


ECOINOVAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS DO SETOR ENERGÉTICO FINANCIADOS PELA FINEP E SEU ASPECTO AMBIENTAL

ECOINOVATION IN BRAZIL: AN ANALYSIS OF ENERGY SECTOR PROJECTS FINANCED BY FINEP AND ITS ENVIRONMENTAL ASPECT

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.051-022>

Caroline Lopes Placca

Doutorado em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie
Instituição de vínculo atual: Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – Professora

E-mail: carolinelplacca@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9277959064080233>

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar quais os projetos financiados pela FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos podem ser consideradosecoinovações. Utiliza-se, para tanto, o conceito deecoinovação desenvolvido por Kemp & Pearson. Para apuração dos dados, foi feito um filtro quanto as inovações da região Sudeste, listadas como relevantes através do Mapa da Inovação da FINEP. No mais, entre as diversas categorias de inovações do mapa, avaliou-se os projetos listados dentro do setor energético. Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem crítica e discursiva, a partir da qual investiga-se as seguintes questões: quantos projetos financiados pela FINEP, na região sudeste, dentro do setor energético, podem ser classificados comoecoinovação. O tema é relevante pois, cada vez mais, reconhece-se o potencial da tecnologia para resolver demandas ambientais e a urgência do fortalecimento de um desenvolvimento sustentável, sendo a discussão relevantes a nível global. A partir dos resultados verificou-se que, dentro da amostra selecionada, uma parcela significativa das inovações do setor de Energia pode ser considerada comoecoinovação, mas os projetos em questão não são recentes e de restrita atuação.

Palavras-chave: Ecoinovação; FINEP; Mapa da inovação.

ABSTRACT

The purpose of this article is to make an analysis of which projects financed by Finep - Financier of Studies and Projects can be considered eco-innovations. We studied the most relevant projects financed or recognized by the Finep Award and checked which ones can be classified as Eco-innovations. Therefore, the eco-innovation concept developed by Kemp & Pearson is used. To verify the data, a filter was made regarding innovations in the southeast region. Furthermore, among the various categories of Finep's

innovations, the projects listed within the energy sector were evaluated. The methodology is a descriptive research with a qualitative approach. Thus, from a critical and discursive approach, the following questions are investigated: how many projects financed by Finep, in the southeast region, within the energy sector, can be classified as eco-innovation. The topic is relevant because, more and more, the potential of technology to solve environmental demands and the urgency of strengthening sustainable development are increasingly recognized, the discussion being relevant at a global level. From the results it was found that within the selected sample, a significant portion of the innovations in the Energy sector can be considered as eco-innovation, but the projects in question are not recent and of limited performance.

Keywords: Eco-innovation; FINEP; Innovation map.

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre inovação tem alcançado cada vez mais espaço e importância dentro da temática do crescimento econômico. Diante da indiscutível relevância da inovação para o desenvolvimento do país, também se faz preciso refletir sobre que tipo de desenvolvimento almejamos.

Nessa seara, a questão ambiental destaca-se como primordial para a concretização de um desenvolvimento sustentável, o qual consiste em “proporcionar uma eficácia econômica em conjunto com a eficácia ambiental-social, visando à melhoria na qualidade de vida da sociedade atual sem comprometer as gerações futuras” (Brauner; Gomes, 2019, p.33)

No mesmo sentido, a discussão quanto àecoinovação contribui para dimensionar quanto progredimos na temática. Afinal, mensurar dados quanto à inovação auxilia na compreensão de como essa atividade influencia no crescimento econômico. Além disso, é possível compreender mais sobre o desempenho nacional em determinado setor inovativo, além de possibilitar a comparação com outras práticas existentes, nacional e internacionalmente. (OECD, 2013, p.19)

Com essa consciência, este artigo busca investigar quais projetos financiados pela FINEP, no setor energético, desenvolvidos na região sudeste do Brasil, possuem elementos para serem classificados como ecoinovação. O artigo faz uma delimitação e analisa apenas os projetos destacados dentro do Mapa da inovação da FINEP e que, segundo a Financiadora, reúne as inovações mais relevantes.

Para tanto, o desenvolvimento do artigo está dividido em 3 (três) momentos; i-) disserta-se sobre o conceito de inovação trazido pelo Manual de Oslo; ii-) utilizando-se como base o conceito de inovação definido inicialmente, partimos para a análise de ecoinovação e os elementos que a caracterizam; iii-) a partir da definição desses elementos, avalia-se dentro de um conjunto de projetos financiados pela FINEP na região Sudeste e dentro do setor energético, quais podem ser considerados como ecoinovações.

Os dados analisados referem-se ao Mapa da Inovação da FINEP disponível em 2020. O recorte quanto aos projetos da região Sudeste se justifica pois consiste na região com maior número de projetos dentro do Mapa da Inovação. Ao final, concluímos que os projetos que podemos destacar comoecoinovações possuem pouca dimensão, sendo projetos mais antigos e com alcance restrito.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

É inegável a importância da inovação no mundo, sendo indispensável para o desenvolvimento de qualquer país. Segundo Schumpeter (1982), um dos primeiros autores a relacionar inovação e desenvolvimento econômico, “a incorporação de inovações acarreta mudanças no ritmo de crescimento econômico e na estrutura produtiva” (Santos; Dias; Camara, 2011, p.3).

Para padronizar a análise nos países do que deveria ser considerado como inovação, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento - OCDE desenvolveu o Manual de Oslo (terceira edição), que possui como objetivo “orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados” (OECD, 2013, p. 9). Sendo assim, o Manual estabelece “padrões de coleta, análise e interpretação de dados referentes à inovação tecnológica que sejam compartilhados por diversos países” (Barbosa, 2011, p.32).

O Manual de Oslo está em sua terceira edição, sua primeira edição data de 1990, sendo que a primeira tradução para o português realizada pela FINEP ocorreu apenas em 2004 (OECD, 2013, p.9). É importante perceber que há uma evolução com relação ao conceito de inovação, que progrediu de acordo com o passar das edições. Exemplificadamente, em um primeiro momento uma contribuição dentro do setor de serviço não seria considerada como inovação (OECD, 2013, p.16), já que esse setor não estava abrangido pela definição naquele momento utilizada pelo Manual.

Com o passar do tempo, o conceito foi sendo atualizado e hoje, de acordo com o Manual, devemos considerar que uma inovação é:

a implementação de um **produto** (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um **processo**, ou um novo **método de marketing**, ou um novo **método organizacional** nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OECD, 2013, p.55) (grifo nosso)

A definição do Manual de Oslo quanto à inovação possui tamanha importância que é utilizado, inclusive, como premissa para demais conceituações, sendo a definição de ecoinovação um exemplo disso. Entre os diversos pesquisadores que escrevem sobre o tema de ecoinovação, os conceitos mais completos são os que consideram o estipulado no Manual de Oslo como inovação.

Sendo assim, ao estudarmosecoinovação, é importante termos como pontos de partida os ensinamentos do Manual de Oslo sobre inovação, considerando inclusive a abrangência que a definição expõe.

3 OS ASPECTOS CONCEITUAIS DA ECOINOVAÇÃO

Ao aprofundarmos o estudo das inovações com um enfoque para os aspectos ambientais, percebemos a diversidade dos termos de designação e uma variedade dos recortes adotados pelos pesquisadores da área, como: I-) Inovação ambiental; II-) Ecoinovação; III-) Inovação verde ou IV-) Inovação sustentável. (IPEA, 2020, p. 19).

Cada um desses conceitos possui concepções diferentes sobre o que se considera inovação na esfera ambiental. Vejamos que, além do *termo de designação* variar, o *foco* do conceito também varia, ou seja, avalia-se tanto a inovação quanto a intenção inovativa, a qual pode ter o intuito de atuar preventivamente, ou mesmo com o resultado do impacto ambiental. (IPEA, 2020, p. 19).

Diante dessa variedade de autores e conceitos, escolhemos utilizar o termo ecoinovação desenvolvido por René Kemp e Peter Pearson (2007). Tal conceito considera diversos aspectos importantes para uma definição completa do termo pois, além de utilizar o Manual de Oslo como referência, também inclui no conceito o ciclo de vida do item inovativo. Nele é apresentado o seguinte conceito de acordo com os autores:

Ecoinovação é a produção, assimilação ou exploração de um produto, processo de produção, serviço ou gerenciamento ou método de negócios que é novo para a organização (desenvolvendo ou adotando) e que resulta, ao longo de seu ciclo de vida, em uma redução do risco ambiental, poluição e outros impactos negativos do uso de recursos (incluindo uso de energia) em comparação com alternativas relevantes. (Kemp; Pearson, 2007) (Tradução nossa)

Este conceito de inovação pode ser dividido em 4 aspectos principais: a atividade desenvolvida, o item criado através desta atividade, a novidade e o resultado positivo que ele traz ao meio ambiente, conforme estruturado abaixo:

ASPECTOS DO CONCEITO DE ECOINOVAÇÃO			
ATIVIDADE	ITEM CRIADO	NOVIDADE	RESULTADO
é a produção, assimilação ou exploração	de um produto, processo de produção, serviço ou gerenciamento ou método de negócios	que é novo para a organização (desenvolvendo ou adotando)	e que resulta, ao longo de seu ciclo de vida, em uma redução do risco ambiental , poluição e outros impactos negativos do uso de recursos (incluindo uso de energia) em comparação com alternativas relevantes

Fonte: Kemp; Pearson, 2007. Elaborado pelos autores. (Tradução nossa)

Ademais, os autores desenvolveram uma tipologia daecoinovação, que será utilizada para análise das inovações mais adiante. Apropriando-se do conceito acima, do qual dispõe “que qualquer inovação que ofereça benefícios ambientais em comparação com alternativas relevantes deve ser vista como umaecoinovação”, os autores Kemp & Pearson (2007) desenvolveram a seguinte classificação paraecoinovação:

A. Tecnologias Ambientais (<i>Environmental technologies</i>):	Tecnologias de controle da poluição inclusive de tratamento de resíduos e água. Tecnologias que limpam (<i>Cleaning</i>) e tratam a poluição lançada no meio ambiente;
	Tecnologias de processo mais limpas: novos processos de manufatura que sejam menos poluentes e/ou mais eficientes;
	Equipamento de gestão de resíduos;
	Instrumentação e monitoramento ambiental;
	Tecnologias de energia verde (<i>Green energy technologies</i>);
	Fornecimento de água;
	Controle de barulho e vibração

Fonte: Kemp; Pearson, 2007, p. 10. Elaborado pelos autores. (Tradução nossa) (grifo nosso)

B. Inovação organizacional para o meio ambiente: A introdução de métodos organizacionais e sistemas de gestão para lidar com os problemas ambientais na produção e em produtos. Uma possível classificação é:	Método para prevenção de poluição: prevenção da poluição através da substituição de insumos, uma operação mais eficiente dos processos e pequenas mudanças nas plantas produtivas
	Sistemas de gestão ambiental e de auditoria: sistema formal de gestão ambiental envolvendo mensuração, relatórios e responsabilidades ao lidar com o uso de materiais, energia, água e resíduos;
	Gestão da cadeia: cooperação entre companhias para aproximar a troca de materiais e reduzir danos ambientais ao longo da cadeia;

Fonte: Kemp; Pearson, 2007, p. 10. Elaborado pelos autores. (Tradução nossa) (grifo nosso)

C. Inovação de produto e serviços que ofereçam benefícios ambientais: Produtos novos ou ambientalmente melhorados e serviços ambientalmente benéficos.	Produtos novos ou ambientalmente melhorados, incluindo eco-casas e prédios;
	Serviços ambientais (<i>Environmental services</i>): gestão de resíduos sólidos e líquidos, gestão de águas, consultoria ambiental, testes e engenharia, serviços de análise;
	Serviços que são menos poluentes e intensivos em recursos;

Fonte: Kemp; Pearson, 2007, p. 10 e11. Elaborado pelos autores. (Tradução nossa) (grifo nosso)

D. Inovação em sistemas verdes (<i>Green system innovations</i>)	Sistemas alternativos de produção e consumo que sejam mais amigáveis do ponto de vista ambiental do que os já existentes: agricultura biológica e sistemas baseados em energias renováveis.
--	---

Fonte: Kemp; Pearson, 2007, p. 10 e 11. Elaborado pelos autores. (Tradução nossa) (grifo nosso)

Essa estrutura de classificação desenvolvida por Kemp & Pearson (2009) leva em conta 4 (quatro) aspectos daecoinovação, são eles: i-) tecnologias ambientais; ii-) inovações organizacionais; iii-)

inovações em produtos e serviços com benefício ambiental; e iv-) mudanças em sistemas verdes. Essa tipologia auxiliará na análise dos projetos financiados pela FINEP quanto ao alcance ambiental.

4 PROJETOS DO SETOR ENERGÉTICO FINANCIADOS PELA FINEP E A ECOINOVAÇÃO

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública e possui grande importância para o desenvolvimento e inovação do país. Conhecida como Agência Brasileira de Inovação, foi criada em 1967 e tem vinculação com o Ministério da Ciência e Tecnologia. Além de trabalhar para o aperfeiçoamento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, a FINEP possui os seguintes objetivos:

A Finep promove e financia a inovação e a pesquisa científica e tecnológica cujos resultados possam contribuir para a expansão do conhecimento e geração de impactos positivos no desenvolvimento socioeconômico brasileiro, objetivando: a) expandir e aperfeiçoar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), incentivando o aumento da produção do conhecimento e da capacitação científica e tecnológica do País; b) estimular e apoiar atividades que promovam a ampliação da capacidade de inovação, de geração e incorporação de conhecimento científico e tecnológico na produção de bens e serviços; c) colaborar para o sucesso das metas definidas pelas políticas públicas do governo federal. (Rezende; Vedovello, 2006, p.86)

A FINEP disponibiliza em seu site um recurso chamado Mapa da Inovação, que consiste em uma “plataforma interativa que utiliza recursos do Google Maps para localizar empresas e instituições financiadas pela Finep [...] ou reconhecidas com o selo de inovação do Prêmio Finep” (FINEP, 2020, online).

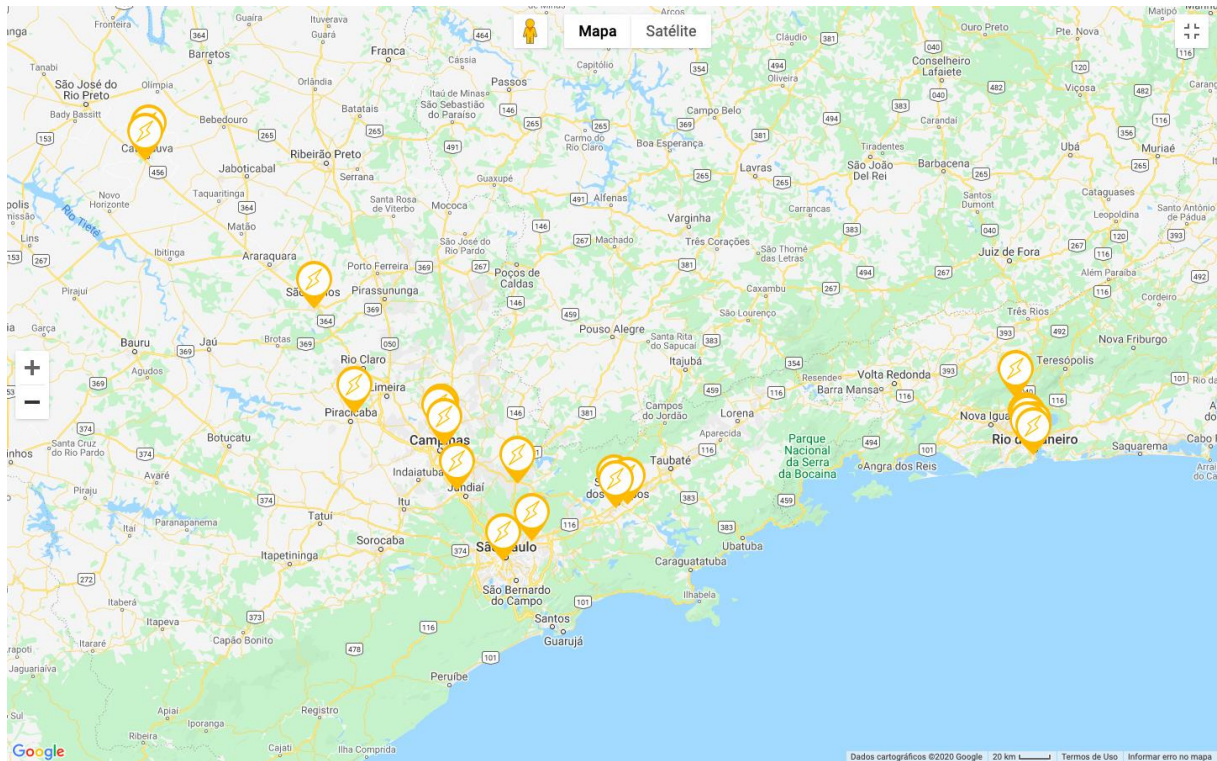
Ao acessar o Mapa da Inovação é possível verificar iniciativas por todo o Brasil e separá-las em 10 setores: Agro, Defesa, Energia, Indústria, Infraestrutura, Mobilidade, Saúde, Tecnologia Social, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), e Telecom. No total, foram disponibilizadas informações sobre 50 (cinquenta) projetos, sendo que 18 (dezoito) estão na região Sudeste; 14 (catorze) na região Sul; 3 (três) na Centro-Oeste, 4 (quatro) na região Norte do país e 5 (cinco) no Nordeste brasileiro.

Esse trabalho foca sua análise nos projetos da região Sudeste, que apresenta o maior número de projetos financiados pela FINEP no setor energético. No mais, é a região com o maior consumo de eletricidade no Brasil, com média de participação de 50,7%, além de apresentar a maior população das unidades federativas, sendo 88,4 milhões de habitantes (EPE, 2020, p.3). De resto, apesar de possuir uma matriz de geração diversificada (fontes térmicas, hidrelétrica e nuclear) apresenta um déficit de geração de energia histórico, resultante da sua força econômica (Siffert Filho, 2014, p.157).

Dessa forma, importante se faz investigar o que a região tem produzido com relação à ecoinovação no setor energético. Afinal, esse setor, além de possuir um grande impacto no meio ambiente, também é o item 7 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, conhecido como “Energia Limpa

e Acessível”, o qual possui como meta “assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos” (Nações Unidas, 2020).

Abaixo, segue imagem que demonstra a distribuição espacial dos projetos financiados pela FINEP, dentro da região Sudeste, no setor energético, que foram analisados ao longo do artigo. Ressalta-se que a imagem corresponde aos dados disponíveis no site da FINEP no primeiro semestre de 2020, podendo ter ocorrido alterações posteriores na distribuição dos projetos após a sua captura:



Fonte: FINEP

O objetivo é fazer um levantamento das inovações que a própria FINEP classifica como relevante e verificar quais delas podem ser classificadas comoecoinovação.

Os projetos que receberam algum investimento por parte da FINEP, na categoria energia, embora possuíssem algumas diferentes finalidades, tinham por base a energia como ponto em comum, fosse térmica, elétrica, química, solar, eólica ou hidráulica. (FINEP, 2020, online).

Em uma amostra de 21 (vinte e um) projetos, foi feito primeiramente uma separação de acordo com o tipo de investimento recebido; 1-) investimento através do Prêmio Finep; 2-) investimento através de financiamento.

Foi constatado que dos 21 (vinte e um) projetos considerados relevantes quanto à inovação, 6 (seis) receberam investimento através do Prêmio Finep, desses 6 (seis), é possível classificar 3 (três) comoecoinovação. Vale ressaltar que a classificação utilizada segue o padrão estipulado inicialmente no artigo,

ECOINOVAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS DO SETOR ENERGÉTICO FINANCIADOS PELA FINEP E SEU ASPECTO AMBIENTAL

de acordo com a tipologia criada pelos autores Kemp & Pearson (2009), sendo possível o encaixe em 4 (quatro) tipos de inovação: I-) Tecnologias ambientais; II-) Inovações organizacionais; III-) Inovações em produtos e serviços com benefício ambiental; e IV-) Mudanças em sistemas verdes.

Nome do Projeto	Objetivo do Projeto	Valor investido:	EcoInovação
1. Transformador Verde: distribuição sustentável de energia elétrica	Instalado na rede elétrica de distribuidoras do Grupo CPFL, o Transformador Verde apresenta uma série de benefícios em relação aos equipamentos tradicionais. Além de alcançar eficiência operacional cerca de 30% maior, <i>o equipamento tem vida útil mais longa, permanece por menos tempo em manutenção e economiza matérias-primas. Ainda consome óleo vegetal biodegradável, que se decompõe em 45 dias, diminuindo os impactos ao meio ambiente.</i>	Prêmio Finep (Inovação Sustentável) 2012	Sim Inovação Produto
2. Standard Design Platform, padronização de processos na Siemens	Após a implantação de uma nova metodologia de trabalho, chamada Standard Design Platform, tanto a <i>capacidade de produção quanto as vendas da área de transformadores de energia da Siemens</i> duplicaram. A padronização de processos mudou o conceito de especialização e a estrutura organizacional de cada projeto. O sistema matricial possibilita troca de recursos e soluções entre todos os profissionais envolvidos na produção e em qualquer etapa, aumentando o intercâmbio entre as fábricas de transformadores do grupo.	Prêmio Finep (Categoria Processo) 2005	Não
3. Treetech	A inovação criada pela Treetech possibilitou a <i>gestão e manutenção de subestações de energia elétrica sem a necessidade de desligamento da rede, reduzindo o custo da energia elétrica.</i> O conjunto de sensores, com o software de gestão de rede, permite o acompanhamento virtual de transformadores, disjuntores e seccionadores.	Prêmio Finep 2011	Não
4. Aquecedor Solar de Baixo Custo	O Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC) é uma tecnologia social desenvolvida por equipe da Incubadora USP/IPEN. <i>O segredo do sistema é o pré-aquecimento solar da água, impedindo o consumo de energia do chuveiro elétrico.</i> O mecanismo é montado pela própria família, que passa a atuar como geradora de energia, equilibrando a relação de forças entre fornecedor e usuário.	Prêmio Finep (Inovação Social)	Sim Tecnologia Ambiental
5. Painel solar para o Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (Cbbers-2B)	A Orbital Engenharia desenvolveu um painel solar para o Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (Cbbers-2B), lançado da China em setembro de 2007. Com 16 mil células solares produzidas a partir do silício, <i>o painel capta energia solar e a converte em elétrica para alimentar os equipamentos e recarregar as baterias do satélite.</i>	Prêmio Finep (Categoria Processo) 2007	Sim Tecnologia Ambiental
6. Sistemas de ancoragem para águas profundas e ultraprofundas	Foi desenvolvido um sistema inovador que viabiliza a ancoragem de Unidades de Perfuração, Produção e Transferência de petróleo em qualquer profundidade. Este sistema já possui inúmeros usos	Prêmio Finep (Categoria Processo) 2002	Não

	na Petrobras e vem sendo adotado por firmas de petróleo no exterior. Em substituição a pesadas correntes, o processo utiliza cabos de poliéster, que são produzidos no Brasil e, inclusive, exportados.		
--	---	--	--

Fonte: FINEP (grifo nosso)

Convém ressaltar que o Prêmio FINEP de Inovação consiste em um reconhecimento dos trabalhos de inovação “realizados por empresas, instituições sem fins lucrativos e pessoas físicas, desenvolvidos no Brasil e já inseridos no mercado interno ou externo, a fim de tornar o País competitivo e plenamente desenvolvido por meio da inovação” (FINEP, 2017, online). Ou seja, nesses casos, o investimento não foi para o desenvolvimento da inovação, mas para um reconhecimento da excelência do trabalho já realizado.

A própria FINEP dispõe no Manual de Oslo sobre a relevância do Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica, classificando-o como o mais “importante instrumento de sensibilização para reconhecer e premiar empresas e instituições científicas e tecnológicas em nosso País”. (OECD, 2013, p. 9). Mesmo diante da importância do Prêmio, atualmente, a FINEP esclarece que ele vem sendo reformulado e teve sua última edição em 2014 (FINEP, 2017, online).

Quanto às inovações ressaltadas pela FINEP no Mapa da Inovação diante da relevância do projeto, das quais receberam financiamento pela Finep através de uma das modalidades tradicionais de incentivos disponibilizadas, classificamos 15 (quinze) projetos, dos quais 8 (oito) podem ser nomeados como ecoinovações. Conforme exposto abaixo:

Nome do projeto	Objetivo do Projeto	Valor investido /ano	Ecoinovação
1. Biodiesel 100% renovável	Uma tecnologia única no mundo <i>no preparo de matérias-primas para produção de biodiesel pela rota etílica</i> , ou seja, usando álcool em lugar do metanol (derivado do petróleo). Esse método tornou o biodiesel da Fertibom 100% renovável.	R\$ 11.254.370,00/2008	Inovação em sistemas verdes
2. Modelagem matemática para o setor sucroalcooleiro	A Usina São Domingos, inovou o <i>processo de produção do setor sucroalcooleiro com a introdução de um sistema de previsão e otimização que utiliza modelagem matemática</i> . Cada um dos módulos analisa milhares de variáveis, e o sistema cruza as informações para oferecer as melhores alternativas para o processo de produção, visando máximo lucro e mínimo custo. A metodologia desenvolvida virou um produto à parte e foi compartilhada com outras usinas da região por meio da Universidade do Açúcar.	R\$ 3.419.316,00/não informado	Não
3. Biomassa alternativa	Solução para recolhimento, enfardamento, carregamento e processamento da palha da cana de açúcar. <i>Equipamentos modernos transformam a biomassa do campo em energia e etanol de forma</i>	R\$ 7.500.000,00/2013	Inovação de produto e serviços

ECOINOVAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS DO SETOR ENERGÉTICO FINANCIADOS PELA FINEP E SEU ASPECTO AMBIENTAL

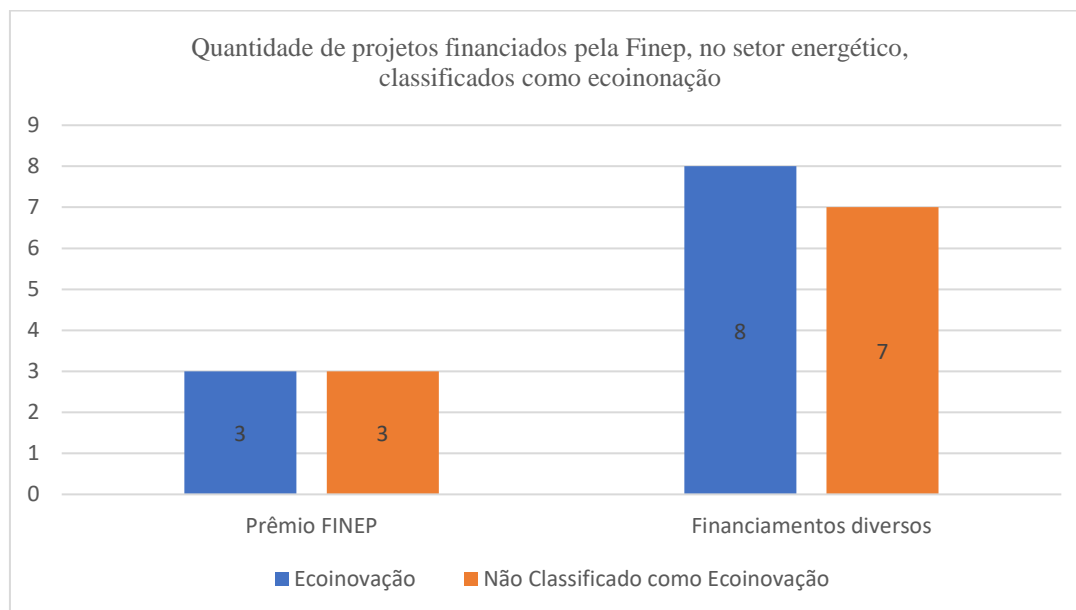
	<i>mais eficaz, econômica e sem prejuízos ao meio ambiente.</i>		
4. Biocombustível de microalgas	<i>A produção de biocombustíveis (biodiesel e bioquerosene) a partir da biomassa de microalgas vem chamando a atenção de empresas e grupos acadêmicos ao redor do mundo.</i>	Não foi informado/ 2009	Inovação em sistemas verdes
5. Desenvolvimento de tanques-detectores para o Observatório Pierre Auger, o mais importante do mundo nos estudos de raios cósmicos de altas energias	O Observatório Pierre Auger é o projeto mais importante para a exploração de raios cósmicos de altas energias no mundo. Mais de 500 cientistas de 16 países, inclusive Brasil, trabalham para entender a origem e as características dessas partículas.	R\$ 2.100.000,00/ 2009	Não
6. Sirius, a maior e mais complexa infraestrutura científica já construída no Brasil	O Sirius, a nova fonte de luz síncrotron brasileira, deve ser a maior e mais complexa infraestrutura científica já construída no Brasil. A luz síncrotron é um tipo de radiação eletromagnética produzida em grandes máquinas que aceleram partículas. A estrutura permitirá a realização de experimentos hoje impossíveis no País, aumentando significativamente suas competências em áreas estratégicas, como energia, alimentação, meio ambiente, saúde, defesa e várias outras.	R\$ 30.000.000,00/ 2014 -2018	Não
7. Sistema integrado de auxílio à mitigação de impactos ambientais na região do Pré-Sal	<i>Tecnologia em prol do ambiente vai auxiliar a mitigação de impactos ambientais no mar,</i> como acidentes envolvendo liberações de óleo ou gás, desde derramamentos superficiais até vazamentos em águas profundas. Sistema está sendo desenvolvido pela Stormgeo, da Noruega, em parceria com a Climatempo.	R\$ 2.100.456,00/ 2017	Inovação de produto e serviços
8. Ônibus movido a hidrogênio	Uma tecnologia de propulsão totalmente livre de emissões de poluentes. No lugar de dióxido de carbono e outras <i>emissões dos carros comuns, somente vapor d'água é eliminado pelo escapamento.</i> Com tamanho e aparência iguais às de um ônibus urbano convencional, o ônibus a hidrogênio tem piso baixo, ar-condicionado, espaço para embarque de deficientes físicos e autonomia para rodar até 300 km.	R\$ 8.400.000,00/ 2010	Inovação de produto e serviços
9. Avião elétrico	O Sora-e, primeiro <i>avião elétrico</i> da América Latina, possui dois lugares e foi fabricado com estrutura de fibra de carbono. Tem autonomia de uma hora e meia de voo, com velocidade de cruzeiro de 190 km/h e velocidade máxima de 340 km/h. Um dos objetivos do projeto é aprofundar os estudos sobre materiais compostos usados no setor aeronáutico, considerados fundamentais para a redução do peso dos veículos elétricos.	R\$ 500.000,00/ 2015	Não

10.No radar do petróleo: menos riscos e custos no processo de prospecção	Método computadorizado que identifica a posição de manchas de óleo no mar, detectando sua origem no assoalho oceânico e fazendo um prognóstico de deslocamento da mancha, com uma previsão das áreas que serão atingidas nas horas seguintes. Assim, consegue-se minimizar acidentes ambientais.	R\$ 122.000,00/ 2016	Inovação organizacional
11. High Thermal Performance (HTP), elemento combustível nuclear	O modelo de elemento combustível nuclear batizado de High Thermal Performance (HTP) é um invólucro de metal com até cinco metros de altura, formado por um feixe de varetas absolutamente vedadas nas quais são encapsuladas as pastilhas de urânio. São esses elementos que, agrupados no reator, recebem o bombardeio de neutros, gerando a fissão nuclear. Mais eficiente, o HTP <i>produz a mesma quantidade de energia elétrica com 30% a menos de urânio.</i>	R\$ 8.500.000,00/ 2008	Tecnologia Ambiental
12.Posto ecoeficiente	Os postos ecoeficientes contam com uma série de benefícios ao meio ambiente, como energia solar, iluminação em LED e o chamado telhado branco, que evita o aquecimento do local. Esses estabelecimentos foram criados pensando no uso eficiente de recursos naturais: <i>reaproveitam a água da chuva e da lavagem dos veículos, além de utilizarem menos material e gerarem menos resíduo na obra.</i>	R\$ 34.000.000,00/ 2013	Inovação em sistemas verdes
13.Instalação do Sistema de Correnteza do Laboratório de Tecnologia Oceânica	O tanque oceânico desenvolvido pelo Laboratório de Tecnologia Oceânica da COPPE/UF RJ permite estudos e simulações de fenômenos associados aos efeitos das correntezas oceânicas enfrentados pela indústria de exploração de petróleo offshore. O ambiente comporta 23 milhões de litros de água e sua altura correspondente a um prédio de oito andares.	R\$ 3.175.816,02/ não informado	Não
14. Estação para Veículos Autônomos Submersos (AUV)	Estação para Veículos Autônomos Submersos (AUV) sem pinos, com comunicação submarina sem fio. Os dados colhidos nas inspeções de dutos, por exemplo, poderão ser transmitidos apenas com a aproximação entre os equipamentos, dispensando os pesados umbilicais e cabeamento lógico.	R\$ 1.371.200,00/ 2017	Não
15. Centro de Desenvolvimento em Energia e Veículos da PUC-Rio	O Centro de Desenvolvimento de Energia e Veículos (CDEV) é um dos únicos laboratórios do País ao nível do mar com capacidade de testar veículos e motores em ambientes climatizados. O local conta com cinco salas de testes para motores, além de quatro dinamômetros para testes de veículos, sistemas para avaliação de emissões pré e pós-catalisador para motores e veículos. Com a obra, o Centro passou a ter condições para testes e homologação de motores e veículos a diesel, gasolina, etanol ou gás natural.	R\$ 4.089.863,00/ não informado	Não

Fonte: FINEP (grifo nosso)

Os projetos possuem perfis variados e, dentre eles, podemos citar desde reaproveitamento de água da chuva, tecnologias para emissão de menos poluentes, que auxiliam no controle da poluição e principalmente, projetos que produzem energia ou biocombustíveis através de biomassas diversas.

Dentro de um universo de 21 (vinte e um) projetos, 11 (onze) possuíram elementos suficientes para serem classificados comoecoinovação, dos quais 3 (três) receberam incentivos da Finep através do Prêmio Finep, e 8 (oito) receberam financiamentos não especificados. Conforme verificamos no gráfico abaixo:



Fonte: Elaborado pelos autores

Percebe-se também que as inovações em destaque pela FINEP não são projetos recentes e já foram concretizados, isto é, não há destaque ou informação de projetos mais novos. Vejamos que 6 (seis) dos 21 (vinte e um) projetos foram financiados pelo Prêmio FINEP, que está sendo reformulado desde 2014 (FINEP, 2017, online), ano em que teve sua última edição.

São inúmeras as razões para medirmos projetos de ecoinovação desenvolvidos no Brasil. Essa ação auxilia na avaliação de “quanto progresso as nações estão fazendo para dissociar o crescimento da degradação ambiental e permite analisar os fatores que impulsionam a ecoinovação e as consequências econômicas e ambientais” (Arundel; Kemp, 2009, p.6). No mais, ajuda na conscientização sobre a ecoinovação, sensibilizando tanto empresas como consumidores para as diferenças nas consequências ambientais, além de contribuir para a dissociação entre crescimento econômico e degradação ambiental. (Arundel; Kemp, 2009)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacamos a importância do conceito de inovação trazido pelo Manual de Oslo para a criação de um padrão internacional e para a avaliação quanto ao caráter inovativo das criações. Concluímos que a evolução do conceito deecoinovação vai de encontro à necessidade de estabelecermos uma definição atual que inclua aspectos importantes como a avaliação do ciclo de vida do objeto para mensuração do impacto ambiental, além das definições estabelecidas para inovação dentro do Manual de Oslo, sendo assim, merece destaque a conceituação desenvolvida por Kemp e Pearson e utilizada neste artigo.

Ao analisarmos os projetos de grande relevância do setor energético financiados pelo FINEP nos últimos anos, dentro da região Sudeste, investigando quais projetos poderiam ser classificados como ecoinovação, de acordo com a estrutura classificatória desenvolvida por Kemp & Pearson, verificamos que, de uma amostra de 18 (dezoito) projetos, 11 (onze) apresentam aspectos suficientes para serem classificados como tanto.

Nesse sentido, constatamos que há projetos que podem ser classificados como ecoinovações e que contribuem para o meio ambiente sustentável. Ao mesmo tempo, destacamos que os projetos listados não são recentes e não possuem grande alcance ou dimensão, merecendo uma reflexão a falta de projetos mais atuais e a necessidade de maior incentivo pela Finep, para o setor energético, com foco específico para ecoinovação no Brasil.

REFERÊNCIAS

ARUNDEL, A.; KEMP, R. Measuring eco-innovation. Maastricht, Netherlands: UNU-MERIT, 2009. (Working Papers Series).

BARBOSA, Rafael Kellermann. Eco-inovação na Universidade: uma análise das patentes da universidade estadual de campinas. Dissertação Instituto de Economia da Unicamp. Universidade Estadual de Campinas. 2011

BRAUNER; GOMES. A agroecologia como instrumento efetivador do desenvolvimento sustentável. Revista Direito Ambiental e sociedade, v. 9, n. 1, jan./abr. 2019 (p. 29-57)

EPE: Empresa de Pesquisa Energética. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ENERGIA ELÉTRICA 2020: Ano base 2019. 2020.

EUROPEAN COMMISSION. Decision no 1639/2006/EC of the European parliament and of the council of 24 October 2006 establishing a competitiveness and innovation framework programme (2007 to 2013). Official Journal of the European Union, 2006.

FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos Ministério da Ciência e Tecnologia. O que é o Prêmio. 2017. Disponível em: [<http://premio.finep.gov.br/o-que-e-o-premio>]. Acesso: 13 Jul 2020.

FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos Ministério da Ciência e Tecnologia. O Mapa da Inovação. Disponível em: [<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/mapadainovacao>]. Acesso: 29 Jun 2020.

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. KOELLER, Priscila. MIRANDA, Pedro. LUSTOSA, Maria Cecília. PODCAMENI, Maria Gabriela. ECOINOVAÇÃO: REVISITANDO O CONCEITO. 2020.

KEMP, R.; PEARSON, P. Final report MEI project about measuring eco-innovation. Maastricht, Netherlands: UNU-MERIT, 2007.

Nações Unidas Brasil. Disponível em: [<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods7/>]. Acesso: 22 jul 2020

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Manual de Oslo. DIRETRIZES PARA COLETA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SOBRE INOVAÇÃO. Terceira edição. Traduzido pela FINEP — Financiadora de Estudos e Projetos. 2013.

SANTOS, Livia Maria dos. DIAS, Lucas Roberto da Silva. CÂMARA, Márcia Regina Gabardo da. EcoInovações e o Desenvolvimento de Sistema de Inovação em Meio Ambiente no Brasil. 2011.

SIFFERT FILHO, Nelson Fontes et al. O BNDES e a questão energética e logística da Região Sudeste . In: LEAL, Claudio Figueiredo Coelho et al. (Org.). Um olhar territorial para o desenvolvimento: Sudeste. Rio de Janeiro : Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2015. p. [156]-177.