Biogás na Amazônia: energia para mover a bioeconomia

instituto Escolhas

Conselho Diretor:

Ricardo Sennes (Presidente)

Marcos Lisboa

Mariana Luz

Sergio Leitão

Conselho Científico:

Rudi Rocha (Presidente)

Ariaster Chimeli

Bernard Appy

Fernanda Estevan

Izabella Teixeira

Marcelo Paixão

Marcos Lisboa

Ricardo Abramovay

Conselho Fiscal:

Plínio Ribeiro (Presidente)

Fernando Furriela

Zeina Latif

instituto Escolhas

Biogás na Amazônia: energia para mover a bioeconomia

Estudo idealizado pelo Instituto Escolhas

Coordenação geral:

Sergio Leitão e **Larissa Rodrigues** (Instituto Escolhas)

Coordenação Técnica:

CIBiogás

Autores: **Jessica Yuki de Lima** e **Mito Mauricio Penteado** (CIBiogás)

Colaboradores CIBiogás: **Aline Scarpetta, Alessandra Freddo, Breno Pinheiro, Daiana Gotardo Martinez, Maiara Fernanda García** e **Natalí Nunes Reis da Silva**

Instituto Escolhas

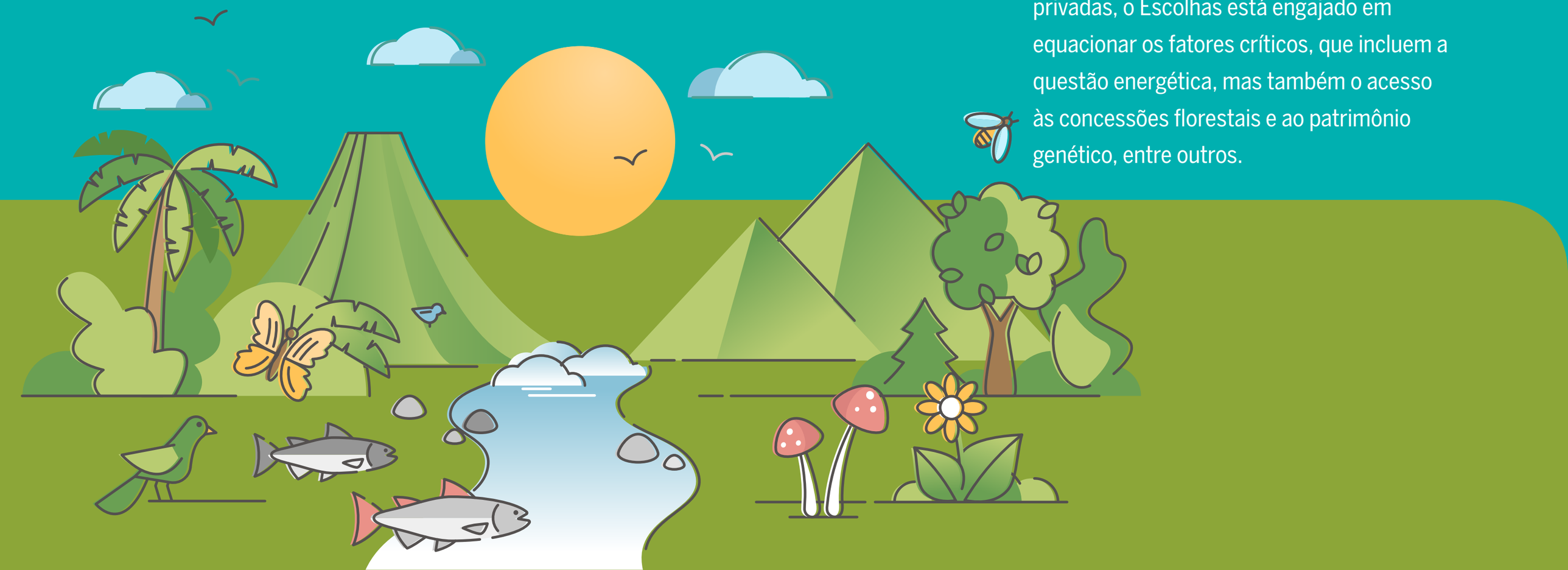
São Paulo, dezembro, 2020

O INSTITUTO ESCOLHAS DESENVOLVE ESTUDOS E ANÁLISES SOBRE ECONOMIA E MEIO AMBIENTE PARA VIABILIZAR O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

Apresentação

Este estudo foi idealizado pelo Instituto Escolhas e realizado em parceria com o Centro Internacional de Energias Renováveis (CIBiogás-ER). Ele traz dados sobre o potencial de produção de biogás em quatro estados da Amazônia – Amapá, Amazonas, Rondônia e Roraima –, a partir dos resíduos sólidos urbanos e da piscicultura. Os resultados fazem parte de uma iniciativa mais ampla, que deve mapear o potencial do biogás em todos os territórios da Amazônia Legal, inclusive a partir das sobras da agroindústria da mandioca. Esse é o primeiro passo para desenvolver soluções que resolvam o drama do abastecimento energético na região, evidenciado recentemente pelo apagão no Amapá. Trata-se de um gargalo já identificado pelo Instituto Escolhas como uma das chaves para destravar o potencial das cadeias de valor da bioeconomia nos estados Amazônicos.

Desde 2019, o Escolhas está dedicado a discutir as oportunidades da bioeconomia e a propor soluções para os entraves ao seu desenvolvimento. Com estudos e proposições de políticas públicas e ações privadas, o Escolhas está engajado em equacionar os fatores críticos, que incluem a questão energética, mas também o acesso às concessões florestais e ao patrimônio genético, entre outros.



Energia limpa, segura e descentralizada

Os estados do Amapá, Amazonas, Rondônia e Roraima têm o potencial para gerar 136 milhões de metros cúbicos de biogás por ano apenas com os resíduos sólidos urbanos e os rejeitos da piscicultura.

Todo esse biogás pode gerar 283 GWh/ano. É eletricidade suficiente para atender 107 mil residências e beneficiar 429 mil pessoas[1].

Pode, também, fornecer eletricidade para prédios públicos, centros de beneficiamento e distribuição dos produtos da bioeconomia, como os peixes ou o açaí, que demandam refrigeração. Alternativamente, o biogás consegue ser utilizado para substituir o gás de cozinha – seriam cerca de 5 milhões de botijões por ano –, e até em veículos com motor a gás.

POTENCIAL DO BIOGÁS

136 milhões de m³/ano

283 GWh/ano de eletricidade

107 mil residências atendidas

429 mil pessoas beneficiadas

5 milhões de botijões de cozinha por ano

[1] Ao longo de todo o estudo, o cálculo de residências atendidas tem como base o consumo médio de eletricidade de 220 kWh/mês. Já o número de pessoas beneficiadas usa como referência o número médio de habitantes por residência na região Norte, de acordo com o IBGE.

Uma criança anda no alto de uma pilha de rejeitos em um aterro público. Foto: Nelson Antoine

O biogás em aterros e lixões

Resíduos sólidos urbanos são depositados em aterros sanitários, aterros controlados ou, ainda, em lixões – que não deveriam mais existir[2]. Nos aterros sanitários já existe um sistema de drenagem de gases que permite a coleta do biogás. Nos aterros controlados esse mecanismo nem sempre está presente e, nos lixões, a drenagem não existe.

Do potencial identificado nos resíduos sólidos urbanos, nos quatro estados, apenas 20% é aproveitado energeticamente. Há uma oportunidade imperdível para que sejam direcionados investimentos a essas unidades, que passariam a tratar os resíduos e a gerar energia, resolvendo ainda a tragédia dos lixões a céu aberto. É juntar o necessário ao fundamental.

[2] O Novo Marco Legal do Saneamento Básico prevê o fim dos lixões ainda em 2020 para alguns municípios e o prazo máximo de até 2024 para que sejam encerrados nos demais.

O biogás para a piscicultura

Apesar do potencial de geração de biogás na piscicultura, não foi identificado o aproveitamento energético dos resíduos em nenhum dos frigoríficos analisados. Isso indica um grande potencial a ser explorado, inclusive em termos dos melhores arranjos tecnológicos e energéticos e de centralização de efluentes para aumentar a escala de produção do biogás nessa indústria, além de gerar economia e competitividade aos negócios.

O dimensionamento do potencial do biogás revela como ele pode ser parte da solução energética para a Amazônia, principalmente para as cidades do interior e para as comunidades isoladas. Uma oferta de energia local e segura é chave para melhorar a condição de vida das pessoas e para alavancar atividades da bioeconomia, que geram renda e, ao mesmo tempo, conservam a floresta e a sua biodiversidade e, ainda por cima, pode ajudar as cidades amazônicas a se verem livres do problema dos lixões.

Agência de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas - ADS

FRIGORÍFICOS AINDA NÃO APROVEITAM BIOGÁS

PODERIAM GERAR 7,5 GWh POR ANO PARA O SEU PRÓPRIO CONSUMO

Produção de peixes. Foto: Daniela Campos

Os cálculos por trás do potencial

O potencial de produção de biogás foi calculado em duas etapas. Primeiro, foi estimada a capacidade a partir dos resíduos sólidos urbanos, considerando a população dos estados (número de habitantes), a geração de resíduos média por habitante (kg/pessoa) e a porção de matéria orgânica nesses resíduos (%), já que o biogás é gerado pela disponibilidade de matéria orgânica.

Depois, foi calculado o potencial oriundo dos resíduos da piscicultura, localizando as unidades frigoríficas que abatem peixes nos estados analisados e coletando os seus dados sobre a quantidade pescada (kg) e a porção dos peixes descartada (kg), já que é do descarte que pode ser gerado o biogás. Dos peixes produzidos na região, apenas uma pequena parcela é destinada a frigoríficos, nos quais é possível concentrar os resíduos e gerar o biogás. Isso indica que o potencial aqui apresentado é ainda tímido e poderia ser muito maior caso houvesse um desenvolvimento da indústria de beneficiamento de peixes e a centralização dos resíduos gerados em feiras e em outros pontos comerciais.

Planta de geração de biogás e energia.
Ilustração: ShDrohnenFly

O potencial do biogás no Amapá

No estado do Amapá há o potencial para coletar 15 milhões de metros cúbicos de biogás por ano com os resíduos sólidos urbanos e os rejeitos da piscicultura.

É o suficiente para gerar 31 GWh de energia elétrica e abastecer 12 mil residências ou 50 mil pessoas – isso equivale à população de Laranjal do Jari, a terceira maior do Estado.

No Amapá o biogás pode ser uma ótima solução para as indústrias locais do peixe e do açaí, que dependem de energia para refrigeração – e que tiveram a produção perdida e um grande prejuízo por conta do recente apagão no estado. Também é capaz de garantir segurança ao suprimento de comunidades mais isoladas. A geração de matéria-prima orgânica está em todo lugar, a exemplo do que pode ser o aproveitamento do biogás.

A cidade de Macapá concentra o maior potencial total para o biogás – quase metade. Depois dela estão os municípios de Santana e de Laranjal do Jari. Quase toda essa capacidade vem dos resíduos sólidos urbanos. Macapá possui um aterro sanitário que coleta biogás, mas ele não é aproveitado como energia. Só essa unidade pode atender o equivalente a 6 mil residências com energia elétrica. Olhando apenas para a piscicultura, o potencial (488 mil m³/ano) está nos municípios de Calçoene, Oiapoque e Macapá, que têm nove frigoríficos de abate de peixes. Eles podem gerar para consumo próprio 1 GWh de eletricidade por ano, o mesmo que consomem cerca de 383 residências.

O biogás no Amapá
15 milhões de m³/ano de biogás
31 GWh/ano de eletricidade
12 mil residências atendidas
50 mil pessoas beneficiadas

O potencial do biogás no Amazonas

O Amazonas é o estado analisado que possui o maior potencial para produzir biogás. Ele chega a 77 milhões de metros cúbicos por ano.

O aproveitamento energético dessa capacidade permite gerar 160 GWh de energia elétrica por ano e abastecer mais de 60 mil residências, além de beneficiar 242 mil pessoas, ou seja, os municípios de Parintins e de Itacoatiara juntos – os maiores do estado, atrás de Manaus –, e com sobras para atender outros menores.

No Amazonas, o potencial total de biogás também está nos municípios mais populosos: Manaus, Parintins, Itacoatiara e Manacapuru, já que é nos resíduos sólidos urbanos que se encontra o maior volume de biogás (75 MM m³/ano). No Aterro Sanitário de Manaus já acontece o aproveitamento energético do biogás com uma usina de 3 MW de potência instalada. Há uma oportunidade para que os aterros controlados e os lixões do estado – pelo menos 28 –, sejam transformados em aterros sanitários e repitam a experiência do aterro de Manaus[3].

O município de Manacapuru também tem um potencial importante para o biogás a partir dos rejeitos da piscicultura, pois conta com três frigoríficos, incluindo o maior do estado. Outros municípios com frigoríficos são Jutaí, Fonte Boa, Coari, Anamã, Manaus e Tefé. Em conjunto, eles podem gerar 3,8 GWh de eletricidade por ano para consumo próprio, o equivalente a mais de 1.400 residências.

O biogás no Amazonas
77 milhões de m³/ano de biogás
160 GWh/ano de eletricidade
60 mil residências atendidas
242 mil pessoas beneficiadas

[3] Nos aterros sanitários já existe um sistema de drenagem que permite a coleta do biogás. Nos aterros controlados o sistema nem sempre está presente e, nos lixões, a drenagem não existe.

O potencial do biogás em Rondônia

Em Rondônia, o potencial do biogás é de 33 milhões de metros cúbicos por ano. Ele pode gerar 69 GWh por ano de eletricidade, o suficiente para atender 26 mil residências e beneficiar 104 mil pessoas, um valor próximo à população de Ariquemes, a terceira mais numerosa do estado.

O maior potencial de biogás no estado de Rondônia foi identificado nos municípios mais populosos, por conta do volume disponível de resíduos sólidos urbanos: Porto Velho, Ji-Paraná, Ariquemes, Vilhena e Cacoal.

Não bastasse isso, a capacidade identificada na piscicultura é importante: 1,3 milhão de metros cúbicos por ano, já que Rondônia é o líder na produção de peixes nativos, criados em cativeiro, e, dentre os estados analisados, o segundo em volume de abate em frigoríficos, atrás apenas do Amazonas. O potencial do biogás gerado pelos resíduos dos peixes abatidos é suficiente para fornecer 2,6 GWh de energia elétrica por ano, um volume que estaria disponível para os próprios frigoríficos de peixes nos municípios de Ariquemes, Itapuã do Oeste, Porto Velho e Vale do Paraíso.

O biogás em Rondônia
33 milhões de m^3/ano de biogás
69 GWh/ano de eletricidade
26 mil residências atendidas
104 mil pessoas beneficiadas

O potencial do biogás em Roraima

Em Roraima, o potencial do biogás é de 11 milhões de metros cúbicos por ano. Ele pode gerar 24 GWh por ano de eletricidade, o suficiente para atender cerca de 9 mil residências e beneficiar 36 mil pessoas, pouco mais do que toda a população de Rorainópolis, a segunda maior do estado. Roraima ainda é o único território brasileiro sem conexão ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e, por isso, é abastecido por usinas termelétricas a combustível fóssil, o que evidencia o gargalo energético e a necessidade de dinamizar a oferta de energia no estado.

Sessenta porcento de todo o potencial do biogás está na capital, Boa Vista. Ela é a mais populosa, concentrando grande volume de resíduos sólidos urbanos, e é onde está instalado um frigorífico de abate de peixes. Com a produção de biogás e o seu aproveitamento energético, esse frigorífico pode gerar, para consumo próprio, 23.976 kWh por ano de eletricidade, a mesma quantidade que gastam, em média, 324 pessoas por ano.

Além de Boa Vista, foi identificado um potencial importante para a coleta de biogás a partir de resíduos sólidos urbanos nos municípios de Rorainópolis, Pacaraima, Cantá e Caracaraí.

O biogás em Roraima
11 milhões de m^3/ano de biogás
24 GWh/ano de eletricidade
9 mil residências atendidas
36 mil pessoas beneficiadas

7 medidas para impulsionar o biogás na Amazônia

1

Programa de Geração de Energia do Biogás: é necessária a elaboração de um Programa de Geração de Energia do Biogás, a cargo dos Ministérios de Minas e Energia e do Desenvolvimento Regional. O plano deve estimular a geração de energia em aterros sanitários e a conversão de aterros controlados e de lixões para que também gerem energia. Além disso, é preciso viabilizar o aproveitamento energético do biogás em frigoríficos de peixes e em outras agroindústrias, como a do açaí e da mandioca, entre outras.

2

Plano de Energia para a Amazônia: o Programa de Geração de Energia do Biogás deve estar dentro de um plano maior, o Plano de Energia para a Amazônia, também a cargo dos Ministérios de Minas e Energia e do Desenvolvimento Regional. Ele deve estabelecer, com base nas necessidades da população, das cadeias de valor da bioeconomia e da disponibilidade de recursos energéticos em cada território, um planejamento energético que assegure o atendimento da demanda com fontes de energia seguras, limpas e descentralizadas.

3

Financiamento e incentivos econômicos: é necessário que o BNDES, o Banco da Amazônia, o Santander, o Itaú, o Bradesco[4] e outros bancos melhorem as condições e ampliem os financiamentos disponíveis para o biogás. Também é preciso facilitar o caminho entre o empreendedor e as linhas de crédito. Além disso, criar incentivos econômicos, mesmo que transitórios, pode estimular a adesão aos primeiros projetos de biogás nos municípios e nos negócios da bioeconomia.

4

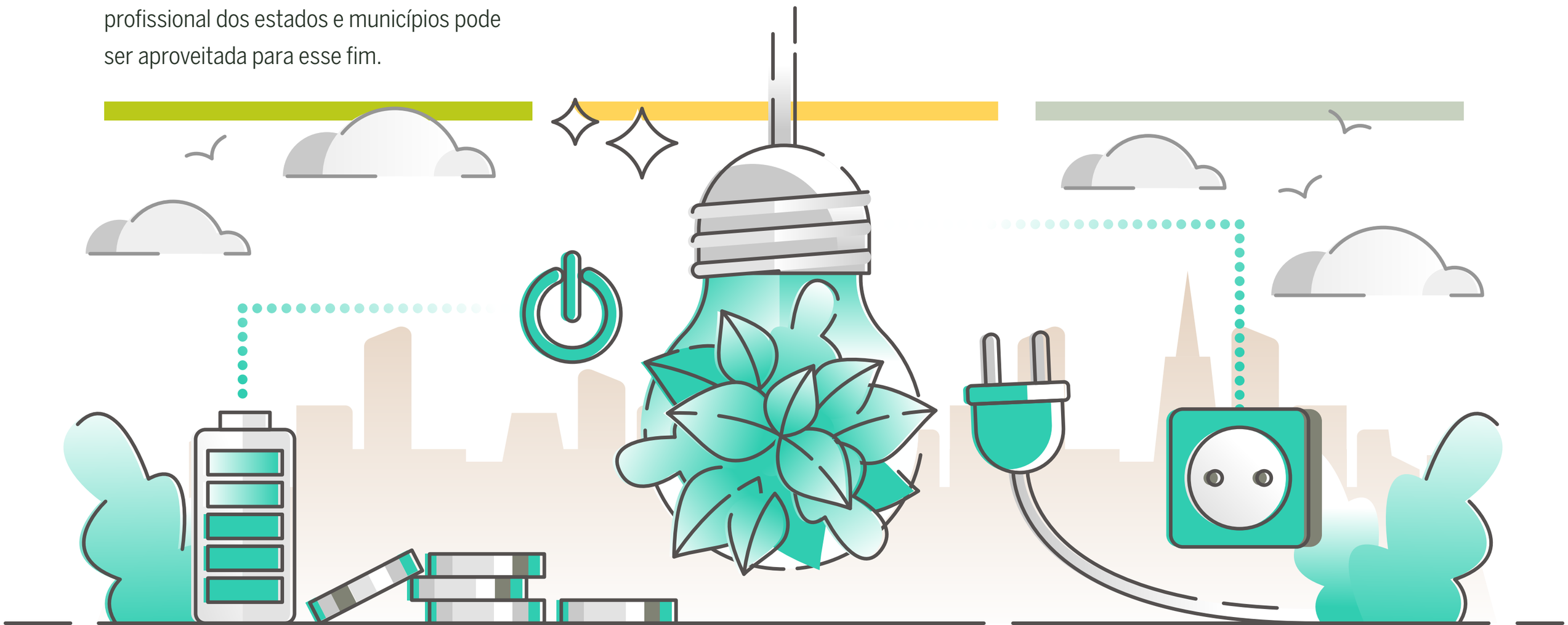
Centros de beneficiamento de produtos da bioeconomia: é importante fomentar centros de beneficiamento de produtos da bioeconomia, como peixes amazônicos, frutas e raízes, entre outros. Com isso, é possível ganhar escala e agregar valor aos produtos e também concentrar a geração de resíduos para um melhor aproveitamento do biogás como fonte de energia.

[4] Em julho de 2020, esses três bancos privados lançaram um plano para promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Por isso, é importante que estimulem as fontes de energia limpa, como o biogás, que podem impulsionar as cadeias da bioeconomia.

5 Capacitação de mão de obra: é necessário formar mão de obra especializada, por meio da capacitação e do fortalecimento dos atores locais, para a instalação de plantas de biogás e de geração elétrica e para a manutenção e operação das unidades. O Sistema S pode ser um importante aliado no que se refere à viabilização da capacitação. Além disso, a própria estrutura de ensino básico e profissional dos estados e municípios pode ser aproveitada para esse fim.

6 Pesquisa e Desenvolvimento: é vital direcionar recursos de fundos setoriais e outros para Pesquisa e Desenvolvimento em biogás. Isso permite testar arranjos tecnológicos e de negócios (projetos piloto), considerando as particularidades dos resíduos disponíveis e de cada território, a fim de gerar informações para que os agentes do setor decidam sobre os seus investimentos.

7 Desenvolvimento de uma cadeia de fornecedores: é necessário impulsionar o fornecimento de equipamentos dedicados ao biogás (ex.: motores e geradores, entre outros), com tecnologia específica para o energético. Isso aumenta as relações de eficiência e contribui com o fortalecimento de cadeias locais e regionais. É importante que a Suframa e a Sudam estimulem essas cadeias.



Veja o estudo completo em:

http://escolhas.org/biblioteca/estudos-instituto-escolhas/

Número ISBN: **978-65-86405-10-1**

Título: **Biogás na Amazônia: energia para mover a bioeconomia**

Organização responsável: **Instituto Escolhas**

Coordenação editorial: **Larissa Rodrigues**

Edição de texto: **Larissa Rodrigues** e **Bruna Cenço**

Edição de Arte: **Brazz Design**

Foto da capa: **Avigator Fortuner**

www.escolhas.org

siga Instituto Escolhas

Licença Creative Commons

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Apoio:

FINANCE FOR BIODIVERSITY Initiative

A agenda de bioeconomia do Instituto Escolhas é apoiada pela Finance for Biodiversity (F4B), que visa aumentar a incidência da biodiversidade na tomada de decisões financeiras e alinhar as finanças globais com a conservação e restauração da natureza e é financiada pela Fundação MAVA.

Parceria:

CIBIOGÁS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Realização:

instituto Escolhas

www.escolhas.org