Hidroenergetico_do_MS_BE_2015.pdf>. Acesso em: 17 de out. de 2022.

MATEUS, T. H. A.; FERREIRA, B. C. P.; INSSAURALDE, E. B.; MONTEIRO, M. R.; FIORENTINO, J. J. **Análise sobre a Implantação de Aerogeradores no Estado de Mato Grosso do Sul**. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC. Julho de 2006. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo_3032.html>. Acesso em: 11 de out. de 2022.

MATO Grosso do Sul gera quase 90% da energia elétrica a partir de fontes renováveis. Biomassa Energia, 1 de set. de 2022. Disponível em: <<https://www.biomassabioenergia.com.br/imprensa/mato-grosso-do-sul-gera-quase-90-da-energia-eletrica-a-partir-de-fontes/20220901-091713-s929>>. Acesso em: 14 de out. de 2022.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto nº 15.798, de 3 de novembro de 2021. Regulamenta o Registro Público Voluntário de Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa e a Comunicação Estadual, previstos na Política Estadual de Mudanças Climáticas, previstos na Lei Estadual nº 4.555, de 15 de julho de 2014. Campo Grande. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/ms/decreto-n-15798-2021-mato-grosso-do-sul-regulamenta-o-registro-publico-voluntario-de-emissoes-anuais-de-gases-de-efeito-estufa-e-a-comunicacao-estadual-previstos-na-politica-estadual-de-mudancas-climaticas-previstos-na-lei-estadual-no-4-555-de-15-de-julho-de-2014-e-da-outras-providencias>>.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto nº 15.963, de 22 de junho de 2022. Acrescenta dispositivos ao Anexo I – Dos Benefícios Fiscais, ao Regulamento do ICMS, e dá outra providência. Campo Grande: Diário Oficial do Estado. Disponível em <<http://www.icmstransparente.ms.gov.br/index.aspx?principal>>.

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 1810, de 22 de dezembro de 1997. Dispõe sobre os tributos de competência do Estado [...]. Diário Oficial Eletrônico de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=135698>>.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 4.555, de 15 de julho de 2014.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC, no âmbito do Território do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Diário Oficial nº 8.716, de 16 de julho de 2014, páginas 1 a 6.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 5.807, de 16 de dezembro de 2021.** Institui o Programa Estadual de Incentivo ao Desenvolvimento das Fontes Renováveis de Produção de Energia Elétrica (MS Renovável), e dá outras providências. Campo Grande, Diário Oficial Estadual, p. 53 a 55.

MATO GROSSO DO SUL. **Resolução SEMADE nº 9, de 13 de maio de 2015.** Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual [...]. Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Res-Semade-09-2015-compilada.pdf>>.

MEIRELES, Taís. **Acordo de Paris completa cinco anos com lições aprendidas.** WFF, 12 de dez. de 2020. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?77471/Acordo-de-Paris-completa-cinco-anos-com-licoes-aprendidas>>. Acesso em: 1 de nov. de 2022.

MENDES, Luiz Henrique. **Seara cria bônus ESG para granjeiro que instalar painéis solares.** Valor Econômico, 9 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2022/08/09/seara-cria-bonus-esg-para-granjeiro-que-instalar-painis-solares.ghtml>>. Acesso em: 30 de set. de 2022.

MS oficializa Plano Estado Carbono Neutro em 2030 e vai para COP26 com metas ousadas. SEMAGRO, 3 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/ms-oficializa-plano-estado-carbono-neutro-em-2030-e-vai-para-cop-26-com-metas-ousadas/#:~:text=O%20Plano%20Estadual%20MS%20Carbono%20Neutro%20%E2%80%93%20PROCLIMA%2C%20tem%20por%20objetivo,sejam%20neutralizadas%20a%20partir%20de>>. Acesso em: 31 de out. de 2022.

NEIVA, A. C. B.; DUTRA, R. M.; MELO, S. R. F. C.; GUEDES, V. G.; CABRERA, A. A. M.; ALMEIDA, W. G.; BRAZ, R. O. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro: Simulações 2013.** Centro de Pesquisas de Energia Elétrica-CEPEL. 2017.

O Hidrogênio Verde: uma alternativa para reduzir as emissões e cuidar do nosso planeta. IBERDROLA, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/hidrogenio-verde>>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

O Pantanal e os danos das barragens na Bacia do Alto Paraguai. Observatório Pantanal, 24 de ago. de 2020. Disponível em: <<https://observatoriopantanal.org/2020/08/24/o-pantanal-e-os-danos-das-barragens-na-bacia-do-alto-paraguai/>>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

O que é *Business Intelligence*? Microsoft, [s.d.]. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/pt-br/what-is-business-intelligence/>>. Acesso em: 6 de out. de 2022.

O que é e como funciona o mercado de carbono? IPAM Amazônia, [s.d.]. Disponível em: <<https://ipam.org.br/cartilhas-ipam/o-que-e-e-como-funciona-o-mercado-de-carbono/>>. Acesso em: 5 de nov. de 2022.

O que é tarifa azul e verde e como escolher a melhor. EsferaBlog, 24 de dez. de 2020. Disponível em: <<https://esferaenergia.com.br/blog/economizar-em-casa/tarifa-azul-verde/>>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

O que é TE e TUSD na conta de luz? Clarke Energia, 3 de dez. de 2020. Disponível em: <<https://clarke.com.br/o-que-e-te-e-tusd-na-conta-de-luz/>>. Acesso em: 30 de set. de 2022.

O que é uma cooperativa. Energia Cooperativa, [s.d.]. Disponível em: <<https://energia.coop/cooperativas/>>. Acesso em: 17 de out. de 2022.

O que são PCHs e CGHs. Associação Brasileira de PCHs e CGHs (ABRAPCH), [s.d.]. Disponível em: <<https://abrapch.org.br/o-setor/o-que-sao-pchs-e-cghs/>>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

O setor de desenvolvimento da Energia Eólica no Brasil. Abreeólica, [s.d.]. Disponível em: <<https://abeeolica.org.br/energia-eolica/o-setor/>>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

PACTO de Glasgow: compromisso global com o desenvolvimento sustentável. CropLife Brasil, [s.d.]. Disponível em: <<https://croplifebrasil.org/noticias/pacto-de-glasgow-compromisso-global-com-o-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 1 de nov. de 2022.

“PASSO importante, mas não o suficiente”, afirma Guterres sobre o acordo da COP26. ONU News, 13 de nov. de 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2021/11/1770432>>. Acesso em: 3 de nov. de 2022.

PEQUENAS empresas apostam na geração solar. Biomassa Energia. Disponível em: <>. Acesso em: 8 de set de 2022.

PEREIRA, et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar.** 2ª edição. São José dos Campos: INPE, 2017. Disponível em: <<http://doi.org/10.34024/978851700089>>. Acesso em: 27 de out. de 2022.

PEREIRA, José Erik Brito. **Glossário.** REDD+ Brasil Ministério do Meio Ambiente, 3 de jul. de 2016. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/pt/pub-apresentacoes/item/66-glossario>>. Acesso em: 10 de out. de 2022

PINHEIRO, Péricles. **Palestra: Panorama Energético Nacional.** Seminário MS Carbono Neutro. 17 de out. de 2022.

PORTELA, MICHELLE. ANEEL realiza leilão de transmissão em 13 estados na próxima quinta-feira. Correio Braziliense, 28 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2022/06/5018491-aneel-realiza-leilao-de-transmissao-em-13-estados-na-proxima-quinta-feira.html>>. Acesso em: 26 de out. de 2022.

POTÊNCIA solar no Brasil. América do Sol [s.d.]. Disponível em: <<https://americadosol.org/potencial-solar-no-brasil/>>. Acesso em 11 de out. de 2022.

PRESTES, João. Reunião define estratégia para elaboração do Inventário Climático de Mato Grosso do Sul. IMASUL, 10 de março de 2022. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/reuniao-define-estrategia-para-elaboracao-do-inventario-climatico-de-mato-grosso-do-sul/>>. Acesso em 1 de nov. de 2022.

PROFESSOR da UFGD está na coordenação de fórum internacional de Engenharia de Energia. Jornal Agora MS, 19 de jul. de 2022. Disponível em: <<https://www.agorams.com.br/professor-da-ufgd-esta-na-coordenacao-de-forum-internacional-de-engenharia-de-energia/>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

Programação FCO de julho de 2022. 6ª edição, maio de 2022, p. 38-46; p. 55-61. Disponível em: <https://www.semagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/ProgramacaoFCO_v30.06.22.pdf>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

PROJETO 'Ilumina Pantanal' vai levar energia elétrica a mais de 2 mil propriedades da região. CNA Brasil, 2 de mar. de 2021. Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/noticias/projeto-ilumina-pantanal-vai-levar-energia-eletrica-a-mais-de-2-mil-propriedades-da-regiao>>. Acesso em: 25 de out. de 2022.

PROJETOS em andamento. Centro de Estudos em Recursos Naturais (CERNA), 15 de set. de 2022. Disponível em: <<http://www.uems.br/cepex/conteudo/8eafd54a4ea04787ae2e8ad877e994dc/0b2d6933cedf97b1f933ec7a314c43bf>>. Acesso em: 18 de out. de 2022.

PRONAF ABC+ Bioeconomia. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf-bioeconomia>>. Acesso em: 8 de nov. de 2022.

PROPORÇÃO de pequenos negócios com queda no faturamento atinge menor marca desde o início da pandemia. Agência Sebrae de Notícias: ANS, 12 de jul. de 2022. Disponível em: <<https://agenciasebrae.com.br/brasil-empendedor/proporcao-de-pequenos-negocios-com-queda-no-faturamento-atinge-menor-marca-desde-o-inicio-da-pandemia/>>. Acesso em 20 de out. de 2022.

PUC-RS. ENERGIA do futuro? Entenda o que é o hidrogênio verde. 3 de out. de 2022. Disponível em: <<https://www.pucrs.br/blog/hidrogenio->

verde/#:~:text=0%20hidrog%C3%AAnio%20verde%20%C3%A9%20uma,estufa%20para%20a%20sua%20produ%C3%A7%C3%A3o.>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

RIBEIRO, Thiago Bão. **Fatura de Geração Distribuída gera créditos de PIS/COFINS para o consumidor do regime tributário do Lucro Real**. LinkedIn, 4 de set. de 2020. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/fatura-de-gera%C3%A7%C3%A3o-distribu%C3%ADda-gera-cr%C3%A9ditos-pisconfins-bao-ribeiro>>. Acesso em: 29 de set. de 2022.

RIBEIRO, Thiago Bão. **Quais tributos incidem na Geração Distribuída em Minas Gerais?** Bao Ribeiro, 11 de maio de 2021. Disponível em: <<https://baoribeiro.com.br/blog/quais-tributos-incidem-na-geracao-distribuida-em-minas-gerais/>>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

RODRIGUES, Robson. **São Paulo amplia subsídios de ICMS para biogás e energia solar**. Valor Econômico, 21 de nov. de 2022. Disponível em: <<https://valor.globo.com/empresas/noticia/2022/11/21/so-paulo-amplia-subsdios-de-icms-para-biogs-e-energia-solar.ghtml>>. Acesso em 23 de nov. de 2022.

ROVAROTO, Isabela. **Faturamento das pequenas e médias empresas perde fôlego em julho, mostra Iode-PMEs**. Exame, 22 de ago. de 2022. Disponível em: <<https://exame.com/negocios/faturamento-de-pequenas-e-medias-empresas-perde-folego-em-julho-mostra-iode-pmes/>>. Acesso em 20 de out. de 2022.

RUDDY, Gabriela. **Caixa deve ampliar linhas de crédito para geração de energia solar em parceria com associação**. Valor Investe, 17 de out. de 2022. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/produtos/credito/noticia/2022/10/17/caixa-deve-ampliar-linhas-de-credito-para-geracao-de-energia-solar-em-parceria-com-associacao.ghtml>>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

SBORDONI, Leonardo. **Oportunidades em Geração Distribuída Fotovoltaica para MPE; Geração Distribuída e Autoprodução**. Jul. de 2018. Disponível em: <<https://findes.com.br/wp-content/uploads/2018/07/X-Fenergia-Leonardo-Sbordoni-Findes.pdf>>. Acesso em: 14 de out. de 2022.

SEBRAE Minas anuncia consultoria para microgeração distribuída. Canal Energia, 26 de jan. de 2018. Disponível em: <<https://www.canalenergia.com.br/noticias/53049657/sebrae-minas-anuncia-consultoria-para-microgeracao-distribuida>>. Acesso em: 24 de out. de 2022.

SEBRAE. Oficina MS Renovável. 26 de out. de 2022.

SEM Acesso à energia eólica, pequenas empresas apostam na geração solar. Um Só Planeta, 19 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://umsoplaneta.globo.com/energia/noticia/2022/06/19/sem-acesso-a-energia-eolica-pequenas-empresas-apostam-na-geracao-solar.ghtml>>. Acesso em 8 de set. de 2022.

SENAI inaugura Instituto de Inovação em Biomassa. FIEMS, 18 de dez. de 2017. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/competitividade/senai-inaugura-instituto-de-inovacao-em-biomassa/>>. Acesso em: 5 de nov. de 2022.

SENAI lança nesta segunda-feira projeto voltado à geração de energia solar. FIEMS, 2 de ago. de 2017. Disponível em: <<https://www.fiems.com.br/noticias/senai-lanca-nesta-segunda-feira-projeto-voltado-a-geracao-de-energia-solar/24165>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022

SENAI vai implantar instituto de biomassa em Três Lagoas. Rural Pecuária, 22 de out. de 2017. Disponível em: <<https://ruralpecuaria.com.br/noticia/senai-vai-implantar-instituto-de-biomassa-em-tres-lagoas.html>>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

SENAI. Oficina MS Renovável. 26 de out. de 2022.

SENAI: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2022. Disponível em: <http://www.ms.senai.br/tecnologia_inovacao/pesquisa_desenvolvimento_inovacao/>. Acesso em 17 de out. de 2022.

SERVIÇOS de Natureza Informacional; Crédito de Descarbonização (CBIO). B3, [s.d.]. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/outros-servicos/servicos-de-natureza-informacional/credito-de-descarbonizacao-cbio/>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

SILVA, Lizandra Duarte da. **Bioeletricidade a partir da cana-de-açúcar: uma análise para o estudo de Mato Grosso do Sul.** Repositório digital da UFGD. Dourados, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/4017/1/LizandraDuartedaSilva.pdf>>. Acesso em: 14 de nov. de 2022.

SIQUEIRA, Rosana. **Governo isenta ICMS do cavaco da madeira e atende demanda do setor florestal.** SEMAGRO, 30 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://www.semagro.ms.gov.br/governo-isenta-icms-do-cavaco-de-madeira-e-atende-demanda-do-setor-florestal/>>. Acesso em: 5 de nov. de 2022.

SIQUEIRA, Rosana. **Ilumina Pantanal: reconhecimento internacional auxilia na meta de MS se tornar Estado Carbono Neutro.** SEMAGRO, 18 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://www.semagro.ms.gov.br/ilumina-pantanal-reconhecimento-internacional-auxilia-na-meta-de-ms-se-tornar-estado-carbono-neutro/>>. Acesso em: 25 de out. de 2022.

Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Produto Interno Bruto / PIB.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

Sistemas de Informação de Geração da ANEEL – SIGA. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNjc4OGYyYjQtYWM2ZC00YjllLWJlYmEtYzdkNTQ1MTc1NjM2liwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOjR9>>. Acesso em: 15 de out. de 2022.

SOUSA, Rafael. **Créditos de Carbono.** Mundo Educação, [s.d.]. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/creditos-de-carbono.htm>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

STIVANIM, Veronica. **B3: leilão para concessão das Centrais de Energia Elétrica Fotovoltaica.** Notícias Concursos, 30 de set. de 2022. Disponível em: <<https://noticiasconcursos.com.br/b3-leilao-para-concessao-das-centrais-de-energia-eletrica-fotovoltaica/>>. Acesso em: 27 de out. de 2022

SUMÁRIO para Tomadores de Decisão: Além de Grandes Hidrelétricas. WWF- Brasil, 2012. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/alem_de_grandes_hidreletricas_sumario_para_tomadores_de_decisao.pdf>. Acesso em: 4 de out. de 2022.

TARIFAS e Informações Econômico-Financeiras. Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL; Governo Federal, 15 de fev. de 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/tarifas-e-informacoes-economico-financeiras>>. Acesso em: 4 de nov. de 2022.

TAXAÇÃO do sol: entenda a polêmica em torno da revisão normativa da energia solar. Reevisa, 7 de jun. de 2021. Disponível em: <>. Acesso em: 29 de set. de 2022.

TOYOHARA, Mariane. **Tributação na Geração Compartilhada de Energia Solar.** Moreira Suzuki, 22 de set. de 2020. Disponível em: <<https://moreirasuzuki.com.br/artigos/tributacao-na-geracao-compartilhada-de-energia-solar/>>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

TRIBUCI, Einar Odin Rui. **Geração Distribuída demanda uniformidade de regras tributárias.** EPBR, 12 de maio de 2022. Disponível em: <<https://epbr.com.br/geracao-distribuida-demanda-uniformidade-de-regras-tributarias/#:~:text=Na%20ponta%20do%20l%C3%A1pis%2C%20a,energia%20produzida%20para%20consumo%20pr%C3%B3prio.>>. Acesso em: 26 de set. de 2022.

TRIBUCI, Einar Odin Rui. **Geração Distribuída: aspectos jurídicos na estruturação de investimentos e projetos.** Disponível em: <[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/c8f9d79a5cb1bc42d614f08b1ae4a1d6/\\$File/30280.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/c8f9d79a5cb1bc42d614f08b1ae4a1d6/$File/30280.pdf)>.

TUDO sobre usina termelétrica: o que é, como funciona, vantagens e desvantagens. Esfera Blog, 22 de jul. de 2022. Disponível em: <<https://esferaenergia.com.br/blog/fontes-de-energia/usina->

termeletrica/#:~:text=Mas%20como%20funciona%20a%20usina,das%20turbinas%20da%20usina%20girarem.>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

TV BrasilGov. **Projeto “Ilumina Pantanal” leva energia solar para comunidades no Mato Grosso do Sul.** YouTube, 2 de abr. de 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Fd0IEzUj164>>.

USINA em Aparecida do Taboado vai produzir energia a partir de tocos e raízes de eucalipto e gerar 1 mil empregos. SEMAGRO, 5 de maio de 2016. Disponível em: <<https://www.imasul.ms.gov.br/usina-em-aparecida-do-taboado-vai-produzir-energia-a-partir-de-tocos-e-raizes-de-eucalipto-e-gerar-1-mil-empregos/>>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

USINA Hidrelétrica. Enel, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.enelgreenpower.com/pt/learning-hub/energias-renoveveis/energia-hidraulica/usina-hidreletrica>>. Acesso em: 28 de set. de 2022.

VANTAGENS da Energia Solar para Pequenas Empresas. Solstar, 7 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://solstar.com.br/2021/06/07/vantagens-da-energia-solar-para-pequenas-empresas/>>. Acesso em: 21 de out. de 2022.

VERAS, Flávio. **Mato Grosso do Sul é o 5º entre os estados que mais produzem energia solar no País.** Campo Grande News, 24 de dez. de 2021. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/economia/mato-grosso-do-sul-e-o-5o-entre-estados-que-mais-produzem-energia-solar-no-pais>>. Acesso em: 11 de out. de 2022.

VICENTE, Marcelo. **Cooperativas formadas por pequenas e médias empresas reduzem custos de energia.** Jornal NH, 7 de jun. de 2022. Disponível em: <<https://www.jornalnh.com.br/noticias/regiao/2022/07/22/cooperativas-formadas-por-pequenas-e-medias-empresas-reduzem-custos-de-energia-eletrica.html>>. Acesso em: 21 de out. de 2022.

VIEGAS, Anderson. **Após atender 2.091 famílias com energia renovável, Ilumina Pantanal vai levar inclusão a mais 836 na 2ª fase:** programa desenvolvido para atender famílias do Pantanal de MS foi premiado mundialmente e já está sendo replicado na Amazônia Legal. G1 MS, 19 de jul. de 20

VOIVODIC, Maurício; SAMPAIO, Julio Cesar. **Análise de Risco Ecológico da Bacia do Rio Paraguai.** Relatório WFF, 2ª edição, 2018. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/analise_de_risco_ecologico_da_bacia_do_rio_paraguai_1.pdf>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

ZLOCCOWICK, José Henrique Falcão. **Panorama nacional da incidência do ICMS para Cooperativas de Energia.** Energia Cooperativa, 13 de dez. de 2021. Disponível em: <<https://energia.coop/blog/destaque-principal/panorama-nacional-da-incidencia-do-icms-para-cooperativas-de-energia/>>. Acesso em: 26 de set. de 2022.

ANEXO A - QUADROS DE DETALHAMENTO DAS AÇÕES PROPOSTAS PARA O PLANO MS RENOVÁVEL

QUADRO 23 - FICHA DETALHADA DO EIXO ESTRATÉGICO DE GOVERNANÇA

EIXO GOVERNANÇA						
ESTRATÉGIAS	Criação de organizações auxiliares e aprimoramento das existentes.		Envolvimento das Instituições Filantrópicas do Estado nas ações do setor de energia renovável.		Monitoramento das ações em torno das metas estabelecidas nas legislações vigentes para geração de energia renovável.	
AÇÕES	Institucionalizar a Câmara Setorial de Energia Renovável.	Reformular e fortalecer o Comitê de Biogás.	Incentivar a elaboração de estudos e projetos para geração de energia renovável em instituições filantrópicas.	Financiar os projetos de implantação de sistemas de autossuficiência de energia elétrica a partir de fontes renováveis em instituições filantrópicas em Mato Grosso do Sul.	Estimular a criação o Observatório de Energia Elétrica de Mato Grosso do Sul.	Elaborar um Inventário Estadual de Potencial de Geração de Energia Elétrica Renovável a partir do biogás, da biomassa e da hídrica.

EIXO GOVERNANÇA						
JUSTIFICATIVAS	Prevista em Lei, a câmara poderá contribuir na proposição de políticas públicas com vistas ao desenvolvimento do setor de Energia Renovável e promover a sinergia entre setor produtivo e sociedade.	É preciso reestruturar e ativar a organização, visto que o Comitê não é atuante, dessa forma funcionará como instrumentos de difusão do uso do biogás no Estado.	Uma das principais dificuldades de instituições filantrópicas, como hospitais, é arcar com a estrutura de custos, muitas vezes recorrendo a doações. Com a instalação de estruturas de geração de energia fotovoltaica nessas organizações, seria possível aliviar os custos e permitiria uma melhor saúde financeira e melhor alocação dos recursos nas atividades-fim.	Em alguns casos, o acesso aos fundos para implantação dos projetos será impossibilitado, dessa maneira, como forma de contribuição do Estado, ele financiará os projetos.	Devido as metas estabelecidas de redução das emissões de carbono e ampliação da matriz elétrica renovável, o observatório monitorará pelo apontamento de indicadores. Esse trabalho poderá gerar dados e relatórios que poderão subsidiar as geração de conhecimento. Além disso, poderá servir como uma agência promotora do setor.	Para alcançar as metas é preciso compreender os limites e potenciais do Estado, com a elaboração de inventário é facilitado o estímulo nos setores prioritários.
DESCRIÇÃO	Formalizar a Câmara Setorial através a reunião dos interessados e validação por instrumento legal, como decreto ou lei.	É preciso unir instituições que atuam no setor ou setores correlatos para compor o Comitê, definir as discussões quedarão início e organizar reuniões sazonais.	Para a implementação desses sistemas, é preciso identificar as instituições filantrópicas, elaborar os projetos e captar os recursos necessários. A captação pode ocorrer através de parcerias, empresas que adotam princípios ESG ou através do acesso a fundos de bancos como o BID.	Sob apresentação do projeto ao Governo do Estado, contendo todas as especificidades, desde quantidade de energia consumida que justifique a estrutura pretendida, até os orçamento, será feita a análise e executada.	Acompanhar os setores por meio da reunião com empresas, governos e institutos de pesquisa, a fim de gerar conhecimentos atualizados sobre a geração de energia no Estado e entregar tais conhecimentos sistematizados por meio de relatórios e conjuntos de dados.	Mapear todos os empreendimentos que são fontes de biogás, como confinamentos e granjas, biomassa, como produtores de cana-de-açúcar e eucalipto e rios, de forma a compreender a capacidade de produção dessas matérias-primas.

QUADRO 24 - FICHA DETALHADA DO EIXO ESTRATÉGICO DE FOMENTO E INCENTIVO

EIXO FOMENTO E INCENTIVO							
ESTRATÉGIAS	Fomento ao uso de energia de fontes renováveis nos municípios.		Incentivo à adoção de energia renovável pelo setor produtivo.			Estímulo à intensificação técnica e capacitação dos agentes.	
AÇÕES	Promover a criação consórcios de geração distribuída com Parcerias Público-Privada.	Orientar a revisão e atualização das legislações municipais para incentivar (via IPTU e ISS) a ampliação do uso de energia renovável nas propriedades privadas.	Revisar e atualizar leis estaduais de incentivos fiscais já existentes para a priorização do uso de energia renovável.	Promover consultorias para implantação de energia renovável e eficiência energética.	Regulamentar e estimular a certificação de carbono em Mato Grosso do Sul.	Promover a capacitação da mão de obra local do setor de energia renovável.	Incentivar o intercâmbio dos players locais com as principais instituições representativas e especialistas dos setores de energia renovável.
JUSTIFICATIVAS	A adoção de modelos alternativos de geração de energia pelo poder público acaba se tornando um exemplo e uma das formas de possibilitar isso é através do fomento e a parceria com setor privado.	Tais práticas incentivadas poderão reduzir a pressão sobre os sistemas de abastecimento de água e energia elétrica, diminuindo a ocorrência de racionamento de água ou interrupções de energia.	É possível utilizar a estrutura de leis consolidada para estimular e ampliar a geração de energia renovável, convergindo com os objetivos da Lei que institui o MS Renovável.	Muitas vezes por conta da assimetria de informações, as empresas acabam não adotando fontes renováveis de energia, que algumas vezes se apresentam como alternativa para diminuição na estrutura de custos.	Para inserir o Estado no Mercado de Carbono, requisita-se alguma forma de certificação de emissões. Empresas instaladas aqui já conseguem certificar, no entanto é de certificadoras de fora do Estado, que estão sob legislação também de fora do Estado.	O nível da qualificação técnica da mão de obra no Estado foi apontado em Grupo de Trabalho como um dos principais percalços no setor de energia elétrica renovável.	Há conhecimentos já consolidados sobre a geração de energia renovável, no entanto nem sempre esses conhecimentos são acessados, por isso a troca de experiências é uma importante forma de obter conhecimentos.

EIXO FOMENTO E INCENTIVO							
DESCRIÇÃO	É preciso atrair as empresas e demonstrar os possíveis ganhos obtidos pela iniciativa.	Revisar e, se possível, incluir prédios sustentáveis como beneficiários de incentivo fiscal municipal.	O esforço que deve ser feito se dará somente na revisão e, se necessário, atualização de uma estrutura de leis já existente por meio da reunião com os formadores de política e discussão dos parâmetros que serão adotados e a possibilidade de ampliação de incentivos e/ou incentivados.	Será posto a campo consultores e serão as consultorias em eficiência energética serão divulgadas, as empresas interessadas devem entrar em contato e solicitar os serviços.	Para certificação das emissões de GEE em âmbito estadual, mesmo que voluntária, é preciso que exista uma legislação que ampare a atitude, por isso esse deve ser a primeira etapa. Dentro da legislação, a metodologia para certificação deve ser especificada, logo se faz necessário realizar estudo sobre os casos já existentes e elaborar a metodologia para Mato Grosso do Sul.	Será feito o fortalecimento da criação de cursos de capacitação e o primeiro passo será da identificação das principais carências do mercado e abrir cursos pontuais.	Através de missões técnicas e eventos, reunir os interessados do setor produtivo, público e de pesquisa e trazer autoridades do setor de energia renovável, seja em forma de seminário, palestra ou workshop.

QUADRO 25 - FICHA DETALHADA DO EIXO ESTRATÉGICO DE INOVAÇÃO

EIXO INOVAÇÃO					
ESTRATÉGIAS	Promoção à interação técnico-científica entre as principais instituições do setor e desenvolvimento da pesquisa no setor.			Modernização da cadeia produtiva sul-mato-grossense.	
AÇÕES	Criar programa específico de subvenção econômica para empresas e institutos de ciência e tecnologia para desenvolvimento de novas soluções, que sejam economicamente viáveis, que tratam o biogás e biomassa.	Estimular a formação de um ecossistema de inovações entre os institutos de pesquisas, universidades e setor produtivo.	Estimular a P&D em engenharia de processos no setor industrial, voltado para a autossuficiência energética e de fontes renováveis.	Atrair de indústrias do setor de energia renovável com alta intensidade tecnológica.	Ampliar a atuação de startups no setor de energia renovável.
JUSTIFICATIVAS	Necessidade de investimentos em inovação para um setor estratégico como de energia e a escolha das duas fontes se deve ao potencial que apresentam no Estado.	A existência de um ecossistema promove o intercâmbio de conhecimentos e competências e pode resultar em acordos e parcerias para formação de inovações, essas que podem ser consideradas complexas e que necessitam do envolvimento de diferentes agentes.	A P&D, ainda mais considerando a eficiência energética, pode promover ganho de competitividade no setor industrial, o que refletirá na economia estadual como um todo.	Desenvolvimento e difusão de inovações facilitado no Estado, por meio da estrutura de P&D internalizado ou terceirizado dessas empresas. A presença desses players poderá promover relações com empresas já instaladas aqui, fortalecendo o processo inovativo dessas pelo intercâmbio de conhecimentos.	As startups tem em sua proposta modelos de negócio disruptivos e inovadores, mas com geralmente com dificuldades operacionais para sua maturação.

EIXO INOVAÇÃO				
DESCRIÇÃO	Elaborar as diretrizes dos programas, direcionar os recursos estipulados e publicar os editais para submissão de projetos.	Ativando a rede de relacionamentos dos agentes e fortalecer a cooperação entre eles, a troca de informações, bem como as ações em execução devem ser divulgadas, isso pode ocorrer por meio de oficinas ou uma central de informações.	Indústrias e órgãos de pesquisa devem dialogar, as plantas produtivas alvo da ação devem ser identificadas por meio de um mapeamento e os projetos serão elaborados para seguir com a adaptação da estrutura produtiva.	Pode ocorrer por meio dos incentivos fiscais existentes e a ampliação para esses empreendimentos. Em segundo lugar, pode ser feito um mapeamento para identificar as empresas almejadas, realizar uma aproximação junto a seu corpo executivo e enviar uma equipe em missão técnica para um diálogo.
				Incubadoras podem promover mentorias, eventos sobre o assunto e buscar startups promissoras do setor para fornecer o apoio essencial na fase embrionária e difundir as ideias e soluções desenvolvidas por elas.