

BIO

Mapa do Caminho – Biocombustíveis: a Rota Mais Curta

Atuação Finep – Combustíveis Sustentáveis

NEWTON HAMATSU

Superintendente da Área de Transição
Energética e Infraestrutura (ATEI)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

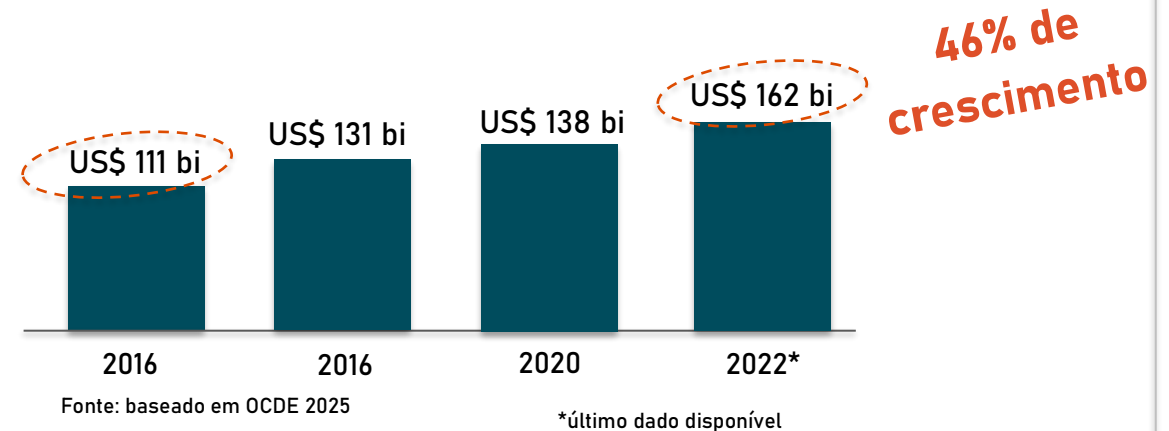


INOVAÇÃO COMO ELEMENTO CENTRAL DA AGENDA DE DESENVOLVIMENTO

Contexto Internacional:

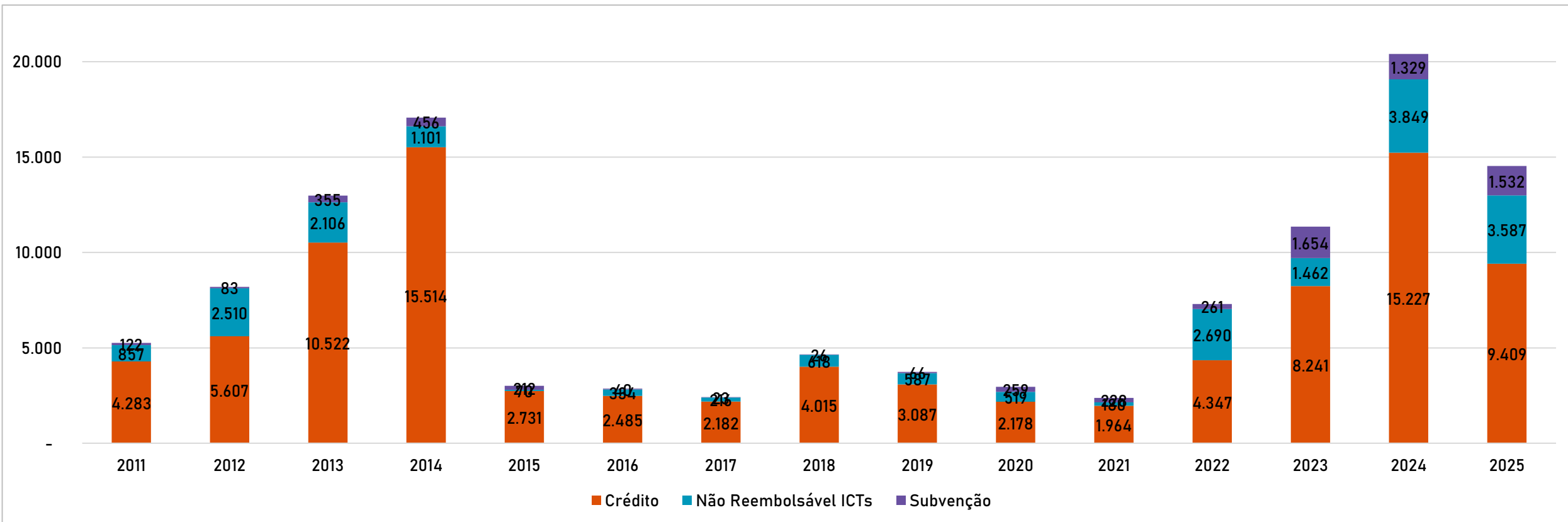
Retomada das políticas industriais e de inovação, e forte crescimento no apoio público à P,D&I

Evolução no apoio governamental ao P&D empresarial nos países da OCDE – Dados em bilhões de USD constantes



EVOLUÇÃO DO APOIO DA FINEP

Evolução do valor contratado – milhões de R\$ – Dados corrigidos pelo IPCA



Período 2023-2025:

+ R\$ 45 bilhões contratados (*crescimento de 235% em relação a 2019-22*)

+ 5.300 projetos de P,D&I contratados (*crescimento de 85% em relação a 2019-22*)

Em linha com as melhores práticas internacionais, a Finep retoma o patamar de financiamento à P,D&I

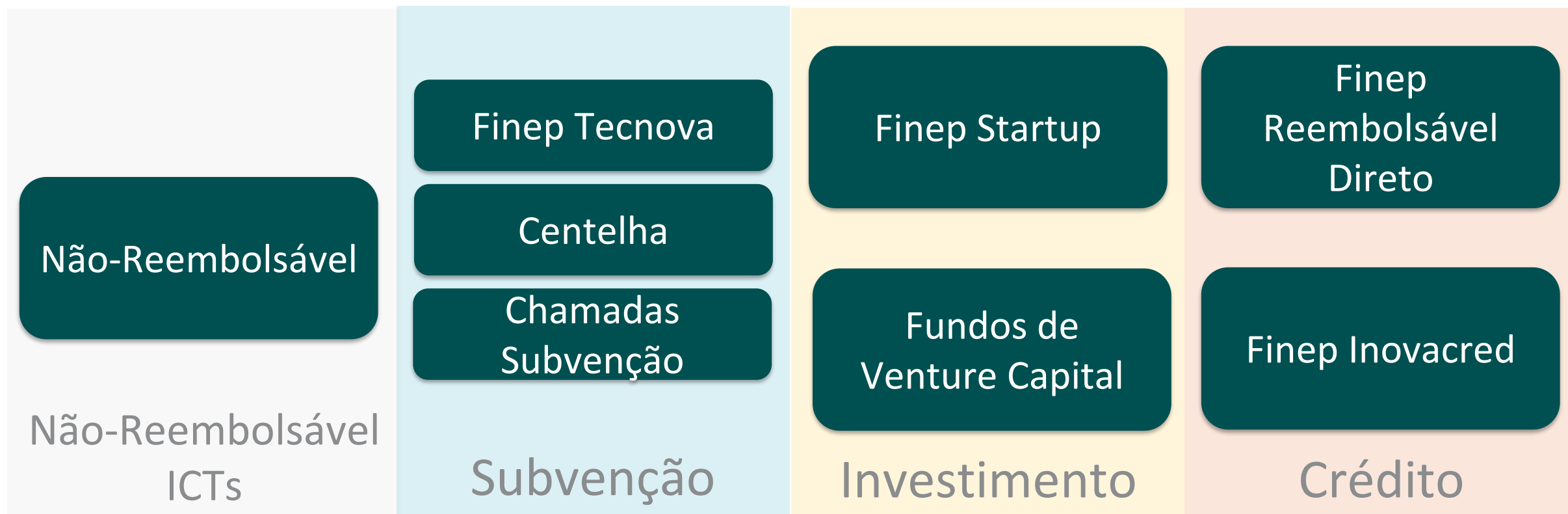
Principais programas e instrumentos de apoio a combustíveis sustentáveis



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DA FINEP PARA O APOIO A PROJETOS DE P,D&I



LANÇAMENTO: FINEP MAIS INOVAÇÃO – RODADA 2 – SUBVENÇÃO ECONÔMICA

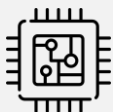
13 chamadas públicas de Subvenção Econômica

R\$ 3,3 bilhões
em recursos não reembolsáveis para
projetos de empresas em parceria com ICTs

Chamadas Prioridades NIB



Agroindústria: R\$ 300 MM



Semicondutores: R\$ 100 MM



Saúde: R\$ 300 MM



Transição Energética:
R\$ 500 MM



Economia Circular e Cidades
Sustentáveis: R\$ 150 MM



Transformação Mineral:
R\$ 200 MM



Mobilidade: R\$ 120 MM



Defesa: R\$ 300 MM



Tecnologias digitais: R\$ 300 MM

Desafios Tecnológicos



Eletrolisador Nacional: R\$
150 MM



Trator para Agricultura
Familiar: R\$ 60 MM

Chamadas Transversais



Conhecimento Brasil:
R\$ 500 MM



Regional: R\$ 300 MM

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA - LINHAS TEMÁTICAS

R\$ 500 milhões
disponíveis



1. Geração de eletricidade a partir de fontes de baixo carbono



2. Hidrogênio de baixa emissão de carbono



3. Armazenamento de Energia



4. Transmissão, segurança e resiliência do Sistema Elétrico Brasileiro



5. Biomassa para Biocombustíveis



6. Processos e componentes para a produção de Combustíveis Sustentáveis



7. Biogás e Biometano



8. Captura, armazenamento, uso e monitoramento de CO2

ECONOMIA CIRCULAR E CIDADES SUSTENTÁVEIS - LINHAS TEMÁTICAS

R\$ 150 milhões
disponíveis



1. Economia Circular



2. Químicos de Renováveis



3. Água e Esgoto



4. Moradia e Espaços Públicos Sustentáveis

FINANCIAMENTO REEMBOLSÁVEL FINEP

Condições de financiamento:

Taxas de Juros

- A partir de $TR + 2,5\%^*$ ao ano, conforme o grau de inovação e relevância do projeto

Não há incidência
de IOF

Demais Condições:

- Prazo de Carência: Até 48 meses
- Prazo de Pagamento: Até 192 meses
- Participação Finep: Até 90%**

*Acrescido ainda spread de risco de até 0,7% pode ser adicionado, dependendo do perfil de risco/garantias da operação

** Participação pode ser de até 100% no caso de projetos N/NE/CO



Mais
Informações:



INVESTIMENTO EM PARTICIPAÇÃO ACIONÁRIA

FIP Transição Energética e Desc.

Capital Total: R\$ 500 MM

Capital Finep/FNDCT: R\$ 60MM

Parceria:  **PETROBRAS**  **BNDES**

Status: Fase final de seleção do gestor

FIP Sustentabilidade e Biodiversidade

Capital FNDCT: R\$ 60MM

Status: Seleção do gestor



Evolução no apoio a Combustíveis Sustentáveis e exemplos de projetos apoiados

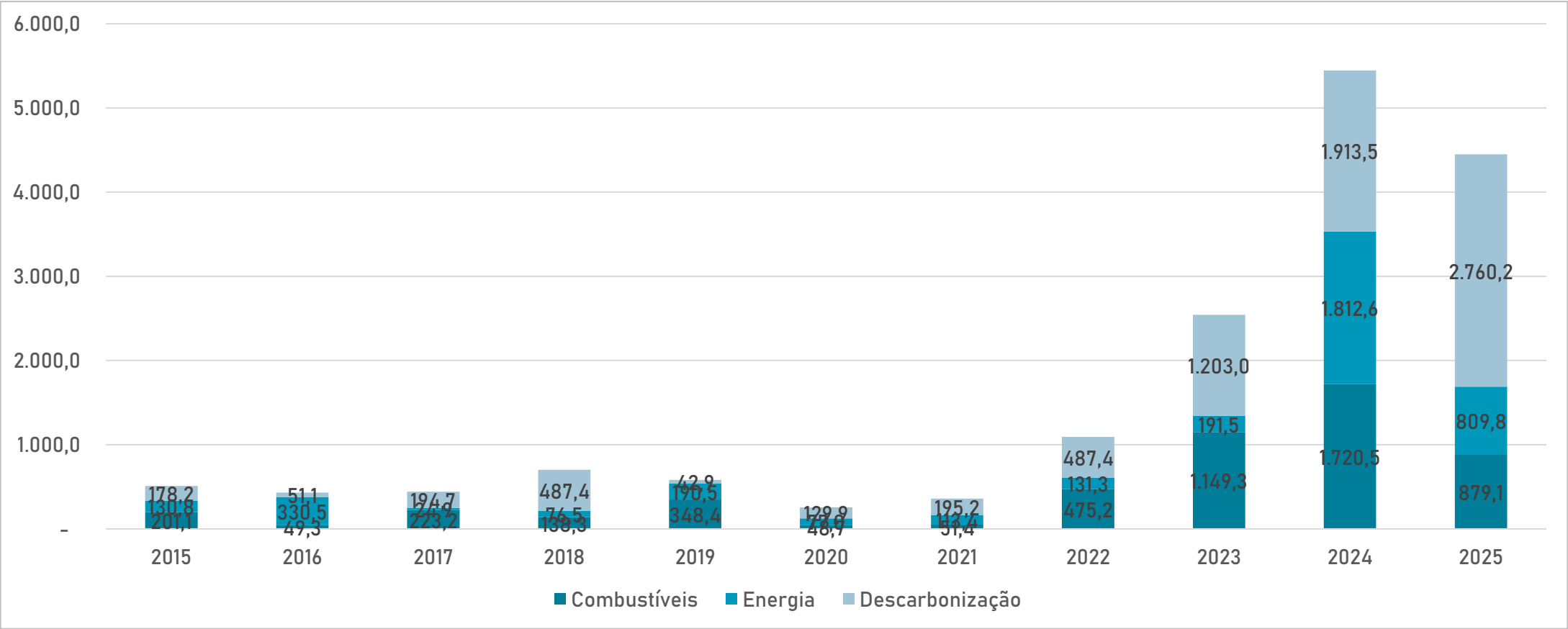


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



PRINCIPAIS NÚMEROS DO APOIO DA FINEP A PROJETOS DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E MITIGAÇÃO DE EMISSÕES – 2023 A 2025

Evolução dos valores contratados para Transição Energética e Mitigação de Emissões – R\$ MM



Financiamento climático: 2019-2022

- R\$ 2,3 bilhão contratados
- 16,4% do total contratado



Financiamento climático: 2023-2025

- R\$ 12,4 bilhões contratados (+5,4x maior)
- 28,2% do total contratado

PRINCIPAIS NÚMEROS DO APOIO DA FINEP A PROJETOS DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E MITIGAÇÃO DE EMISSÕES (2023 A 2025)

Tema Principal	Crédito	Subvenção Econômica	Não Reembolsável a ICTs	Total Geral
Descarbonização	4.526.417.783	708.100.898	642.224.998	5.876.743.679
Descarbonização do transporte	3.205.682.544	533.356.971	96.650.885	3.835.690.400
Economia Circular	870.527.961	84.424.756	142.795.672	1.097.748.389
Bioeconomia da Amazônia	142.368.292	77.744.527	331.005.739	551.118.558
Captura de Carbono	292.838.986	6.705.204	71.772.701	371.316.891
Outros	15.000.000	5.869.440	-	20.869.440
Combustíveis	2.994.579.466	418.105.648	336.150.189	3.748.835.304
Etanol e outros Biocombustíveis	955.606.354	195.439.308	40.085.154	1.191.130.815
Biodiesel	1.053.053.263	17.133.767	4.100.986	1.074.288.016
Biogás e aproveitamento de RSU	759.892.615	36.780.072	32.755.247	829.427.934
Hidrogênio	95.529.450	133.682.533	96.259.683	325.471.666
Petróleo e Gás	130.497.785	7.613.954	162.949.120	301.060.859
Combustível de Aviação (SAF)		27.456.015		27.456.015
Energia	1.476.363.537	472.982.608	864.553.479	2.813.899.624
Nuclear		126.847.939	470.803.438	597.651.376
Transformação Minerais Estratégicos	355.545.400	57.865.719	74.369.184	487.780.303
Solar	170.327.388	56.965.468	247.028.018	474.320.874
Armazenamento de Energia	319.770.858	90.721.324	18.975.486	429.467.668
Transmissão e Distribuição de Energia	332.496.795	19.841.150	13.291.359	365.629.304
Eólica	101.722.539	87.837.520	32.584.930	222.144.989
Outras tecnologias Geração	151.500.558	32.903.488	7.501.065	191.905.110
Hidro	45.000.000	-	-	45.000.000
Total Geral	8.997.360.786	1.599.189.155	1.842.928.666	12.439.478.607

+ 750 projetos contratados de 2023 a 2025

PRINCIPAIS NÚMEROS DO APOIO DA FINEP A PROJETOS DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E MITIGAÇÃO DE EMISSÕES (2023 A 2025)

Rótulos de Linha	Não Reembolsável a ICTs	Subvenção Econômica	Crédito	Total Geral
Etanol e demais biocombustíveis	40.085.154	177.321.544	955.606.354	1.173.013.052
Etanol - Biotecnologia Agrícola ou Industrial		77.693.340	245.499.801	323.193.141
Etanol - Processo Industrial	30.620.448	94.856.758	448.418.882	573.896.088
Etanol - Processos Agrícolas	9.464.705	4.771.446	261.687.671	275.923.822
Biodiesel	4.100.986	17.133.767	1.053.053.263	1.074.288.016
Biodiesel - Novos métodos de produção	4.100.986	17.133.767	30.000.000	51.234.753
Biodiesel - Processo industrial			260.054.066	260.054.066
Biodiesel - tratamento da matéria-prima			762.999.197	762.999.197
Biogás/Biometano/RSU	17.780.549	46.047.836	759.892.615	823.720.999
Biogás - Máquinas, equipamentos e componentes		17.837.852		17.837.852
Biogás - Novas tecnologias para produção de Biogás	17.780.549	2.999.800	81.785.665	102.566.014
Biogás - Outros produtos a partir de resíduos sólidos		21.210.283	50.663.440	71.873.724
Biogás - Tecnologias para Biometano		3.999.900	627.443.510	631.443.410
Hidrogênio	111.234.381	133.682.533	95.529.450	340.446.363
Hidrogênio - Armazenamento e Transporte	31.255.410	39.150.452		70.405.863
Hidrogênio - Produção	37.496.716	43.980.274	3.000.000	84.476.990
Hidrogênio - Uso de Hidrogênio	42.482.255	50.551.806	92.529.450	185.563.511
Combustível de Aviação (SAF)		27.456.015		27.456.015
SAF - Uso de SAF		19.982.686		19.982.686
SAF - Produção de Combustível de Aviação		7.473.329		7.473.329
Total Geral	173.201.070	401.641.694	2.864.081.681	3.438.924.445

+ 100 projetos contratados de 2023 a 2025

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – ETANOL/BIOCOMBUSTÍVEIS

Planta inédita para produção de etanol a partir de milho e trigo

Desenvolvimento de unidade automatizada para produção de Etanol, farelo proteico (DDGs – grãos secos de destilaria com solúveis) e óleo de milho bruto a partir de Trigo e Milho.



Recursos Crédito	R\$ 126,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 54,0 MM
Valor Total	R\$ 180,0 MM

Enzimas para a produção de Etanol 2G

Desenvolvimento de coquetéis enzimáticos a partir de fungos geneticamente modificados para biocombustíveis, focando em etanol de segunda geração (E2G) e biogás.



Recursos Subvenção	R\$ 5,1 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,2 MM
Valor Total	R\$ 5,3 MM

Sistema consorciado de produção de milho e cana-de-açúcar

Desenvolvimento de processo de cultivo através de implementação de técnica de sistema consorciado de milho e cana de açúcar



CerradinhoBio



Recursos Crédito	R\$ 81,3 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,0 MM
Valor Total	R\$ 81,3 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – ETANOL/BIOCOMBUSTÍVEIS

Desenvolvimento da Agave Tequilana para seminário do NE

Adaptação da agave tequilana às condições do semiárido nordestino de modo a viabilizar a produção de biocombustíveis em áreas degradadas e subutilizadas da região



casadosventos
energia para um novo mundo

Embrapa

UFV
Universidade Federal de Viçosa

Recursos Subv. + Crédito	R\$ 31,9 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 23,4 MM
Valor Total	R\$ 55,3 MM

Sementes sintéticas para cana-de-açúcar

Desenvolvimento de sistema de cultivo a partir do uso de sementes sintéticas que promete melhorias de sanidade e qualidade, eliminação de viveiros, adequação de manejo, aceleração varietal e eficiência na semeadura



CTC

UFPA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

ELDORADO
INSPIRAÇÃO PELO NOVO

USP

Recursos Crédito + Subv	R\$ 252,6 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 77,9 MM
Valor Total	R\$ 330,5 MM

Microproteína aplicada na nutrição animal

Desenvolvimento de uma micoproteína unicelular, obtida a partir de resíduos do processo produtivo de etanol de milho e aplicada na nutrição animal



FS
Bioenergia



CNPq

UEM
Universidade Estadual de Maringá

Recursos Subvenção	R\$ 9,8 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 10,1 MM
Valor Total	R\$ 19,9 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – ETANOL/BIOCOMBUSTÍVEIS

Produção de e-metanol a partir do CO2 e do calor residual da produção do etanol

Processo integrado de produção de etanol e e-metanol, utilizando o CO2 da fermentação do etanol como insumo e aproveitando o calor residual para reduzir perdas energéticas



Recursos Subvenção	R\$ 14,6 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 15,4 MM
Valor Total	R\$ 30,0 MM

Leveduras para produção de etanol

Desenvolvimento de leveduras císigenas para etanol com maior rendimento, menos glicerol, menor floculação e espuma e maior tolerância a altas temperaturas.



Recursos Subvenção	R\$ 5,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,3 MM
Valor Total	R\$ 5,3 MM

Peptídeos antimicrobianos para produção de etanol

Desenvolvimento de peptídeos antimicrobianos para controlar microrganismos que reduzem o rendimento do etanol, aumentando a eficiência do processo e reduzindo a necessidade de antibióticos

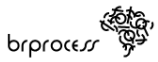


Recursos Subvenção	R\$ 5,9 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 4,0 MM
Valor Total	R\$ 9,9 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – SAF

Novas tecnologias para produção de SAF a partir da rota HEFA

Desenvolvimento de rota tecnológica para aproveitamento de resíduos de menor valor como matérias-primas para a produção de SAF



Recursos Subvenção	R\$ 29,5 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 20,4 MM
Valor Total	R\$ 49,9 MM

Bioquerosene de aviação a partir do biogás

Planta demonstrativa para produção de SAF a partir do biogás (rota ainda não explorada comercialmente no mundo), que será convertido em petróleo cru sintético.



Recursos Subvenção	R\$ 7,5 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 4,0 MM
Valor Total	R\$ 11,5 MM

Novas rotas tecnológicas para produção de SAF

Desenvolvimento de SAF com matérias-primas alternativas, via plantas menores e menos intensivas em capital, integradas a unidades de biodiesel, para reduzir custos e acelerar a implantação.



Recursos Subvenção	R\$ 15,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 15,0 MM
Valor Total	R\$ 30,0 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – BIODIESEL

Esterificação enzimática

Substituição da transesterificação alcalina por um processo de esterificação enzimática, que utiliza lipases para produzir biodiesel a partir de ácidos graxos, inclusive de óleos de baixa qualidade.



Recursos Crédito	R\$ 15,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 6,5 MM
Valor Total	R\$ 21,5 MM

Tecnologia de produção de biodiesel a partir da vinhaça

Produção de biodiesel por leveduras oleaginosas a partir de vinhaça de cana-de-açúcar



Recursos Subvenção	R\$ 1,4 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 1,0 MM
Valor Total	R\$ 2,4 MM

Desenvolvimento de biodiesel e glicerina com alto grau de pureza

Desenvolvimento de biodiesel destilado - possibilitará aumento da mistura com o diesel e aumentará seu potencial de exportação; e de glicerina purificada padrão farmacêutico e grau técnico



Recursos Crédito	R\$ 260,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 50,6 MM
Valor Total	R\$ 310,6 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – BIOGÁS

1ª planta brasileira de produção de biometano a partir da vinhaça

Desenvolvimento de planta para produção de biometano e fertilizante organomineral a partir da vinhaça



Recursos Crédito	R\$ 225,7 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0 MM
Valor Total	R\$ 225,7 MM

Unidade de produção de energia a partir do lodo de ETEs

Desenvolvimento de unidade de Produção de eletricidade e produtos de valor agregado a partir da pirólise e gaseificação combinadas do Lodo de Estação de Tratamento de Efluentes



Recursos Subvenção	R\$ 6,7 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,8 MM
Valor Total	R\$ 7,5 MM

Tecnologias para valorização de resíduos sólidos urbanos

Desenvolvimento de rotas tecnológicas para transformar resíduos sólidos urbanos em combustíveis alternativos, SAF, biometano, compostos orgânicos e CDR



Recursos Crédito	R\$ 50,6 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 33,8 MM
Valor Total	R\$ 84,4 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – OUTROS BIOCOMBUSTÍVEIS

Combustível sustentável a partir de resíduos industriais

Desenvolvimento de combustível sustentável de alta performance a partir da reciclagem química de resíduos industriais como EVA e SBR, utilizando processos termoquímicos de pirólise.



Recursos Subvenção	R\$ 2,4 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 1,4 MM
Valor Total	R\$ 3,8 MM

Fotobiorreatores para microalgas

Desenvolvimento de fotobiorreatores modulares de baixo custo para produzir microalgas em larga escala no Brasil, gerando biomassa para HVO, SAF e nafta verde, com menor CO₂ e integração industrial.



Recursos Subvenção	R\$ 9,5 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 2,4 MM
Valor Total	R\$ 11,9 MM

Protótipo de biorrefinaria

Biorrefinaria tem como objetivo transformar a biomassa lignocelulósica em três biocombustíveis e um fertilizante: i) green e-power (substituição parcial da gasolina); ii) bio-óleo para aplicações industriais; iii) briquetes de aplicação siderúrgica; e iv) fertilizante organomineral



Recursos Subvenção	R\$ 14,7 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,9 MM
Valor Total	R\$ 15,6 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – HIDROGÊNIO

1ª planta demo do mundo para produção de H2 e metanol a partir do etanol

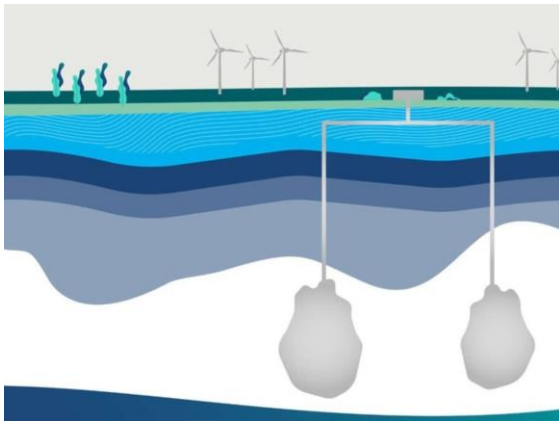
Desenvolvimento de rota para a produção de hidrogênio e metanol verde a partir de etanol, por meio da combinação de reforma catalítica e síntese de metanol.



Recursos Subvenção	R\$ 29,2 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 20,7 MM
Valor Total	R\$ 49,9 MM

Super bateria de hidrogênio

Desenvolvimento de sistema de armazenamento de hidrogênio em cavernas de sal, de modo que o hidrogênio armazenado possa posteriormente ser convertido em energia elétrica.



Recursos Subvenção	R\$ 11,2 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,6 MM
Valor Total	R\$ 11,8 MM

Membranas para células de combustível e eletrolisadores

Desenvolvimento de membranas condutoras de prótons à base de grafeno para células a combustível e eletrolisadores PEM



Recursos Subvenção	R\$ 6,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,3 MM
Valor Total	R\$ 6,3 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – HIDROGÊNIO

Eletrolisador tecnologia Alcalina

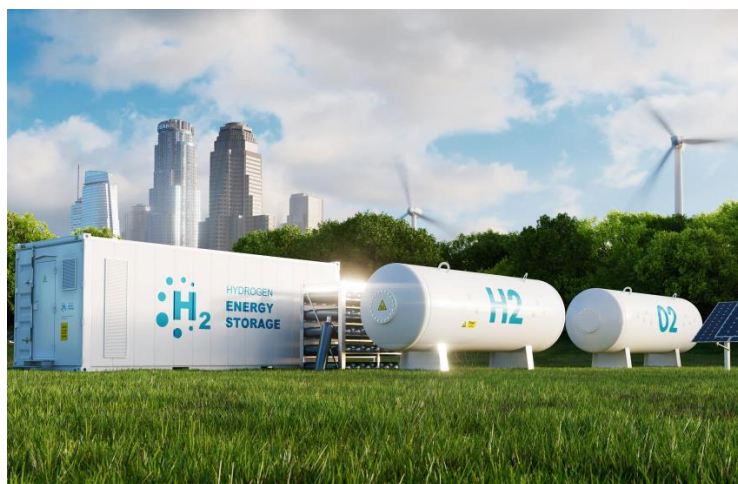
Desenvolvimento de eletrolisador nacional, com tecnologia alcalina, para produção de hidrogênio



Recursos Subvenção	R\$ 6,65 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 2,85 MM
Valor Total	R\$ 9,5 MM

Eletrolisador tecnologia PEM

Desenvolvimento de eletrolizador nacional para produção de hidrogênio com menor consumo energético e de água



Recursos Subvenção	R\$ 11,2 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 11,2 MM
Valor Total	R\$ 22,5 MM

Adição de H2 em botijões de GLP

Desenvolvimento de tecnologia para mistura GLP e H2 em botijões, com revestimentos avançados, válvulas seguras e modelagens para definir a proporção ideal e garantir a segurança



Recursos Subvenção	R\$ 3,0 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 3,0 MM
Valor Total	R\$ 6,0 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – CAPTURA DE CARBONO

Bioenergia com captura e estocagem de carbono (BECCS)

Desenvolvimento de sistema para captura, compressão e estocagem de CO2 gerado no processo de produção de etanol de milho em reservatórios geológicos profundos



Recursos Crédito	R\$ 167 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0 MM
Valor Total	R\$ 167 MM

Transformação de CO2 da produção da cal e cimento em produtos de valor agregado

A produção de cal e cimento responde por 9% das emissões globais de CO₂; o projeto busca converter esse CO₂ em combustíveis e insumos químicos de maior valor



Recursos Subvenção	R\$ 4,8 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 4,8 MM
Valor Total	R\$ 9,6 MM

Equipamento para produção de biogás com captura e armazenamento de CO2

Desenvolvimento de equipamento que durante a obtenção do biometano realiza a recuperação do CO2 com pureza industrial (99,5%) e seu armazenamento.



Recursos Subvenção	R\$ 1,2 MM
Recursos Contrapartida	R\$ 0,12 MM
Valor Total	R\$ 1,3 MM

EXEMPLOS DE PROJETOS CONTRATADOS – DESCARBONIZAÇÃO DO TRANSPORTE

Ônibus híbrido-elétrico a etanol

Desenvolvimento de ônibus urbano com potencial de competitividade frente aos elétricos: menor peso, menor custo, maior autonomia, maior facilidade de recarga.



Recursos Crédito	R\$ 80,8 MM
------------------	-------------

Recursos Contrapartida	R\$ 34,6 MM
------------------------	-------------

Valor Total	R\$ 115,4 MM
-------------	--------------

Motor a Etanol para tratores

Desenvolvimento de motor a etanol em ciclo Otto, adaptado especificamente para as demandas e condições de uso encontradas nos tratores agrícolas.



Recursos Subvenção	R\$ 8,8 MM
--------------------	------------

Recursos Contrapartida	R\$ 12,2 MM
------------------------	-------------

Valor Total	R\$ 21,0 MM
-------------	-------------

Sistema Dual-Fuel Diesel-Etanol para Caminhões de Mineração

Desenvolvimento de tecnologia para adaptação de motores de mineração para operar usando Etanol-Diesel



BOSCH



Recursos Subvenção	R\$ 9,2 MM
--------------------	------------

Recursos Contrapartida	R\$ 9,2 MM
------------------------	------------

Valor Total	R\$ 18,5 MM
-------------	-------------

NEWTON HAMATSU

Superintendente da Área de Transição Energética e Infraestrutura (ATEI)

hamatsu@finep.gov.br



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

