

Reunião de Apresentação do Produto 6 – Propostas de treinamento, conscientização e modelo de certificação

ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA DE BIOGÁS E BIOMETANO DO ESTADO
DO PARANÁ

16/01/2024

- 01** **Programa de capacitação em tecnologias de biogás e biometano**
Programa detalhado de capacitação em tecnologias do biogás e biometano para o estado do Paraná

- 02** **Coleta seletiva, centros de compostagem e sistemas de tratamento**
Programa de incentivo a coleta seletiva de resíduos orgânicos, a criação de centros de compostagem e a implementação de sistemas de tratamento de resíduos com geração de biogás

- 03** **Incentivos à adoção do biometano e fortalecimento da imagem do Paraná**
Modelo de confiabilidade nos mercados consumidores, com incentivo a adoção do biometano como combustível veicular e fortalecimento da imagem do Paraná como produtor sustentável

- 04** **Campanha de divulgação e conscientização**
Campanha de divulgação e conscientização à população e cadeia de valor

- 05** **Adicionais**
Entregas adicionais e notícias vinculadas à temática

- 06** **Cronograma**
Atualizações e próximas etapas

Após a identificação dos principais elos da cadeia de valor, por meio dos Produtos anteriores, bem como de suas respectivas fragilidades e potenciais pontos de desenvolvimento, tornou-se possível avançar em ações de capacitação, considerando:

1

Identificação dos temas de capacitação prioritários à cadeia de valor

2

Mapeamento dos cursos e instituições aderentes

3

Recomendação de escopos mínimos no caso de temas prioritários sem cursos relacionados

4

Definição dos *stakeholders* a serem capacitados:

1. Investidores
2. Consultores
3. Instituições financeiras
4. Fornecedores
5. Produtores rurais/cooperativas
6. Gestores públicos/políticos
7. Acadêmicos/pesquisadores

5

Definição de 3 níveis de conhecimento, sugeridos para cada um dos *stakeholders*:

- **Nível básico:** Conhecimento considerado minimamente necessário para o desenvolvimento de cada elo da cadeia.
- **Nível intermediário:** Cursos mais aprofundados para profissionais que já tenham experiência de mercado e/ou realizado as capacitações indicadas como “nível básico”. Possuem como objetivo o amadurecimento e a expansão dos negócios do elo em questão da cadeia de valor.
- **Nível avançado:** Cursos que exigem um conhecimento e/ou experiência prévia anterior do estudante. Fornecem o conhecimento necessário para o desenvolvimento de soluções maiores e mais complexas para o setor de biogás e biometano.

Para cada um dos níveis definidos, foram sugeridos temas prioritários no caso de *stakeholders* sem experiência prévia em biogás e biometano.

Níveis trilha geral



Básico



Intermediário



Avançado

Níveis trilha prioritária



Básico



Intermediário



Avançado

Geral



Não Aplica

#	Temas Prioritários	Investidores	Consultores	Instituições Financeiras	Fornecedores	Produtores Rurais / Cooperativas	Gestores Públicos/ Políticos	Acadêmicos/ Pesquisadores
1	Introdução ao Biogás	●	●	●	●	●	●	●
2	Gestão de Resíduos e Efluentes na Produção de Biogás	●	●	●	●	●	●	●
3	Tecnologias e Processos de Produção de Biogás	●	●	●	●	●	●	●
4	Aplicações energéticas do biogás	●	●	●	●	●	●	●
5	Modelos de Negócio no Setor de Biogás e Biometano	●	●	●	●	●	●	●
6	Políticas Públicas e Incentivos para Biogás e Biometano	●	●	●	●	●	●	●
7	Tecnologias de Purificação de Biogás (obtenção de Biometano)	●	●	○	●	●	○	●
8	Tecnologias de Armazenamento e Distribuição de Biometano	●	●	○	●	●	○	●
9	Mercado de Carbono e Créditos (Biogás e Biometano)	●	●	●	●	●	●	●
10	Desafios e Oportunidades do Mercado de Biogás no Brasil	●	●	●	●	●	●	●
11	Economia Circular e Biogás	●	●	●	●	●	●	●
12	Análise de Viabilidade Econômica e Financeira de Projetos de Biogás	●	●	●	●	●	○	●
13	Planejamento Estratégico de Projetos de Biogás	●	●	●	○	○	●	○
14	Consultoria para Modelagem Econômica de Projetos de Biogás	●	●	●	○	○	○	○
15	Gestão de Riscos e ESG em Projetos de Biogás	●	●	●	●	●	●	●
16	Planejamento de Infraestrutura para Produção e Distribuição de Biometano	○	●	○	○	●	●	●
17	Consultoria de Mercado e Estratégias de Expansão para Produção e Consumo de Biogás	○	●	○	●	○	○	○
18	Regulamentação e Licenciamento de Projetos de Biogás	●	●	●	●	●	●	●
19	Gestão de Riscos no Crédito de Energia Renovável (Biogás e Biometano)	●	●	●	○	●	○	●
20	Estratégias de Financiamento para Projetos de Biogás e Biometano	●	●	●	●	●	●	●
21	Desenvolvimento de Infraestruturas Compartilhadas para Biogás e Biometano	●	●	●	●	●	●	●
22	Desenvolvimento de Projetos de Biogás de Grande Escala	●	●	●	●	●	○	●
23	Curso de Graduação em Engenharia de Energia	○	●	○	●	●	○	●

Legenda: ● Básico* ● Intermediário* ● Avançado* ● Básico ● Intermediário ● Avançado ○ Não Aplica

Exemplo de divulgação

Cursos sugeridos e links de acesso

Tecnologias da Cadeia Produtiva do Biogás

<https://www.utfpr.edu.br/cursos/especializacao/md/tecnologias-da-cadeia-produtiva-do-biogas>

Método Dr. Biogás

<https://www.drbiogas.com.br/>

Curso Biogás Insider

<https://amplumbiogas.com.br/curso/biogas-insider/>

Curso Biogás Expert

<https://amplumbiogas.com.br/curso/biogas-expert/>

Curso Biogás Experience

<https://amplumbiogas.com.br/curso/biogas-experience/>

Aterros sanitários - Biogás, Biometano e Créditos de Carbono

<https://amplumbiogas.com.br/curso/aterros-sanitarios-biogas-biometano-e-creditos-de-carbono/>

Rentabilizando o biogás com a geração de energia elétrica

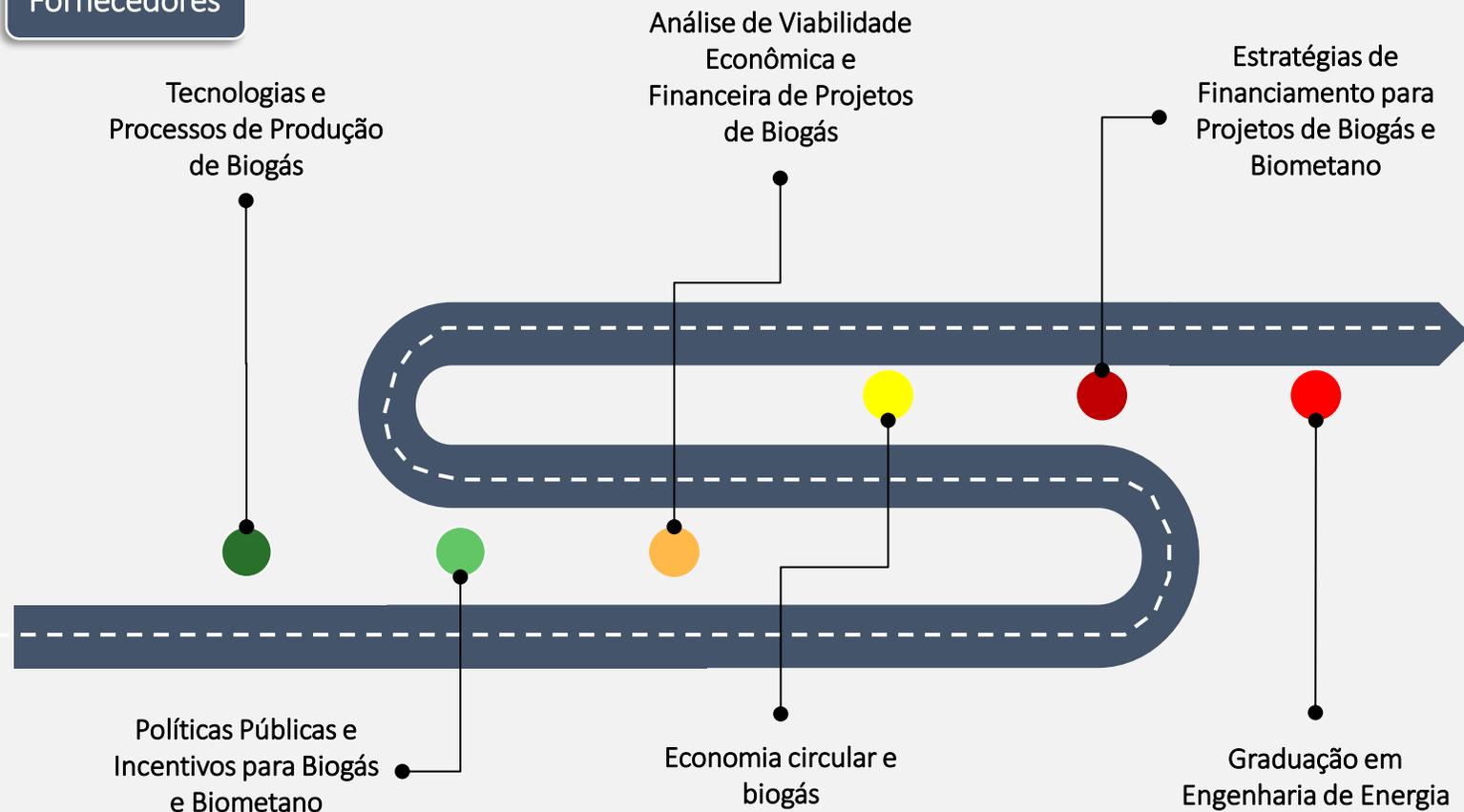
<https://amplumbiogas.com.br/curso/rentabilizando-o-biogas-com-a-geracao-de-energia-eletrica/>

Certificações I-Rec e Gas-Rec para biogás e biometano

<https://amplumbiogas.com.br/curso/entendendo-as-certificacoes-i-rec-e-gas-rec-para-biogas/>

Trilhas de formação por elo da cadeia de valor

Fornecedores



Legenda: ● Básico* ● Intermediário* ● Avançado* ● Básico ● Intermediário ● Avançado ● Não Aplica

Modelo de divulgação do Programa

 Para que a trilha de conhecimento visando capacitar sobre as tecnologias de biogás e biometano alcance todos os *stakeholders* de maneira eficaz, será necessário adotar um modelo de divulgação diversificado.

Responsável:

◆ **Superintendência-Geral de Gestão Energética (SUPEN).**

Por sua função institucional, será a responsável por consolidar e direcionar toda a comunicação do Programa.

- 1 CRIAR PORTAL OU SITE**
Destinado a centralização das informações sobre cursos, cronogramas e materiais de apoio.
- 2 COORDENAR DIVULGAÇÃO**
Definição de canais de comunicação: mídias sociais, jornais, rádio e outros meios de divulgação; criação de materiais publicitários; e organização de eventos.
- 3 FIRMAR PARCERIAS ESTRATÉGICAS**
Parcerias com universidades, centros de pesquisa e instituições especializadas, por meio de convênios, termos de cooperação e/ou acordos operacionais.
- 4 ORGANIZAR EVENTOS E *WORKSHOPS***
Promoção de troca de conhecimento e engajamento com comunidades locais, incluindo um evento de abertura com *stakeholders*.
- 5 ESTABELECEER REDES DE COOPERAÇÃO**
Redes de cooperação com organizações governamentais, privadas e do terceiro setor para expandir o alcance e efetividade do Programa.
- 6 ALINHAR COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO**
Alinhamento de comunicação e divulgação com as estratégias de transição energética do Paraná.

Programa vinculado à Iniciativa 8 - Criação de campanha de separação e coleta pública de lixo orgânico destinado à produção de biogás, definida no Plano de Ação realizado durante o Produto 04 - Planejamento estratégico e plano de negócios

Identificação de políticas vigentes, melhores práticas globais e *benchmarks* relacionados à gestão sustentável de resíduos, adaptando essas soluções ao contexto paranaense para estímulo a produção de biogás como alternativa a gestão de resíduos públicos.

Para isso foram analisados:

- ◆ Programas de incentivo e estudos específicos (Estudo FGV);
- ◆ Regulamentações específicas
- ◆ *Benchmarks* de países e parceiros; e,
- ◆ Programas nacionais e privados.

DEFINIÇÃO DE PAPÉIS E RESPONSABILIDADES



Apoio e incentivo aos municípios por meio de:

- Regulamentações;
- Parcerias;
- Incentivos financeiros; e,
- Demais ações aplicáveis para fortalecer a gestão de resíduos sólidos.

Responsável pela gestão integrada dos resíduos sólidos, conforme a Lei nº 12.305/2010 (PNRS), incluindo:

- Planejamento; e,
- Execução de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Propostas desenvolvidas:

- Programa Estadual estruturado, reforçando o papel de fomento a ações de transição energética
- Programa Municipal simplificado, apresentando informações para suporte técnico e operacional;
- Soluções para integração do Programa às regulamentações vigentes, visando garantir maior alinhamento e eficiência na execução das iniciativas.

PROGRAMA ESTADUAL



Criação de um Comitê Estadual de Gestão de Resíduos

- Promover a integração entre municípios, identificar oportunidades de financiamento e garantir alinhamento às políticas públicas estaduais e federais.

Elaboração de Políticas de Incentivo e Facilitação aos Municípios

- Desenvolver programas e políticas, criar centros de compostagem e adotar sistemas de tratamento com geração de biogás.
- Ampliar os parâmetros do ICMS Ecológico para incluir indicadores como o aproveitamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) para a produção de biogás.
- Continuar a revisão de incentivos fiscais e regulatórios.

Apoio Técnico e Financeiro aos Municípios para Captação de Recursos Federais

- Fornecer suporte técnico aos municípios para a elaboração de projetos e propostas que sejam elegíveis a recursos federais.
- Criar um núcleo de orientação técnica estadual dedicado a apoiar a captação de recursos e a implementação de ações de gestão de resíduos.

Ações em Curso para Fortalecimento das Iniciativas

- Incorporar práticas de destinação adequada de resíduos sólidos e estímulo à produção de biogás aos critérios do ICMS Ecológico.
- Engajar a sociedade civil e dos setores produtivos, sobre o manejo de resíduos orgânicos, através de campanhas de conscientização e capacitação.



Essas ações reforçam o papel do estado como articulador e facilitador, fortalecendo a capacidade dos municípios em atender às suas responsabilidades no manejo de resíduos sólidos, ao mesmo tempo em que ampliam o alcance de iniciativas já existentes no Paraná.

PROGRAMA MUNICIPAL SIMPLIFICADO

Definição de objetivos claros e mensuráveis:



Definição da taxa de separação de resíduos recicláveis (orgânicos e inorgânicos)



Metodologia e rotina para separação e a coleta municipal de resíduos urbanos



Redução do volume destinado a aterros sanitários

Mapeamento do público-alvo, que inclui:



Residências, empresas, escolas e comunidades rurais etc.

Composição dos resíduos gerados por cada grupo, de modo a identificar:

- A metodologia mais adequada para a separação de resíduos, que pode ser personalizada por grupo e padronizada a nível estadual ou municipal;
- Os pontos de fragilidade de cada grupo e consequentes oportunidades de campanhas de capacitação direcionadas;
- As metas e estratégias específicas para cada público.

Educação e Conscientização

A campanha de educação e conscientização deve enfatizar a **importância de transformar resíduos em energia**, destacando a **segregação e coleta adequadas**. Os resíduos são classificados em recicláveis, orgânicos (para biogás) e não recicláveis. **Compreender a composição dos resíduos** ajuda a **otimizar as coletas e identificar necessidades educativas**, para criação de campanhas específicas para itens ou públicos-alvo. **Materiais educativos e símbolos padronizados para produtos e lixeiras** podem auxiliar na separação correta, com escolas **incorporando educação ambiental para capacitar crianças** como multiplicadoras de conhecimento.

Infraestrutura e Parcerias

Uma infraestrutura adequada é vital, incluindo **ecopontos e sistemas eficientes de coleta**. O Paraná pode firmar **parcerias para produção de biogás e criar postos de triagem**. **Licitações podem garantir investimentos em plantas de biogás**, enquanto **centros de compostagem** atendem regiões menores. **Parcerias com cooperativas de catadores** promovem a economia circular, emitindo menos CO₂ que a incineração. **Treinamento contínuo e monitoramento de resultados** são essenciais para ajustes estratégicos e comunicação eficaz.

Escopo do Programa Municipal



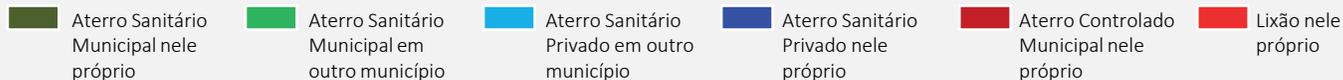
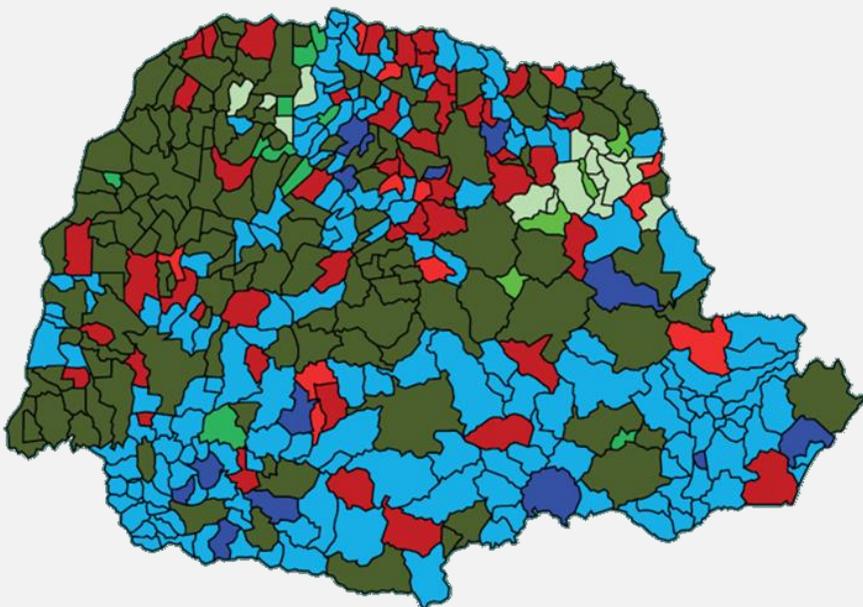
Incentivos à Participação

Para incentivar a participação da população, é essencial implementar **mecanismos de recompensa**, como **descontos em impostos, créditos para transporte público ou conta de luz, e brindes ecológicos**. **Competições entre comunidades** com prêmios para os melhores desempenhos na separação e coleta de resíduos também são eficazes. **Inicialmente, a capacitação é mais importante do que a penalização**. Visitas de fiscais em residências, indústrias e locais de grande circulação, como estações e *shoppings*, são importantes para fomentar a capacitação da população.

Monitoramento e Resultados

A mensuração de resultados é crucial para avaliar o sucesso da campanha, acompanhando indicadores como **taxas de adesão e volume de resíduos reciclados**. **Recompensas financeiras, como descontos em tarifas**, incentivam a mudança de hábitos. **Parcerias com empresas podem gerar créditos** para produtos específicos. **Transparência é essencial**, com relatórios periódicos detalhando avanços e desafios, fortalecendo a confiança no Programa.

INTEGRAÇÃO DO PROGRAMA DE BIOGÁS E BIOMETANO COM POLÍTICAS AMBIENTAIS E PROGRAMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO PARANÁ



Mesorregiões Oeste e Noroeste do Paraná: predominância de aterros sanitários municipais localizados nos próprios municípios

Região Metropolitana de Curitiba, Sudeste, Centro-Sul e Sudoeste Paranaense: dependência de aterros localizados em outros municípios

Região Norte-Central: aterros controlados próprios

- **Dependência de aterros externos:** custos adicionais, desafios logísticos, riscos associados à capacidade e regulamentação desses aterros. Necessidade de acordos intermunicipais e soluções compartilhadas para a disposição final.
- **Aterros municipais:** maior capacidade local de gestão de resíduos.
- **Aterros controlados próprios:** ainda demandam melhorias para atender às normas ambientais e reduzir os impactos associados.
- **Sustentabilidade financeira:** ausência de sistemas de cobrança adequados em alguns municípios compromete a manutenção e a expansão das infraestruturas de gestão de resíduos.
- **Inclusão social:** a valorização do trabalho de catadores, por meio do fortalecimento de cooperativas, é crucial para aumentar a eficiência da coleta seletiva, promover justiça social e gerar renda para populações vulneráveis.

Fonte: SNIR 2020



Fortalecer consórcios intermunicipais: Promover a colaboração entre municípios para otimizar recursos e melhorar a gestão de resíduos, especialmente em regiões que dependem de aterros externos.



Educação ambiental e conscientização: Implementar programas que incentivem a segregação de resíduos na fonte e a coleta seletiva, aumentando a adesão da população às práticas sustentáveis.



Criar incentivos financeiros: Estabelecer benefícios fiscais e financeiros para práticas como a compostagem, a reciclagem e a produção de biogás e biometano, além de apoiar cooperativas de catadores e fortalecer a economia circular.

Iniciativas Estruturantes

1. Fomento à Contratação de Energia Elétrica a Biogás

• **Sinergia:** Contratação pela concessionária para transformar biogás em energia elétrica, garante demanda contratada, melhorando a viabilidade econômico-financeira dos projetos.

2. Criação de Incentivos para Distribuição de Biometano

• **Sinergia:** Facilita transporte e distribuição, expandindo o consumo e substituindo combustíveis fósseis (diesel, GN, GLP).

3. Benefícios Fiscais e Não Fiscais para Veículos a Biometano

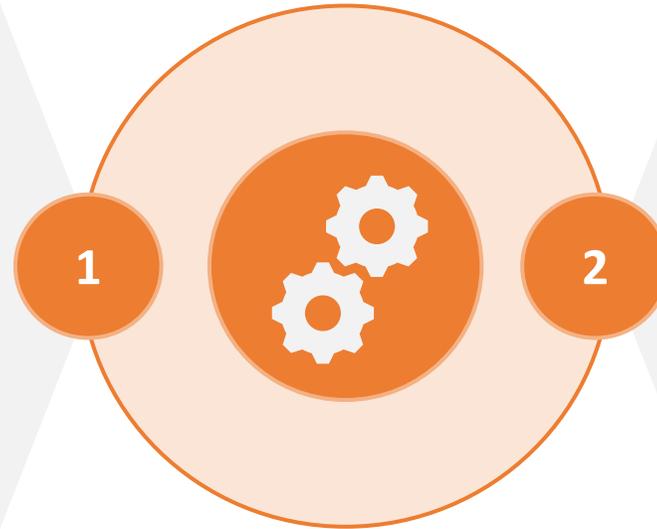
• **Sinergia:** Incentiva o uso do biometano em frotas, aumentando a demanda e a necessidade de produção.

4. Criação de Selo Verde para Empresas e Projetos consumidores de biogás e biometano

• **Sinergia:** Promove consumo e produção sustentáveis por meio de certificações, com categorias baseadas em percentuais de uso ou produção de biogás e biometano.

5. Metas de Consumo em Frotas e Infraestruturas Públicas

• **Sinergia:** Garante demanda para biogás e biometano, com aplicações em veículos de coleta, transporte escolar, e órgãos públicos.



Proposta de Expansão e Incentivos

Vinculação com ICMS Ecológico

• **Benefícios aos Municípios:** Pontuação adicional para transformação de resíduos em energia limpa, reduzindo passivos ambientais e apoiando a substituição de combustíveis fósseis.

Certificações Areladas a Créditos de Carbono e Certificados Energéticos

• **Categorias de Selo Verde:** Baseadas em emissão ou consumo de biogás e biometano.

• **Exemplo:** Empresas emissoras de certificados (CBIOS, I-RECs) ou usuárias majoritárias de biogás podem obter descontos fiscais progressivos.

Incentivos Fiscais Diretos

• **IPTU e IPVA:** Descontos para empresas certificadas.

• **ICMS Reduzido:** Alíquotas diferenciadas para projetos aderentes ao programa.

Resultados Esperados

- **Sustentabilidade Local:** Redução de passivos ambientais e aumento da eficiência no uso de resíduos.
- **Atração de Investimentos:** Ambiente propício para novos empreendimentos e tecnologias.
- **Posicionamento Estratégico:** Consolidação do Paraná como referência em biogás e biometano no Brasil e internacionalmente.

A campanha deve enfatizar benefícios da gestão otimizada de resíduos orgânicos e inorgânicos no Estado, bem como, do aumento da produção e consumo da produção de biogás:

1. Disponibilidade de capacitação para diferentes elos da cadeia produtiva
2. Otimização na Disposição de Resíduos em Aterros Sanitários
3. Diminuição das Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)
4. Economia Circular e Sustentabilidade
5. Benefícios Ambientais
6. Impactos Econômicos Positivos
7. Responsabilidade Individual e Coletiva
8. Benefícios para a Saúde Pública

Além disso, deve ser apresentadas informações de forma transparente, concreta e personalizadas, para fortalecer a conscientização, incluindo:

- Quantidades de resíduos gerados no estado, com enfoque por município.
- Potencial de produção de biogás e suas aplicações energéticas (energia elétrica, térmica e biometano).
- Redução estimada nas emissões de gás carbônico.
- Quantidade de empregos diretos gerados pelo novo modelo de coleta e tratamento de resíduos.



Demandas adicionais

01

- Participações em reuniões presenciais e *onlines*:
- Apresentação do projeto ao novo coordenador nomeado, Thiago Olinda

Durante a execução do Produto 6, foram mapeadas 18 notícias relevantes ao setor, a níveis Brasil e Global, descritas no relatório conforme seguinte exemplo:

18. Paraná vai isentar de ICMS biogás, biometano e combustível sustentável de avião

Data de Publicação: 2024-12

Resumo: A medida visa tornar o Estado mais competitivo na atração de negócios em energia renovável, alavancando o desenvolvimento estadual.

Alavanca relacionada: Incentivos fiscais

Link de acesso:

<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Parana-vai-isentar-de-ICMS-biogas-biometano-e-combustivel-sustentavel-de-aviao>

Consolidado de notícias por alavanca no período



Conclusões

- Relevância e importância da temática de Transição Energética para conter os avanços das mudanças climáticas
- Aumento da oferta e da demanda de biogás/biometano
- Incentivos fiscais como viabilizadores de projetos e atrativos para novos investidores

Produto	Descrição	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	Plano de Trabalho e <i>Data Request</i>	11/06/24											
2	Diagnóstico do Cenário Jurídico Atual do Estado e de Expectativas		05/08/24										
3	Diagnóstico do Mercado Atual de Biogás e Biometano com as Principais Oportunidades			26/08/24									
4	Planejamento Estratégico e Plano de Negócios					24/10/24							
5	Proposta de Incentivos Fiscais para o Setor de Biogás e Biometano							09/12/24					
6	Propostas de Treinamento, Conscientização e Modelo de Certificação								07/01/25				
7	<i>Roadmap</i> de Implementação									06/02/25			
8	Proposta de Implantação e Controle da Execução do Programa									21/02/25			
9	Modelo de Divulgação e de Comunicação do Programa										24/03/25		
10	Controle Social e Econômico de Aplicação do Programa de Biogás e Biometano												22/05/25

Legenda: Previsto Realizado

7

ROADMAP COMPLETO DO PROGRAMA DE BIOGÁS E BIOMETANO

I



Definição do **roadmap de implementação** (etapas, atividades, prazos e responsabilidades)

II



Identificação dos **recursos necessários para implementação** bem-sucedida do programa

III



Plano de comunicação e engajamento das partes interessadas durante a implementação

IV



Finalização da elaboração do **Produto 7**

Prazo Final:
06/02/2025