

***Anuário da Eficiência do Gasto Público com
Água e Energia Elétrica nas Instituições
Federais de Ensino: Ano de 2015***

DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE

Ministério da
Educação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

FICHA TÉCNICA

REALIZAÇÃO

Ministro da Educação

Aloizio Mercadante Oliva

Secretário Executivo

Luiz Cláudio Costa

Secretario Executivo Adjunto

Wagner Vilas Boas de Souza

Secretaria Executiva - Assessoria

Paulo Henrique de Souza Bermejo

Hiasmin Pimpão Torres

Viviane Silva De Oliveira

Sarah Sabino de Freitas Marcelino

Mariana Rosa Montenegro

Subsecretaria de Planejamento e Orçamento - SPO

Iara Ferreira Pinheiro

Carolina Cristina Martins Cavalcante

Secretaria de Educação Superior – SESU

Jesualdo Pereira Farias

Dulce Maria Tristão

Fernando Augusto Rodrigues Bueno

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC

Marcelo Machado Feres

Luciano de oliveira Toledo

Nilton Nelio Cometti

Rejane Maria de Araújo Vago

Fórum Nacional de Pró-Reitores de Planejamento e Administração – FORPLAD

Tomás Dias Sant´Ana

Fórum de Administração e Planejamento do CONIF - FORPLAN

Claudecir Gonçalves

ORGANIZAÇÃO

Wagner Vilas Boas de Souza

Paulo Henrique de Souza Bermejo

APOIO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

PrêmioIdeia.com

DIAGRAMAÇÃO

Thiago Almeida Martins Marques

COLABORAÇÃO

Colégio Pedro II

Reitor Oscar Halac

Vera Lucia Lopes Medalha

Universidade de Brasília – UNB

Reitor Ivan Marques de Toledo Camargo

César Augusto Tibúrcio Silva

Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD

Reitora Liane Maria Calarge

Marcio Eduardo de Barros

Universidade Federal de Goiás – UFG

Reitor Orlando Afonso Valle do Amaral

Carlito Lariucci

Universidade Federal de Mato Grosso –UFMT

Reitora Maria Lucia Cavalli Neder

Valéria Calmon Cerisara

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS

Reitora Célia Maria Da Silva Correa Oliveira

Claudio Zarate Max

Universidade Federal da Bahia-UFBA

Reitor João Carlos Salles Pires Da Silva

Eduardo Luiz Andrade Mota

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB

Reitor Silvio Luiz De Oliveira Soglia
Leandro Barreto de Souza

**Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
- UNILAB**

Reitor Tomás Araldo da Mota Santos
Plínio Nogueira Maciel Filho

Universidade Federal do Cariri-UFCA

Reitora Suely Salgueiro Chacon
Silvério de Paiva Freitas Júnior

Universidade Federal de Alagoas-UFAL

Reitora Maria Valéria Costa Correia
José Vieira da Cruz

Universidade Federal de Campina Grande-UFCG

Reitor José Edilson De Amorim

Universidade Federal de Pernambuco-UFPE

Reitor Anísio Brasileiro de Freitas Dourado
Thiago Jose Galvão das Neves

Universidade Federal de Sergipe-UFS

Reitor Angelo Roberto Antonioli
Rosalvo Ferreira Santos

Universidade Federal do Ceará-UFC

Reitor Henry de Holanda Campos
Augusto Teixeira de Albuquerque

Universidade Federal do Maranhão-UFMA

Reitora Nair Portela Silva Coutinho
Alterdo de Jesus Ferreira De Sena

Universidade Federal do Maranhão-UFOB

Reitora Iracema Santos Veloso
Samara Fernanda Da Silva

Universidade Federal do Piauí-UFPI

Reitor José Arimatéia Dantas Lopes
Pedro Jose Gomes Rodrigues

Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

Reitora Ângela Maria Paiva Cruz
Anailson Marcio Gomes

Universidade Federal do Sul da Bahia-UFESB

Reitor Naomar Monteiro de Almeida Filho
João Carlos Reis Ramos

Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF

Reitora Julianeli Tolentino de Lima
Monica Aparecida Tome Pereira

Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE

Reitora Maria José de Sena
Maria José de Sena

Universidade Federal Rural do Semi - Árido-UFERSA

Reitor José Arimatea de Matos

Jorge Luiz de Oliveira Cunha

Universidade Federal de Rondônia-UNIR

Reitora Maria Berenice Alho da Costa Tourinho

Fabricio Donizeti Silva

Universidade Federal de Roraima-UFRR

Reitor Jefferson Fernandes do Nascimento

Manoel Alves Bezerra Júnior

Universidade Federal do Acre-UFAC

Reitor Minoru Martins Kinpara

Thiago Rocha dos Santos

Universidade Federal do Amapá-UNIFAP

Reitora Eliane Superti

Allan Jasper Rocha Mendes

Universidade Federal do Amazonas-UFAM

Reitora Márcia Perales Mendes Silva

Hedinaldo Narciso Lima

Universidade Federal do Pará-UFPA

Reitor Carlos Edílson de Almeida Maneschy

Raquel Trindade Borges

Universidade Federal do Tocantins-UFT

Reitor Márcio Antônio da Silveira

Marcio Antônio da Silveira

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA

Reitor Sueo Numazawa

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-UNIFESSPA

Reitor Maurílio de Abreu Monteiro

Lucas França Rolim

Universidade Federal de Alfenas-UNIFAL

Reitor Paulo Márcio De Faria E Silva

Tomás Dias Sant Ana

Universidade Federal de Itajubá-UNIFEI

Reitor Dagoberto Alves De Almeida

Paulo Sizuo Waki

Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF

Reitor Marcus Vinícios David

Eduardo Barrére

Universidade Federal de Lavras-UFLA

Reitor José Roberto Soares Scolforo

Patrícia Maria Silva

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG

Reitor Jaime Arturo Ramírez

Elizabeth Ribeiro da Silva

Universidade Federal de Ouro Preto-UFOP

Reitor Marcone Jamilson Freitas Souza

Eduardo Curtiss dos Santos

Universidade Federal de São Carlos-UFSCAR

Reitor Targino de Araújo Filho

Néocles Alves Pereira

Universidade Federal de São João del -Rei-UFSJ

Reitora Valéria Heloísa Kemp

Cláudio Sérgio Teixeira de Souza

Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP

Reitora Soraya Soubhi Smaili

Júlio Cesar Bessa Monqueiro

Universidade Federal de Uberlândia-UFU

Reitor Elmiro Santos Resende

Jose Francisco Ribeiro

Universidade Federal de Viçosa-UFV

Reitora Nilda de Fátima Ferreira Soares

Sebastião Tavares de Rezende

Universidade Federal do ABC-UFABC

Reitor Klaus Werner Capelle

Alda Maria Sanchez

Universidade Federal do Espírito Santo-UFES

Reitor Reinaldo Centoducatte

Anilton Salles Garcia

Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM

Reitora Ana Lúcia de Assis Simões

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM

Reitor Gilciano Saraiva Nogueira

Alberto Pereira de Souza

Universidade Federal Fluminense-UFF

Reitor Sidney Luiz de Matos Mello

Daniel de Almeida Silva

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-UFRRJ

Reitora Ana Maria Dantas Soares

Roberto de Souza Rodrigues

Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS

Reitor Jaime Giolo

Jovani Lanzarin

Universidade Federal da Integração Latino-Americana-UNILA

Reitor Josué Modesto dos Passos Subrinho

Marcia Medeiros

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre-UFCSA

Reitora Miriam da Costa Oliveira

Fábio Lisbôa Gaspar

Universidade Federal de Pelotas-UFPEL

Reitor Mauro Augusto Burkert Del Pino

Julio Carlos Balzano De Mattos

Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC

Reitora Roselane Neckel

Anna Cecilia Mendonça Amaral Petrassi

Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Reitor Paulo Afonso Burmann

Eduardo Rizzatti

Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA

Reitor Marco Antonio Fontoura Hansen

Luis Hamilton Tarrago Pereira Junior

Universidade Federal do Rio Grande-FURG

Reitora Cleuza Maria Sobral Dias

Mozart Tavares Martins Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS

Reitor Carlos Alexandre Netto

Edy Isaias Junior

Universidade Federal do Oeste da Bahia -UFOB

Reitora Iracema Santos Veloso

Samara Fernanda da Silva

Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR

Reitor Carlos Eduardo Cantarele

Paulo Roberto Lenzura Adriano

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-CEFET RJ

Diretor-Geral Carlos Henrique F. Alves

Célia Machado Guimarães e Souza

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais-CEFETMG

Diretor-Geral Flávio Antônio Dos Santos

Vagner Alves De Almeida

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas-IFAL

Reitor Sérgio Teixeira Costa
Mauricio Ferreira Menezes

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM

Reitor Antônio Venâncio Castelo Branco
Antônio Venâncio Castelo Branco

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano-IFBAIANO

Reitor Geovane Barbosa do Nascimento
Carlindo Santos Rodrigues

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE

Reitor Virgílio Augusto Sales Araripe
Tassio Francisco Lofti Matos

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Esp. Santo-IFES

Reitor Denio Rebello Arantes
Ademar Manoel Stange

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano-IFGOIANO

Reitor Vicente Pereira De Almeida
André Luiz Alves Cruzeiro

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão-IFMA

Reitor Francisco Roberto Brandão Ferreira
Carlos Cesar Teixeira Ferreira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais-IFMG

Reitor Kléber Gonçalves Glória
Eandro Antônio da Conceição

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais-
IFNMG**

Reitor José Ricardo Martins Da Silva
Edmilson Tadeu Cassani

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas-
IFSUDESTEMG**

Reitor Paulo Rogério Araújo Guimarães
Charles Okama De Souza

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas-IFSul de
Minas**

Reitor Marcelo Bregagnoli
Paulo Roberto Ceccon

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro-IFTM

Reitor Roberto Gil Rodrigues Almeida
Roberto Gil Rodrigues Almeida

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Mato Grosso-IFMT

Reitor José Bispo Barbosa
José Bispo Barbosa

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul-
IFMS**

Reitor Luiz Simão Staszczak
Julio Cesar Paro

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará-IFPS

Reitor Cláudio Alex da Rocha

Raimundo Nonato Sanches De Souza

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB

Reitor Cícero Nicácio do Nascimento Lopes

Marcos Vicente Dos Santos

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco-IFPE

Reitora Cláudia Da Silva Santos Sansil

João Antônio da Costa Fausto

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-IFRS

Reitora Cláudia Shiedeck Soares De Souza

José Eli Santos dos Santos

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha-IFFarroupilha

Reitora Carla Comerlato Jardim

Vanderlei José Pettenon

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Rondônia-IFRO

Reitor Uberlando Tiburtino Leite

Leonardo Sousa Araújo

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense-IFCE

Reitora Sônia Regina De Souza Fernandes

Mauricio Lehmann

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe -IFS

Reitor Ailton Ribeiro de Oliveira

Silvia Leticia Abreu de Oliveira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO

Reitor Francisco Nairton do Nascimento
Rodrigo Soares Lelis Gori

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre-IFAC

Reitora Rosana Cavalcante Dos Santos
Cícera Daniely de Souza Lira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá-IFAP

Reitora Marialva do Socorro Ramalho de Oliveira de Almeida
Ariosto Tavares da Silva

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia-IFBA

Reitor Renato da Anunciação Filho
Paulo André Queiroz Ferreira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Brasília-IFB

Reitor Wilson Conciani
Cláudia Sabino Fernandes

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás-IFG

Reitor Jerônimo Rodrigues Da Silva
Ubaldo Eleutério da Silva

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano-
IFSertão**

Reitor Adelmo Carvalho Santana
José Aauto da Silva Junior

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí -IFPI

Reitor Paulo Henrique Gomes De Lima
Antônio de Pádua Alves Pinto

Instituto Federal do Paraná -IFPR

Reitor Elio de Almeida Cordeiro

Evandro Cherubini Rolin

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro-IFRJ

Reitor Paulo Roberto de Assis Passos

Eládio Bandeira de Lima Filho

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte -
IFRN**

Reitor Belchior de Oliveira Rocha

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense - IFSul

Reitor Marcelo Bender Machado

Marilvana Giacomelli Tavares

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Roraima-IFRR

Reitor Ademar de Araújo Filho

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina-IFSC

Reitora Maria Clara Kaschny Schneider

Andrei Zwetsch Cavalheiro

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo-IFSP

Reitor Eduardo Antonio Modena

José Roberto Da Silva

Sumário

1. Apresentação.....	18
2. Metodologia.....	19
3. Resultados.....	21
Solução 1: Geração de energia através de painéis fotovoltaicos integrados à arquitetura e ligados à rede elétrica.....	22
Solução 2: Sistema solar de aquecimento de água	24
Solução 3: Medidas de capacitação no contexto de economia de água e energia	26
Solução 4: Medidas para incentivar consumo consciente de água e energia.....	30
Solução 5: Medidas de economia implantadas/proporcionadas pela própria instituição.....	32
Solução 6: Técnicas de otimização de irrigação	35
Solução 7: Centrais de água purificada	37
Solução 8: Manutenção.....	39
Solução 9: Reutilização de água.....	41
Solução 10: Práticas de execução simples	44
Solução 11: Modernização de aparelhos e equipamentos.....	46
Solução 12: Estudo hidrográfico para perfuração de poço artesiano.....	49
Solução 13: Energia eólica	52
Solução 14: Registro de consumo individualizado.....	53
Solução 15: Reaproveitamento de resíduos sólidos.....	57
Solução 16: Comissão interna.....	60
Solução 17: Outras soluções para economia de água e energia	63
Solução 18: Outras medidas para eficiência do gasto público.....	66
4. Considerações finais.....	68

1. Apresentação

O Desafio da Sustentabilidade é um programa de inovação do Ministério da Educação que objetiva impulsionar a eficiência do gasto público nas Instituições Federais de Ensino (IFEs). Iniciado em 2014, esse programa está direcionado a inovações que proporcionem eficiência nos gastos com água e energia elétrica nessas IFEs.

Para isso, o Desafio da Sustentabilidade foi estruturado em 4 fases, a saber: (1) identificação de soluções inovadoras por meio de consulta pública; (2) recomendação às IFEs para implementação dessas soluções; (3) avaliação periódica da obtenção de resultados; e (4) estímulo e acompanhamento da implementação projetos inovadores de alto impacto para eficiência do gasto público.

Esse relatório apresenta os resultados da terceira fase do programa. O diagnóstico realizado pelo Ministério da Educação junto às IFEs avaliou a adoção de ações para o aumento da eficiência do gasto público com água e energia elétrica nas IFEs no ano de 2015. Ao todo, 98 instituições participaram.

2. Metodologia

Esse anuário foi elaborado a partir dos resultados de ações implementadas nas Instituições Federais de Ensino (IFEs) visando a eficiência do gasto público com água e energia elétrica no ano de 2015. Os dados foram obtidos por meio de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa com 18 questões semi-abertas.

O diagnóstico abordou as principais soluções disponibilizadas na Coletânea do Desafio da Sustentabilidade, disponível no endereço <http://desafiodasustentabilidade.mec.gov.br/>. Para selecionar as soluções que formaram o diagnóstico, priorizou-se aquelas com potencial de apresentarem resultados de alto impacto e custos justificáveis. Sendo assim, foram considerados 16 temas, conforme apresentação a seguir:

- Tema 1 – Painéis fotovoltaicos;
- Tema 2 – Sistema solar de aquecimento de água;
- Tema 3 – Capacitação de servidores e funcionários;
- Tema 4 - Consumo consciente de água e energia;
- Tema 5 – Adaptação física;
- Tema 6 – Técnicas de otimização de irrigação;
- Tema 7 – Centrais de água purificada;
- Tema 8 – Manutenção preventiva;
- Tema 9 – Reutilização de água;
- Tema 10 – Práticas de execuções simples;
- Tema 11 – Modernização de aparelhos e equipamentos;
- Tema 12 – Poço artesiano;
- Tema 13 – Energia eólica;
- Tema 14 – Registro de consumo individualizado;

Tema 15 - Reaproveitamento de resíduos sólidos;

Tema 16 - Comissão interna.

Com isto, a Secretaria Executiva Adjunta do Ministério da Educação (MEC) requereu ao reitor de cada uma das 104 IFEs o preenchimento do questionário. Devido à natureza das informações constantes no diagnóstico, os pró-reitores de planejamento e administração foram os responsáveis pelo fornecimento das informações em cada IFE.

O questionário foi aplicado no período de 05/01/2016 a 19/02/2016. Ao todo, 40 Institutos Federais de ensino, 57 Universidades Federais e o Colégio Dom Pedro II responderam aos questionamentos, correspondendo respectivamente a 40,8%, 58,2% e 1% da amostra.

Após a coleta dos dados, foi realizada uma análise descritiva das informações e produção de ilustrações gráficas para melhor visualização dos resultados.

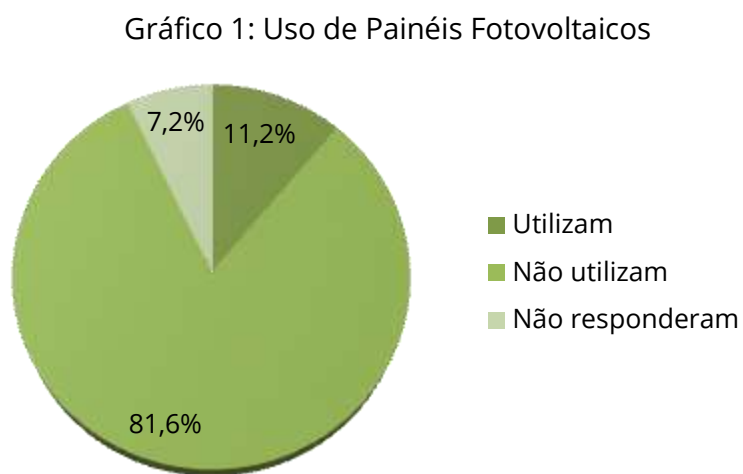
3. Resultados

Este capítulo apresenta informações sobre a adoção de soluções para eficiência do gasto público com água e energia elétrica nas IFEs. Como já reportado, esses resultados contemplam informações obtidas junto a 98 instituições de um total de 104.

Os resultados estão agrupados em 18 soluções. As 16 primeiras referem-se àquelas priorizadas dentre as soluções disponibilizadas na Coletânea do Desafio da Sustentabilidade e as duas últimas referem-se a soluções sugeridas e criadas pelas próprias IEFs.

Solução 1: Geração de energia através de painéis fotovoltaicos integrados à arquitetura e ligados à rede elétrica

No que tange à geração de energia através de painéis fotovoltaicos, 11,2% das IEFs responderam que utilizam essa tecnologia para geração de energia, 81,6% responderam que não utilizam e 7,2% não responderam a essa pergunta, conforme pode ser visualizado no Gráfico 1.



Resultados significativos da implantação de painéis fotovoltaicos nas IEFs já podem ser percebidos: A Universidade Federal de Itajubá alcançou uma economia mensal de R\$ 739,00; o Instituto Federal de Pernambuco diminuiu suas despesas mensais em R\$ 360,00; o Instituto Federal de Sergipe, por sua vez, reduziu R\$4.545,00 das suas despesas do mês e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte destacou ainda mais com uma economia mensal de R\$ 49.450,00. A Tabela 1 elenca estes resultados promissores e há quanto tempo essa medida foi adotada.

Tabela 1: Valor economizado por instituição e por tempo de adoção da medida.

Instituição	Valor economizado	Tempo de adoção da medida
Universidade Federal de Itajubá	R\$739,00	Menos de 1 ano
Instituto Federal de Pernambuco	R\$360,00	Menos de 1 ano
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$49.450,00	Entre 1 e 3 anos
Instituto Federal de Sergipe	R\$4.545,00	Entre 1 e 3 anos

Vale destacar aqui, uma colocação feita pelo Instituto Federal do Sul de Minas: “Já fizemos um projeto para redução de energia elétrica para atender 36 campi dos Institutos Federais em todo o Brasil, com este projeto que já foi licitado a economia de energia será em torno de R\$360.000,00 mensais para os campi envolvidos. O projeto é de instalação de 36 usinas de energia solar através de placas fotovoltaicas”.

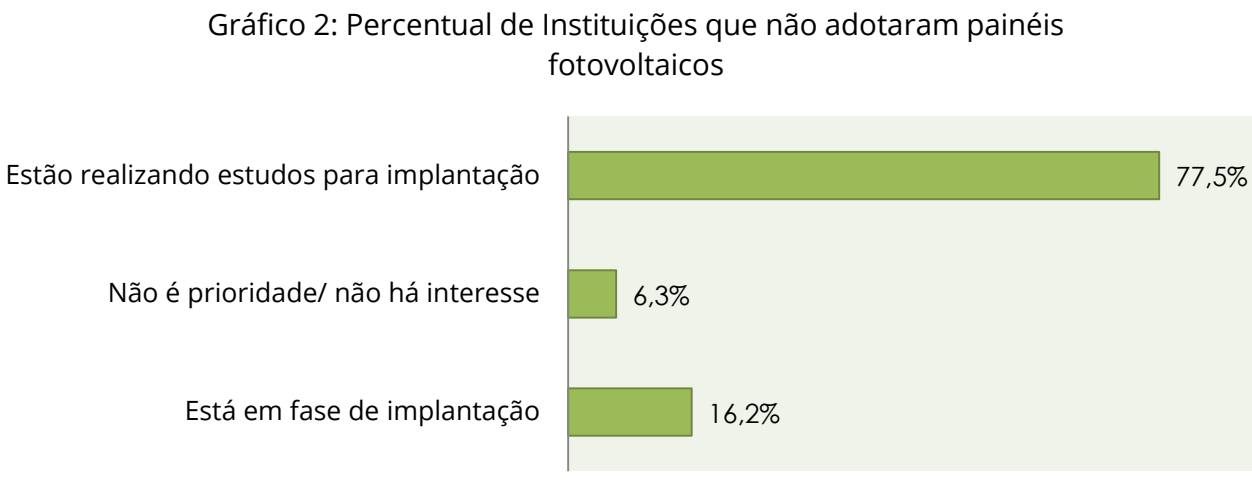
Considerando o tempo de adoção dos painéis fotovoltaicos, a Tabela 2 traz o detalhamento da percentagem de instituições que utilizam essa solução há menos de 1 ano, entre 1 e 3 anos e há mais de 3 anos.

Tabela 2: Tempo de adoção de painéis fotovoltaicos.

Tempo de adoção da medida	Percentagem
Menos de 1 ano	36,4%
Entre 1 e 3 anos	45,5%
Mais de 3 anos	18,1%

Do total de instituições que responderam não utilizar painéis fotovoltaicos para geração de energia, 77,5% disseram ter interesse em adotar tal medida e que estão realizando estudos para sua implantação. 16,2% alegaram que ainda estão em fase de implantação e apenas 6,3% afirmaram que tal medida não é prioridade

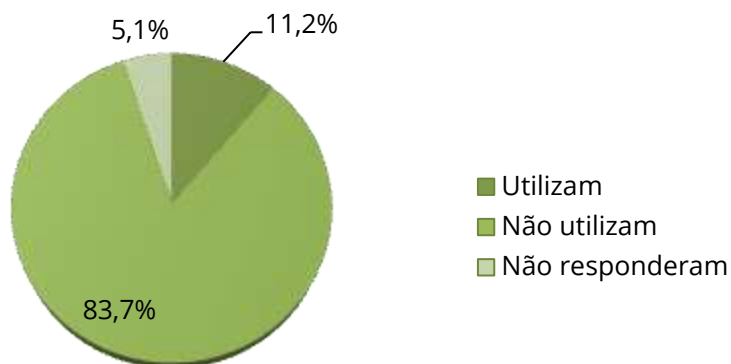
ou que não há interesse por parte da instituição em investir nesse tipo de tecnologia. Essas informações estão ilustradas no Gráfico 2.



Solução 2: Sistema solar de aquecimento de água

Considerando o sistema solar para aquecimento de água, 11,2% das instituições responderam que já fazem uso dessa solução como pode ser observado no Gráfico 3.

Gráfico 3: Uso de Sistema solar de aquecimento de água



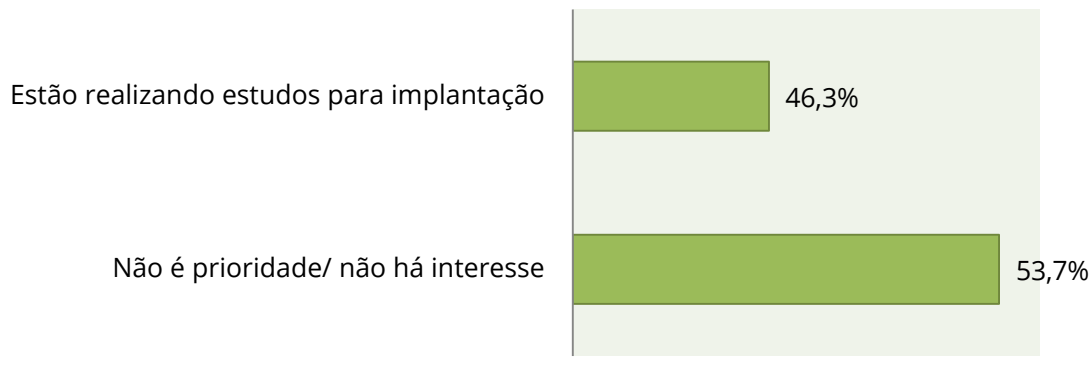
A Tabela 3 mostra há quanto tempo o sistema solar de aquecimento de água foi adotado pelas instituições.

Tabela 3: Tempo de adoção de sistema solar de aquecimento de água.

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
Menos de 1 ano	15,8%
Entre 1 e 3 anos	52,6%
Mais de 3 anos	31,6%

O Gráfico 4 mostra que das instituições que responderam que não utilizam sistema solar para aquecimento de água, 46,3% afirmaram ter interesse em adotar tal medida e que para tal estão realizando estudos. 53,7% alegaram não ser prioridade a adoção da medida ou não existir interesse por parte da instituição.

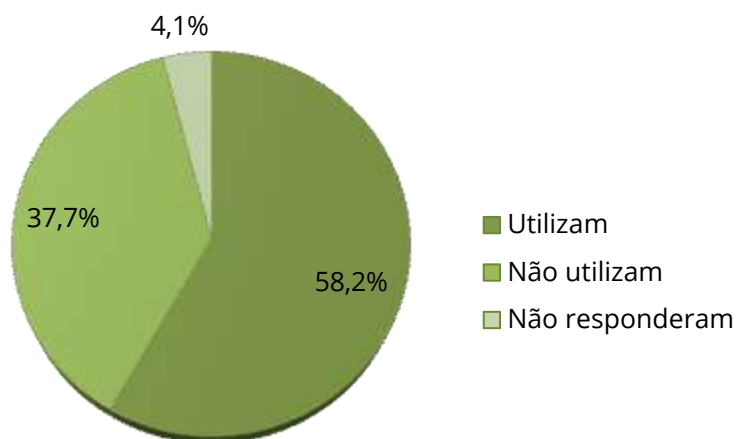
Gráfico 4: Percentual de Instituições que não adotam a solução 2



Solução 3: Medidas de capacitação no contexto de economia de água e energia

Sobre medidas de capacitação nas instituições de ensino, 58,2% responderam que adotam alguma medida de capacitação de seus funcionários ou servidores com a intenção de gerar rotinas de trabalho, com especial atenção à economia de água e energia. 37,7% alegaram não adotar nenhum tipo ação e 4,1% não responderam (Gráfico 5).

Gráfico 5: Capacitação de servidores e funcionários



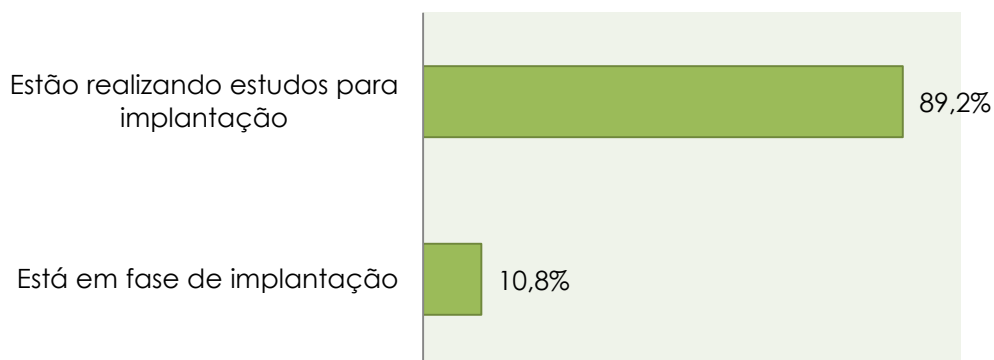
No universo de instituições que já realizam essa prática, 15,8% o fazem há menos de 1 ano, 52,6% já o fazem pelo período de um a três anos e 31,6% já praticam há mais de três anos conforme Tabela 4.

Tabela 4: Percentagem de distribuição do tempo de adoção de medidas de capacitação.

Tempo de adoção da medida	Percentagem
Menos de 1 ano	15,8%
Entre 1 e 3 anos	52,6%
Mais de 3 anos	31,6%

Dentre as instituições que ainda não possuem medidas de capacitação no contexto de economia de água e energia, 89,2% afirmaram ter interesse em adotar tais medidas e já estão realizando estudos para para sua implantação, enquanto 10,8% já têm projeto em fase de implantação, como ilustra o Gráfico 6.

Gráfico 6: Instituições que ainda não adotam medidas de capacitação dos funcionários para economia de água e energia



Benefícios identificados

A pesquisa realizada buscou identificar também quais benefícios já foram percebidos com a adoção de medidas de capacitação no contexto de economia de água e energia. Merecem destaque os seguintes relatos de instituições:

- Universidade Federal Fronteira Sul: “[...] Os resultados observados foram a maior conscientização dos terceirizados sobre a necessidade de evitar acender luzes desnecessariamente, desligar os climatizadores e economicidade no uso de água. As capacitações irão se estender aos servidores da UFFS ao longo do próximo ano”.
- Universidade Federal de São Paulo: “Redução de até 52% do consumo de água nos campi. Redução média de 15% do consumo de energia nos campi”.
- Universidade Federal de Itajubá: “Maior conscientização da comunidade”.
- Universidade Federal do Ceará: “Alguns desperdícios foram evitados com as campanhas de uso consciente de água e energia. Foram identificados equipamentos que necessitavam de manutenção devido à vazamentos. A comunidade enviou à gestão diversas sugestões de ações para redução de consumo”.

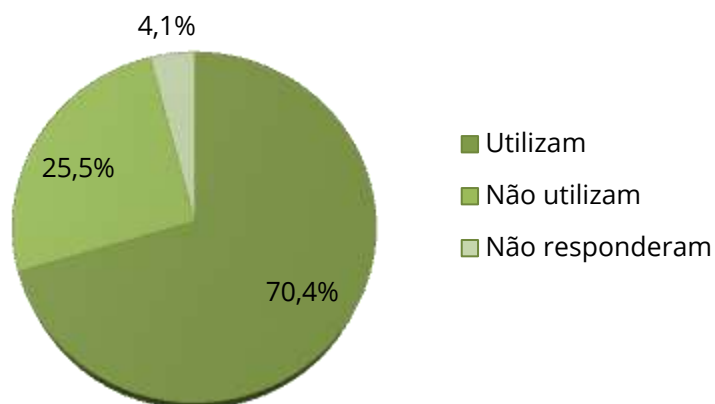
- Instituto Federal de Santa Catarina: “Mudança na atuação dos responsáveis, que passaram a ter a questão da sustentabilidade no desenvolvimento de suas funções”.
- Instituto Federal Sul-rio-grandense: “Consumo consciente dos recursos de água e energia e, conseqüentemente, redução dos gastos”.
- Instituto Federal de Pernambuco: “Servidores mais conscientes das medidas que cada um pode tomar a respeito do racionamento de energia e água a serem tomadas”.
- Instituto Federal Baiano: “Redução do consumo de energia e água. Uso mais consciente do recurso público. Melhor utilização de materiais descartáveis. Conhecimento e conscientização dos servidores públicos”.
- Instituto Federal de Roraima: “Os novos projetos de engenharia estão contemplando economia de água e energia, nos editais de licitações são observados em todas as fases do procedimento as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, em alguns setores observou a diminuição no uso de copos descartáveis, etc”.
- Instituto Federal do Sertão Pernambucano: “Redução do consumo de energia elétrica”.
- Instituto Federal de Sergipe: “Foi criada a coordenadoria de Eficiência Energética, mas a atuação tem se limitado a apenas um de nossos campi, mesmo assim é o maior campus da Instituição o que gera uma grande economia tanto de energia quanto de água, devido a fiscalização diária em possíveis vazamentos, bem como na orientação à equipe de manutenção. Em outros campi foram realizados alguns procedimentos internos de conscientização e mudanças de hábitos para obter um melhor resultado”.
- Universidade Federal de Lavras: Água (1) A UFLA trata a sua própria água para consumo, por meio de Estação de Tratamento de Água ETA instalada desde 1991. A economia gerada equivale a um valor em torno de R\$ 4.000.000,00/ano. (2) São ministradas palestras para docentes, discentes e técnicos administrativos, visando o uso otimizado da água no campus. (3) São feitos “outdoors” e adesivos informativos visando à consciência de todos quanto à economia no uso da água (campanha de conscientização). (4) Todos os itens elencados acima proporcionam bons resultados quanto à economia de água. Energia (A) Wokshop: Aplicação de Sistemas

Fotovoltaicos em Edificações. (B) I Seminário de Energias Renováveis da UFLA 2014
(C) II Seminário de Energias Renováveis da UFLA 2015.

Solução 4: Medidas para incentivar consumo consciente de água e energia

No que tange às medidas adotadas para incentivar o consumo consciente de água e energia, 70,4% das instituições responderam que desenvolvem ações para sensibilizar e gerar consumo consciente desses recursos por seus alunos, professores e funcionários. Apenas 25,5% responderam não desenvolver nenhum tipo de ação e 4,1% não responderam, como ilustrado o Gráfico 7.

Gráfico 7: Adoção de medidas de incentivo ao consumo consciente



Dentre as instituições que responderam que já possuem medidas de incentivo ao consumo consciente, 29% realizam esse tipo de ação há menos de um ano, 44,9% entre um e três anos e 26,1% há mais de três anos (Tabela 5).

Tabela 5: Tempo de adoção de medidas de incentivos ao consumo consciente.

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
Menos de 1 ano	29%
Entre 1 e 3 anos	44,9%
Mais de 3 anos	26,1%

Benefícios identificados

Também buscou-se identificar quais os principais benefícios já percebidos com o incentivo ao consumo consciente nas IEFs. A maioria dos respondentes identificou que o objetivo de conscientização foi realmente atingido, com perceptíveis economias de gastos e mudanças de comportamento de seus colaboradores, alunos e usuários das instituições. Dentre os benefícios assinalados destacam-se os seguintes:

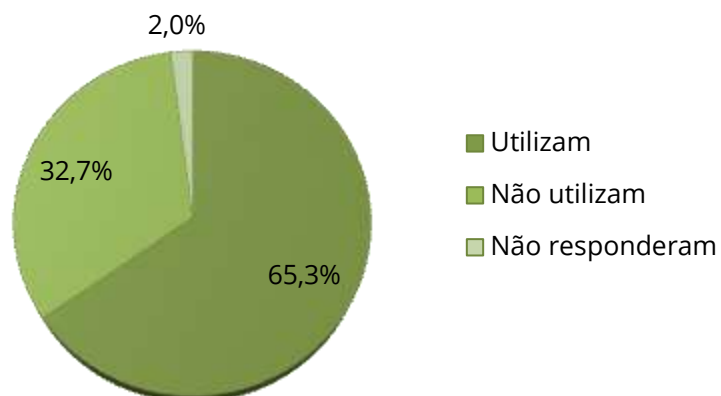
- Universidade Federal da Fronteira Sul: “Foram realizados cursos aos terceirizados da UFFS para conscientizar sobre como evitar o desperdício de água e luz e sobre a Portaria Nº 23 de 2015 do MPOG. Os resultados observados foram a maior conscientização dos terceirizados sobre a necessidade de evitar acender luzes desnecessariamente, desligar os climatizadores e economicidade no uso de água. As capacitações irão se estender aos servidores da UFFS ao longo dos próximo ano”.
- Universidade Federal de São Paulo: “Redução de até 52% do consumo de água nos campi Redução média de 15% do consumo de energia nos campi”.
- Universidade Federal do Ceará: “Alguns desperdícios foram evitados com as campanhas de uso consciente de água e energia. Foram identificados equipamentos que necessitavam de manutenção devido à vazamentos. A comunidade envio à gestão diversas sugestões de ações para redução de consumo”.

- Instituto Federal de Santa Catarina: “Mudança na atuação dos responsáveis, que passaram a ter a questão da sustentabilidade no desenvolvimento de suas funções”.
- Instituto Federal de Roraima: “Os novos projetos de engenharia estão contemplando economia de água e energia, nos editais de licitações são observados em todas as fases do procedimento as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, em alguns setores observou a diminuição no uso de copos descartáveis, etc”.
- Instituto Federal de Sergipe: “Foi criada a coordenadoria de Eficiência Energética, mas a atuação tem se limitado a apenas um de nossos campi, mesmo assim é o maior campus da Instituição o que gera uma grande economia tanto de energia quanto de água, devido a fiscalização diária em possíveis vazamentos, bem como na orientação à equipe de manutenção. Em outros campi foram realizados alguns procedimentos internos de conscientização e mudanças de hábitos para obter um melhor resultado”.

Solução 5: Medidas de economia implantadas/proporcionadas pela própria instituição

Do total de respondentes, 65,3% das instituições afirmaram que realizaram algum tipo de adaptação física em sua estrutura para proporcionar economia de recursos ou auxiliar em outras medidas já existentes. 32,7% não fizeram esse tipo de adaptação para economia de recursos e 2% não responderam, como apontado no Gráfico 8.

Gráfico 8: Realização de adaptações físicas para economia de recursos



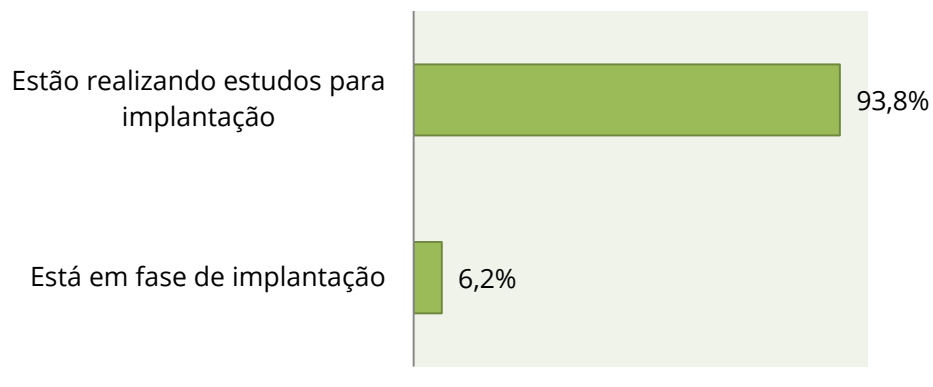
Das instituições que realizaram alguma adaptação física em sua estrutura para redução dos gastos, 15,6% o fizeram há menos de um ano, 31,3% entre um e três anos atrás e 53,1% adotaram essa medida há mais de três anos, conforme Tabela 6.

Tabela 6: Tempo de adoção de medidas de economia implantadas pela própria IEF.

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
Menos de 1 ano	15,6%
Entre 1 e 3 anos	31,3%
Mais de 3 anos	53,1%

Das instituições que não implantaram tal medida, 6,2% apontaram que a adoção da solução não é prioridade ou não há interesse para a instituição, 93,8% estão realizando estudo para implantação dessa medida (Gráfico 9).

Gráfico 9: Instituições que não realizaram adaptações físicas para economia de recursos



Adaptações realizadas

Também buscou-se identificar quais adaptações físicas foram implantadas pelas IFEs. Destaca-se que 51,6% passaram a utilizar técnicas de iluminação natural para diminuir o uso de iluminação artificial; 40,2% passaram a utilizar cores claras em suas pinturas internas; 46,9% realizaram plantio planejado para aumento do conforto térmico; 25% implantaram estruturas e/ou técnicas para captação de água para reuso; 28,1% criaram espaços de estudo ao ar livre; 14% instalaram telhado verde; 12,5% instalaram torneira com temporizador ou redutor de fluxo e 4,7% instalaram descargas com sistema de economia de água.

Resultados observados

A maioria das instituições, quando indagadas sobre quais benefícios já puderam ser observados com as mudanças físicas realizadas, citaram a redução significativa do consumo de água e energia e conseqüentemente, a redução das despesas. Apesar da economia de recursos ter sido significativa, ainda há espaço para mais estudos sobre este tema para que as adaptações físicas possam ser aprimoradas. A Universidade Federal de Itajubá afirmou que o “uso de iluminação

natural impactou negativamente no conforto térmico” e dessa forma há agora a necessidade de “estudos para melhorar as adaptações”. Por sua vez, a Universidade Federal de Uberlândia disse que a adoção dos sensores de presença, “apesar de diminuir o consumo de energia, aumentaram a necessidade de substituição de lâmpadas queimadas”, mas que “a troca de fluorescentes por lâmpadas de led, que está sendo realizada aos poucos por causa do custo mais alto, tem resolvido o problema”.

Solução 6: Técnicas de otimização de irrigação

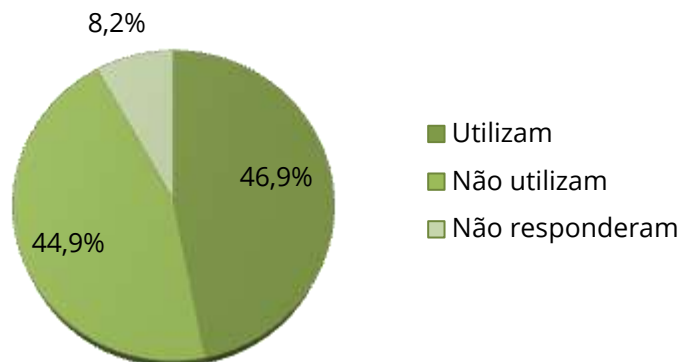
No que tange às técnicas de otimização de irrigação, 46,9% das instituições fazem uso de alguma técnica para otimizar seus processos de irrigação, 44,9% não fazem uso dessa solução e 8,2% não responderam essa questão. O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte conseguiu mensurar sua economia com a otimização da irrigação no valor de R\$3.000,00 mensais. O Instituto Federal de Alagoas por sua vez, mensurou sua economia mensal em R\$1.500,00, conforme a Tabela 7.

Tabela 7: Instituições que apresentaram economia mensal.

Instituição	Economia mensal percebida
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$3.000,00
Instituto Federal de Alagoas	R\$1.500,00

No gráfico 10, é possível observar a percentagem de instituições que adotaram ou não esta solução.

Gráfico 10: Adoção de medidas de otimização de irrigação



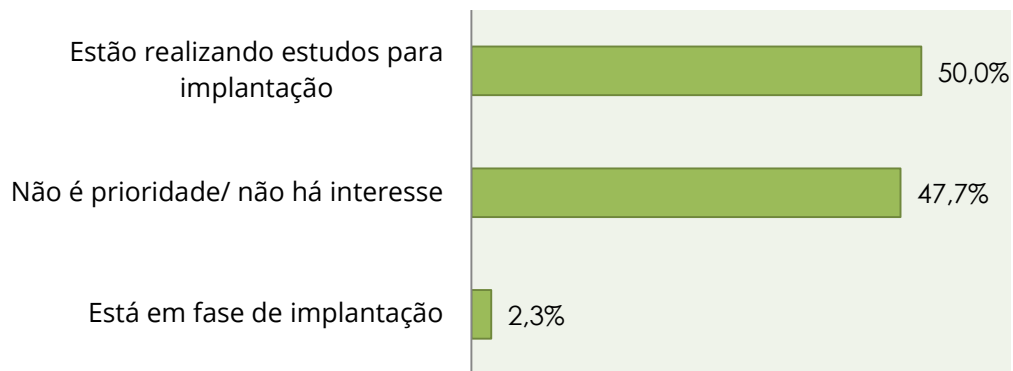
Dos 46,9% de instituições que fazem uso de técnicas de otimização de irrigação, 6,5% o fazem há menos de 1 ano, 37% responderam adotar a medida entre dois e três anos e 56,5% já fazem o uso dessa solução há mais de três anos, conforme a Tabela 8.

Tabela 8: Tempo de adoção de medidas de otimização de irrigação nas IEFs

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
A menos de 1 ano	6,5%
Entre 1 e 3 anos	37%
Mais de 3 anos	56,5%

Entre os que responderam negativamente a essa questão (44), 50% afirmaram que estão realizando estudos para adoção de alguma medida de otimização de irrigação, 47,7% não veem tal medida como uma prioridade para o momento ou não têm interesse e 2,3% tem projeto já em fase de implantação, como ilustra o Gráfico 11.

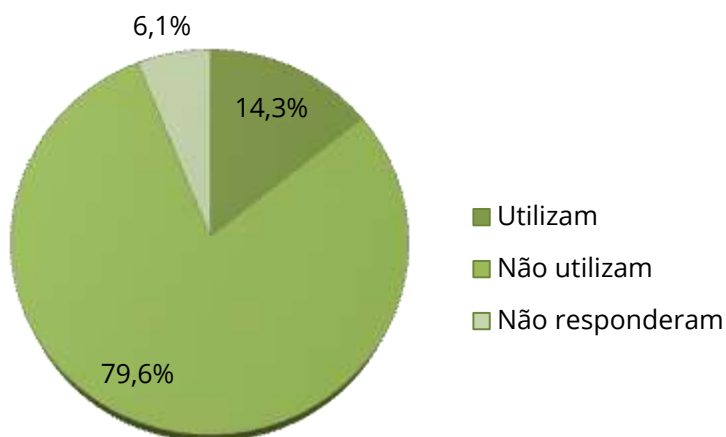
Gráfico 11: Instituições que ainda não adotam medidas de otimização de irrigação



Solução 7: Centrais de água purificada

Com relação às centrais de água purificada, 14,3% das instituições as utilizam, 79,6% não fazem uso dessa solução e 6,1% não responderam, como mostra o Gráfico 12.

Gráfico 12: Central de água purificada



Dentre os 14,3% das instituições que fazem uso desse tipo de tecnologia, destaca-se o Instituto Federal do Sul de Minas que obteve uma economia de recursos mensurada em R\$5.000,00 mensais.

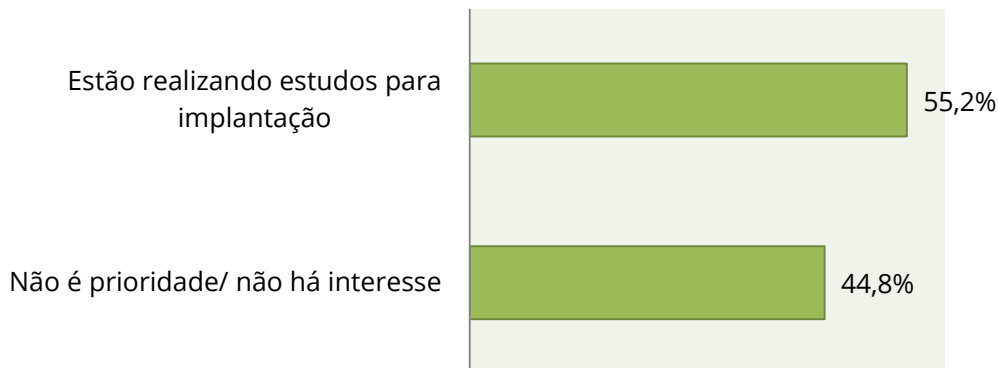
Das instituições que responderam que adotam a medida, 50% o fizeram entre 1 e 3 anos atrás e 50% há mais de três anos (Tabela 9).

Tabela 9: Percentagem de tempo de adoção de centrais de água purificada nas IEFs

Tempo de adoção da medida	Percentagem
Entre 1 e 3 anos	50%
Mais de 3 anos	50%

Dentre as instituições que não adotam centrais de água purificada, 44,8% acreditam que a medida não é prioritária ou não há interesse em sua aplicação. Porém mais da metade (55,2%) já está realizando estudos para sua adoção, de acordo com o Gráfico 13.

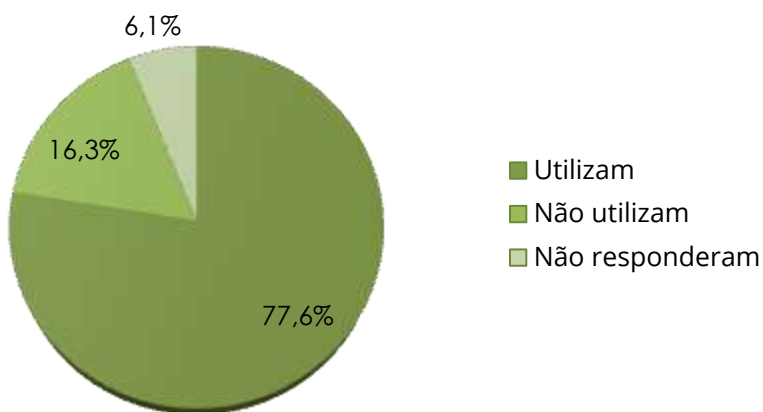
Gráfico 13: Instituições que ainda não adotam centrais de água purificada



Solução 8: Manutenção

A solução de manutenção pode ser entendida como a identificação preventiva de falhas e desgastes nos sistemas de água e energia para correção, sem necessidade de reposição de materiais defeituosos. Assim, 77,6% das instituições responderam que adotam esse tipo de rotina de trabalho para gerar economia de gastos com a eventual necessidade de reposição de aparelhos ou equipamentos, enquanto que 16,3% não adotam essa medida e 6,1% não responderam, de acordo com o Gráfico 14.

Gráfico 14: Adoção de manutenção preventiva



Dentre os 77,6% que efetuam manutenção preventiva, sete instituições que adotam essa medida há mais de três anos, já conseguiram mensurar economias financeiras, são elas: Universidade de São Paulo com a maior economia mensal percebida no valor de R\$ 32.539,18, o Instituto Federal da Bahia com economia mensal de R\$14.000,00, o Instituto Federal de Sergipe com economia mensal de R\$ 5.416,00 e a Universidade Federal de Brasília com economia mensal de R\$ 25.000,00.

Dentre as instituições que realizam manutenção preventiva há um período entre um e três anos, duas já conseguiram mensurar as economias financeiras: a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará com economia mensal de R\$ 10.000,00 e a Universidade de Itajubá com economia mensal de R\$ 3.569,79,

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais apesar de adotar a medida há menos de um ano também já foi capaz de mensurar os valores mensais economizados num total de R\$ 26.334,92 conforme a Tabela 10.

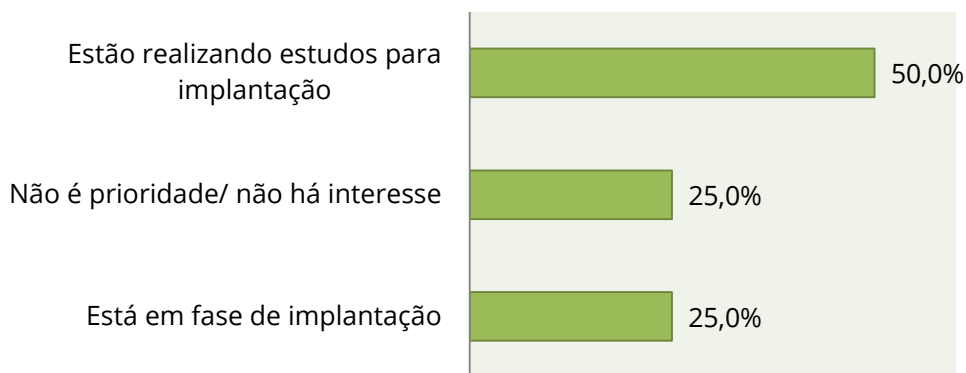
Tabela 10: Valor economizado por instituição e por tempo de adoção da medida.

Instituição	Valor economizado	Tempo de adoção da medida
Universidade Federal de São Paulo	R\$32.539,18	A mais de 3 anos
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	R\$10.000,00	Entre 1 e 3 anos
Universidade Federal de Itajubá	R\$3.569,79	Entre 1 e 3 anos
Centro Federal de Educação Tecnológica De Minas Gerais	R\$26.334,92	A menos de 1 ano
Instituto Federal da Bahia	R\$14.000,00	A mais de 3 anos
Instituto Federal de Sergipe	R\$5.416,00	A mais de 3 anos

Fundação Universidade de Brasília	R\$25.000,00	A mais de 3 anos
--	--------------	------------------

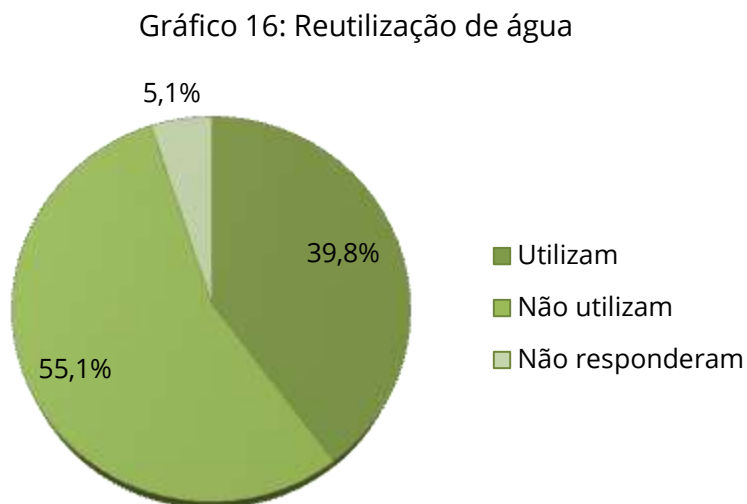
Para aquelas instituições que alegaram não adotar esse tipo de rotina de trabalho, tem-se que: 50% estão realizando estudos para implantação de medidas dessa natureza, 25% já tem projetos em fase de implantação e 25% não veem tais medidas como prioritárias no momento ou não tem interesse em sua adoção, conforme o Gráfico 15.

Gráfico 15: Instituições que ainda não realizam manutenção preventiva



Solução 9: Reutilização de água

Acerca da reutilização de água, 39,8% das instituições responderam que adotam alguma medida de reutilização de água, 55,1% não adotam nenhuma medida e 5,1% não responderam (Gráfico 16).



O tempo de adoção dessas medidas pode ser verificado na tabela abaixo (Tabela 11).

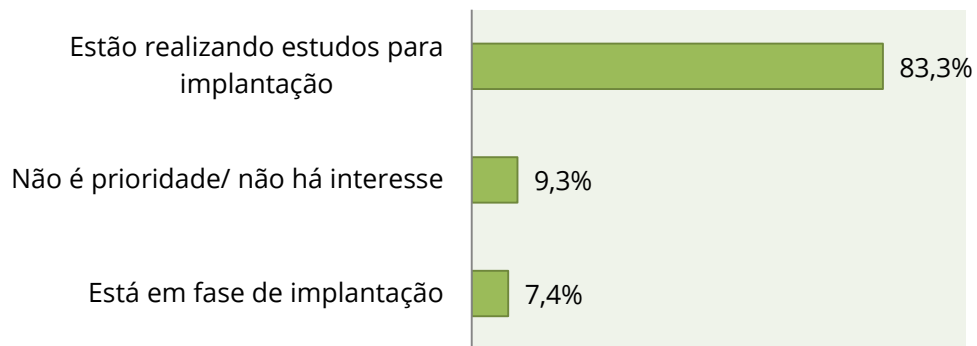
Tabela 11: Tempo de adoção de medidas de reutilização de água nas IEFs

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
A menos de 1 ano	30,8%
Entre 1 e 3 anos	25,6%
Mais de 3 anos	43,6%

Cabe destacar que as ações adotadas pela Universidade Federal de Lavras, em um período de um a três anos, resultaram em um sistema de captação de água de chuva capaz de armazenar 1.800.000 litros que são utilizados para rega de jardins.

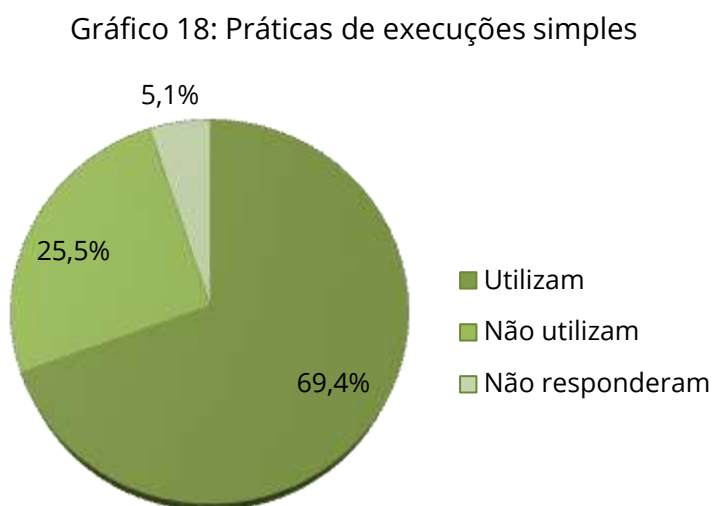
Das instituições que não reutilizam água, 7,4% já estão na fase de implantação de medidas para tal, 9,3% acreditam não ser prioridade ou não há interesse na execução da solução e 83,3% estão realizando estudos para implantação, conforme o Gráfico 17.

Gráfico 17: Instituições que ainda não reutilizam água



Solução 10: Práticas de execução simples

Práticas de execução simples são aquelas com baixo custo para as instituições e que não necessitam de grandes operações ou não demandam muito pessoal para execução. Quanto a isso, 69,4% das IFEs responderam que fazem uso desse tipo de prática para gerar economia de gastos, 25,5% alegam não adotar a solução e 5,1% não responderam (Gráfico 18).



São consideradas práticas de execução simples: colocação de avisos sobre economia de consumo de água e energia, uso de arejadores, regulagem de aparelhos e equipamentos (como as boias das caixas de descarga para que encham menos), política de desligar aparelhos quando em grandes períodos de não utilização, diminuição na quantidade de lâmpadas.

Damos aqui especial destaque à Universidade Federal do Ceará que adota política de não exigir que seus alunos entreguem trabalho de conclusão de curso em meio físico à biblioteca, o que reduz além de energia (para impressão) e água

(utilizada no processo de produção do papel), reduz também a própria demanda de papel. Ademais essa instituição realiza a distribuição de garrafinhas (*squeezes*) a todos os alunos com o objetivo de diminuir ou até eliminar o uso de copos descartáveis.

Outro destaque é dado à UFMG que afirma que “Nos últimos cinco anos, a UFMG reduziu em 5% o consumo médio anual de água, mesmo com crescimento do número de alunos e funcionários, provocado pela ampliação da oferta de cursos. Recentemente, essa redução chegou a 30% (fevereiro e março de 2015) em comparação com os mesmos meses no período de 2010 a 2014. Renovação dos sistemas e trocas de equipamentos têm alcançado reduções pontuais, ainda de impacto modesto, em um cenário de crescente demanda por energia elétrica”.

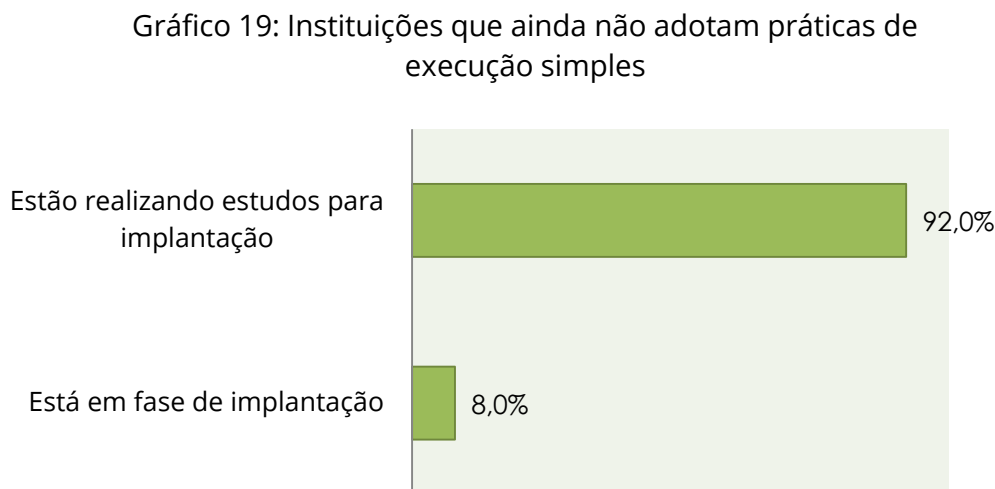
No tocante aos resultados, algumas instituições alegaram que o consumo de água e energia diminuiu, dentre as quais, destaca-se a Universidade Federal de São Paulo que identificou “(1) Queda considerável no consumo de água e energia (2) Alteração na cultura e costumes de usuários (alunos, servidores, terceirizados) (3) Queda no consumo de água em 28%, e no consumo de energia em 5% de 2014 para 2015, mesmo com a inauguração e início do funcionamento de novas unidades”.

Em relação às 68 instituições que responderam sim, 16,2% realizam essas medidas há menos de 1 ano, 45,6% entre 1 e 3 anos e 38,2% há mais de 3 anos, conforme a Tabela 12.

Tabela 12: Tempo de adoção de práticas de execução simples nas IEFs

Tempo de adoção da medida	Percentagem
Menos de 1 ano	16,2%
Entre 1 e 3 anos	45,6%
Mais de 3 anos	38,2%

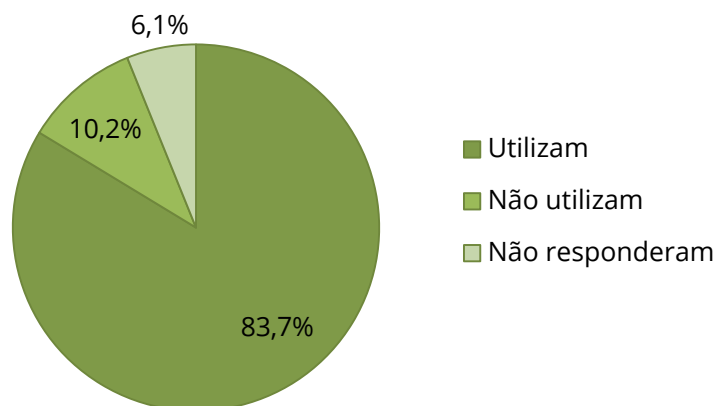
Dentre as instituições que não adotam nenhuma medida dessa natureza, 92% já tem estudos para implantação dessas medidas e 8% já estão em fase de implantação, como ilustra o Gráfico 19.



Solução 11: Modernização de aparelhos e equipamentos

Com relação a esse tema, 83,7% das instituições realizaram a troca de seus equipamentos por modelos mais modernos com a intenção de economizar. 10,2% responderam que não modernizaram os aparelhos e 6,1% não responderam a questão, conforme ilustra o Gráfico 20.

Gráfico 20: Modernização de aparelhos e equipamentos



Quando indagadas sobre a economia percebida com medidas de modernização, as instituições foram abordadas de forma separada para os recursos de água e energia. Abaixo estão as instituições que declararam os valores economizados com a modernização.

Economia gerada com água

As instituições que obtiveram economia no consumo de água com a modernização de aparelhos e equipamentos são: Instituto Federal do Rio Grande do Norte com uma economia mensal de R\$ 1.000,00, o Instituto Federal do Tocantins com economia mensal de R\$ 250,00, o Instituto Federal do Goiás com economia mensal de R\$ 200,00,00 e o Instituto Federal da Bahia com economia mensal de R\$14.000,00, totalizando R\$15.450,00 (quinze mil, quatrocentos e cinquenta reais) na média mensal conforme Tabela 13.

Tabela 13: Valor economizado por instituição.

Instituição	Economia gerada com água
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$1000.00
Instituto Federal de Tocantins	R\$250.00
Instituto Federal de Goiás	R\$200.00
Instituto Federal da Bahia	R\$14000.00

Economia gerada com energia

As instituições que obtiveram economia no consumo de energia com a modernização de aparelhos e equipamentos são: Instituto Federal do Rio Grande do Norte com uma economia mensal de R\$ 2.000,00, o Instituto Federal do Tocantins com economia mensal de R\$ 4.000,00, a Universidade do Sul e do sudeste do Pará com economia mensal R\$ 10.000,00 e o Instituto Federal do Sergipe R\$ 2.000,00 de economia mensal, totalizando R\$18.000,00 (dezoito mil reais) economizados mensalmente (Tabela 14).

Tabela 14: Valor economizado por instituição.

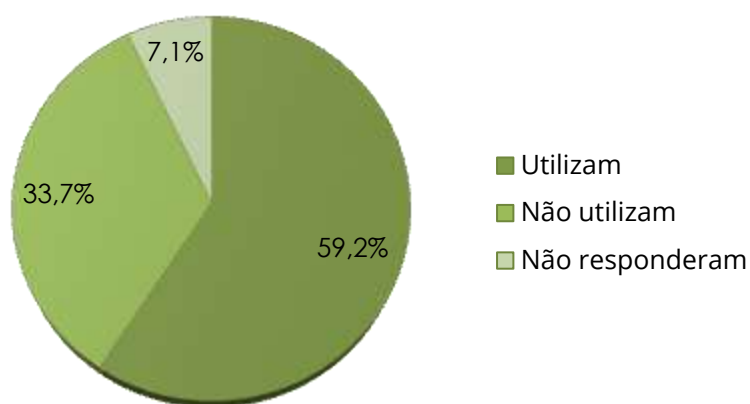
Instituição	Economia gerada com energia
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$2.000,00
Instituto Federal de Tocantins	R\$4.000,00
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	R\$10.000,00
Instituto Federal de Sergipe	R\$2.000,00

A Universidade Federal de Minas Gerais afirma que não é possível determinar a economia específica obtida devido à substituição de peças sanitárias. Porém, sabe-se que ações de capacitação e substituição de peças sanitárias contribuíram para a redução do consumo médio de água de 37.000m³ no ano de 2010 para 21.400m³ no ano de 2015. Estes valores representam uma redução de 42% desses gastos em 5 anos.

Solução 12: Estudo hidrográfico para perfuração de poço artesiano

Quanto ao uso de poços artesanais, 59,2% das instituições responderam que já fazem uso dessa técnica de captação hídrica, 33,7% não utilizam a solução e 7,1% não responderam, conforme o Gráfico 21.

Gráfico 21: Tempo de uso de poços artesanais nas IEFs



Das instituições que usam poços artesianos 3,4% adotam a solução há menos de um ano, 13,8% entre dois e três anos, e a grande maioria 82,8% adotam há mais de três anos, conforme Tabela 15.

Tabela 15: Tempo de adoção de poços artesianos.

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
Menos de 1 ano	3,4%
Entre 1 e 3 anos	13,8%
Mais de 3 anos	82,8%

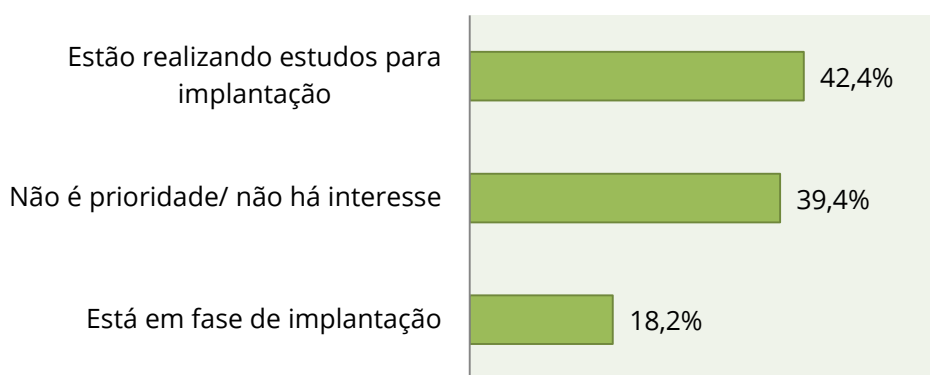
Alguns resultados mensais de economia de água são: Instituto Federal do Rio Grande do Norte com economia mensal percebida de R\$ 45.000,00, o Instituto Federal do Sul de Minas com economia mensal de R\$5.000,00, o Instituto Federal de Goiás com economia mensal de R\$ 12.000,00, a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará com economia mensal de R\$ 3.000,00, Universidade Federal de Roraima, com economia de R\$ 90.000,00 e Universidade Federal do Pampa com R\$1.000,00, totalizando R\$156.000,00 (cento e cinquenta e seis mil reais) economizados mensalmente, conforme Tabela 16.

Tabela 16: Valor economizado por instituição.

Instituição	Economia gerada com energia
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$45.000,00
Instituto Federal do Sul de Minas	R\$5.000,00
Instituto Federal de Goiás	R\$12.000,00
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	R\$3.000,00
Universidade Federal de Roraima	R\$90.000,00
Universidade Federal do Pampa	R\$1.000,00

Dentre as que não possuem poço artesiano em seus campi, 18,2% estão em fase de implantação, 39,4% não consideram prioridade ou não existe interesse na implantação da medida e 42,4% estão realizando estudos para implantação da solução, conforme o Gráfico 22.

Gráfico 22: Instituições que ainda não usam poços artesanios



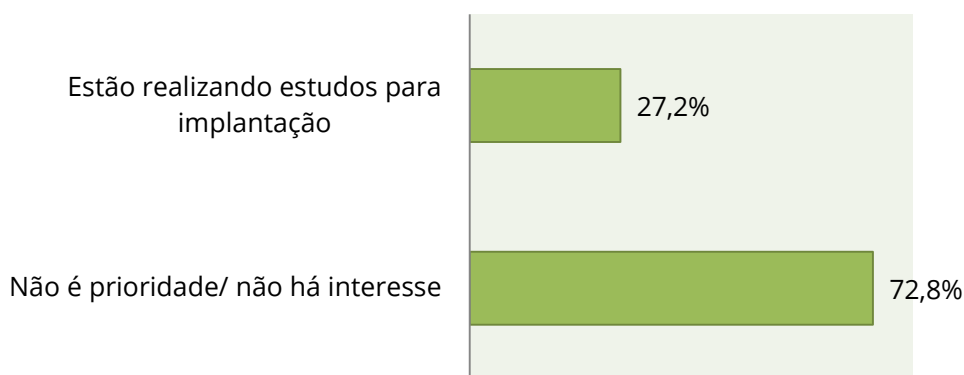
Destaca-se a colocação feita pelo Instituto Federal do Amapá: “Desde o início das atividades desta instituição sempre utilizamos água de poços artesanios em todas as nossas unidades. Por esse motivo, não temos como mensurar a economia em termos de valor. Os bairros onde se encontram instaladas as sedes do IFAP em todos os municípios do estado não possuem redes de água e esgoto, por esse motivo, não temos nenhum contrato de fornecimento de água com a companhia estadual, e conseqüentemente não temos uma conta de água a pagar. Portanto, não temos como comparar se houve economia ou não”.

E ainda, há a colocação do CEFET Rio de Janeiro que afirma: “Na Unidade de Nova Iguaçu, existe o poço artesiano em função da localidade não possuir um abastecimento regular de água cedida pela concessionária”.

Solução 13: Energia eólica

A energia eólica tem sido utilizada com sucesso há 3 anos pela Universidade Federal de Santa Catarina, embora não tenham sido informados os benefícios de economia financeira com essa solução. Das instituições que não utilizam energia eólica, 72,8% não consideram prioridade a sua implantação, possivelmente por razões técnicas - ausência de regime de ventos regulares que possa justificar o investimento, por exemplo. Já 27,2% estão realizando estudos para a implantação de energia eólica (Gráfico 23).

Gráfico 23: Instituições que não usam energia eólica



Destacam-se os seguintes comentários acerca dessa solução:

CEFET Minas Gerais: “Existem estudos de exemplos de aplicação em trabalhos de conclusão de curso de graduandos. Entretanto, ainda representa um desafio encontrar uma forma de armazenar a energia não utilizada fora do horário comercial sem onerar a aplicação e sem ocupar muito espaço físico”.

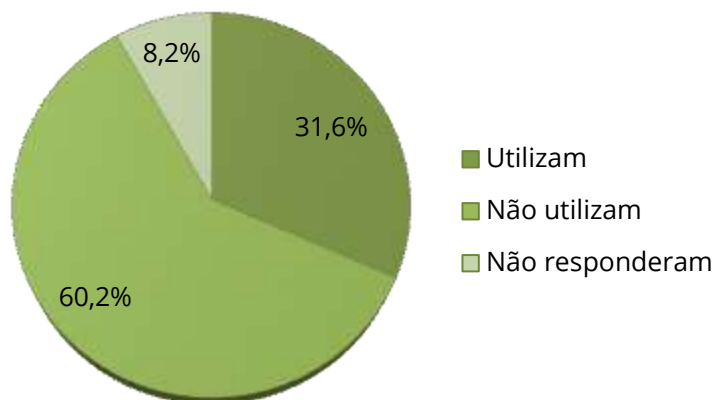
Universidade Federal do Rio Grande do Norte: “Pesquisadores da UFRN estão desenvolvendo estudos na área de geração de energia eólica tendo como objetivo a otimização e supervisão de sistemas elétricos industriais alimentados por

geradores elétricos eólicos, cujo problema da instabilidade da frequência ainda não está bem resolvido. Dentro dessa perspectiva está em andamento um projeto de Regulação Eletromagnética de Frequência (REF) que é alimentado por um fonte de energia auxiliar (no caso, uma fonte heliotérmica) que se destina ao controle da frequência de geradores eólicos. Um projeto piloto está sendo desenvolvido para o Campus de Macau (Projeto SHGE Sistema híbrido de geração eólica) e um projeto de implantação do Laboratório de Geração Elétrica Eólica (Projeto LAGEL), financiamento MCTI/CTINFRA10, a ser implantada na Escola Agrícola de Jundiá Campus UFRN Unidade Macaíba/RN. O subsistema REF está em fase de registro de patente havendo grupos empresariais europeias se propondo a financiar a implantação de um protótipo para os geradores eólicos em uso nos parques eólicos em implantação no Brasil”.

Solução 14: Registro de consumo individualizado

O registro de consumo individualizado, que compreende a monitoração por centro de consumo de água e energia, é adotado em 31,6% das instituições. 60,2% não adotam essa medida e 8,2% não responderam, como pode ser observado no Gráfico 24.

Gráfico 24: Registro de consumo individualizado



Dentre as instituições que fazem o registro, de consumo individualizado, a distribuição do tempo de adoção da medida pode ser visualizada na Tabela 17. O tempo de adoção da medida corresponde a: 25,8% a menos de 1 ano, 32,2% entre 1 e 3 anos e 42% a mais de 3 anos.

Tabela 17: Tempo de utilização de registro de consumo individualizado nas IFEs

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
Menos de 1 ano	25,8%
Entre 1 e 3 anos	32,2%
Mais de 3 anos	42%

Com a adoção desse tipo de medição de consumo, as instituições Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Instituto Federal Catarinense, Universidade Federal de São Paulo, Instituto Federal da Bahia e Instituto Federal de Alagoas identificaram economia mensal equivalente a R\$1.000.000,00, R\$250.000,00 e R\$32.539,00, R\$1.400.000,00 e R\$100,00, respectivamente. Conforme os dados

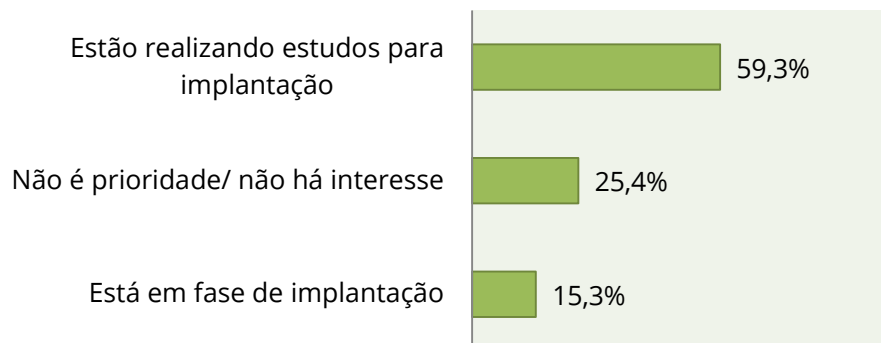
abaixo, essas 5 instituições totalizam uma quantia de R\$2.682.639,00 (dois milhões, seiscentos e oitenta e dois mil, seiscentos e trinta e nove reais) em economia mensal.

Tabela 18: Valor economizado por instituição.

Instituição	Economia mensal gerada
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$1.000.000,00
Instituto Federal Catarinense	R\$250.000,00
Universidade Federal de São Paulo	R\$32.539,00
Instituto Federal da Bahia	R\$1.400.000,00
Instituto Federal de Alagoas	R\$100,00

Dos que informaram não adotar o registro de consumo individualizado 15,3% alegaram estar em fase de implantação, 25,4% não consideraram prioridade ou não relataram interesse na solução pela instituição e 59,3% estão realizando estudos para a implantação da medida (Gráfico 25).

Gráfico 25: Instituições que não adotam registro de consumo individualizado

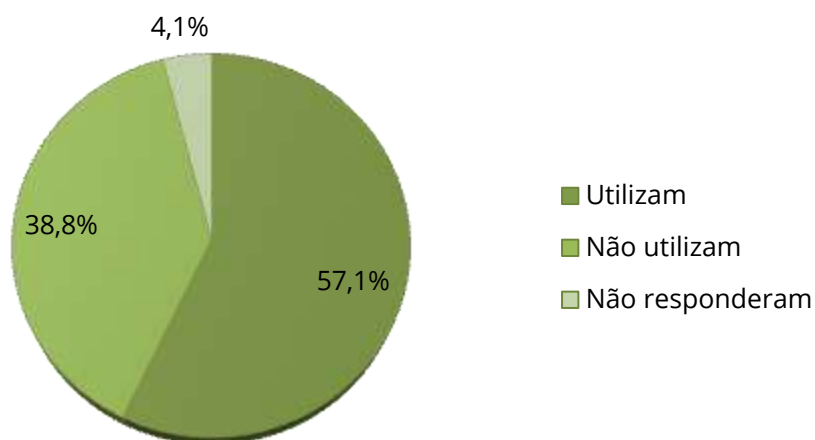


Aqui destacamos o comentário feito pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte: “Atualmente ainda não se faz os registros de qualquer consumo. Entretanto está em fase final de implantação um sistema automático de monitoramento da rede de distribuição elétrica do Campus Central (60% da despesa com energia) a partir do qual será possível a aferição do consumo/despesa por centro de custo. No que concerne ao fornecimento d'água no campus central, está em implantação um projeto para a medição da produção de cada poço, bem como o volume dispensado para as unidades consumidoras a partir dos centros de distribuição reservatórios elevados distribuídos na área do campus, alguns deles interconectados (no campus Central/Natal o abastecimento d'água tem origem em poços tubulares profundos). A proposta do projeto é medir eventuais desperdícios na rede de distribuição constituída pelos ramais primários de alimentação dos reservatórios (ramais poço reservatório e ramais reservatório). Após a implantação desta primeira etapa, será analisada a viabilidade de implantação de centros de medições nos ramais de distribuição secundária”.

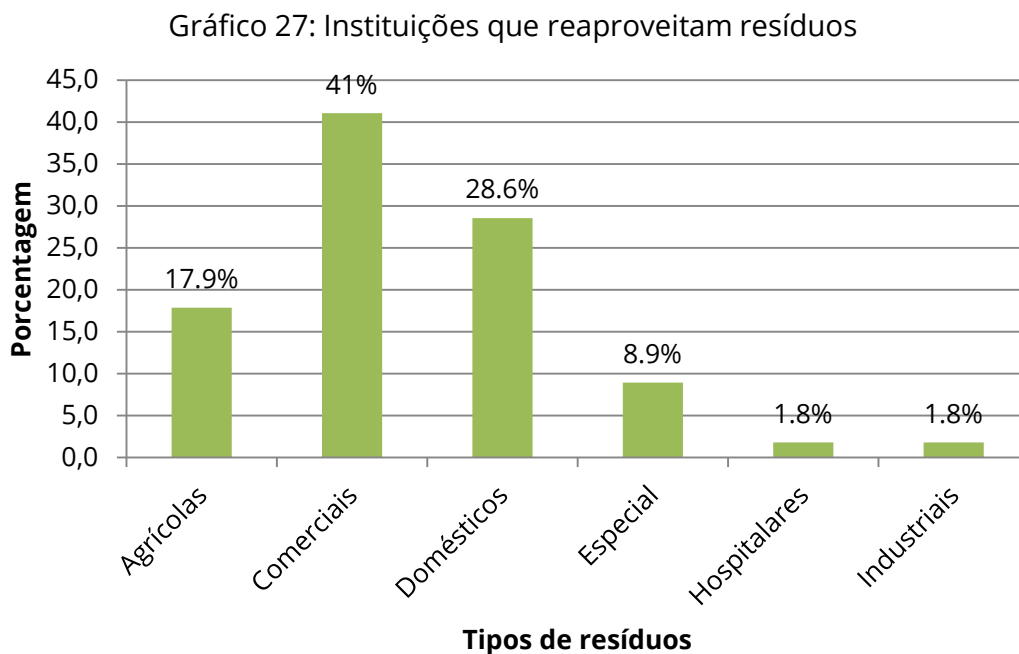
Solução 15: Reaproveitamento de resíduos sólidos

No que tange ao reaproveitamento de resíduos sólidos, 57,1% das instituições adotam alguma técnica, enquanto 38,8% não adotam e 4,1% não responderam (Gráfico 26).

Gráfico 26: Reaproveitamento de resíduos sólidos



Dentre os tipos de resíduos reaproveitados estão: domésticos, comerciais, industriais, hospitalares, agrícolas e especiais. Das instituições que responderam fazer reaproveitamento de resíduos, 28,6% reaproveitam os resíduos domésticos, 41% resíduos comerciais, 1,8% reaproveitam os resíduos industriais, 1,8% reaproveitam resíduos hospitalares, 17,9%, os resíduos agrícolas e 8,9% os resíduos sólidos especiais, conforme o Gráfico 27.



Finalidade pretendida com o reaproveitamento dos resíduos

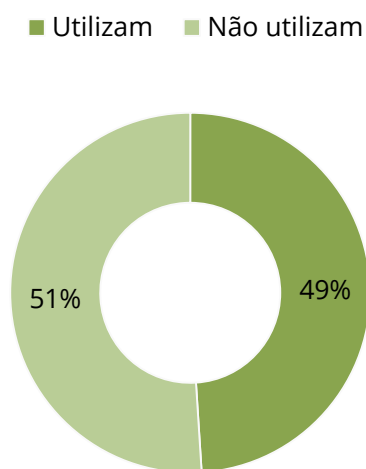
Buscou-se identificar também para quais fins os resíduos reaproveitados são destinados nas IEFs. A esse quesito 17,9% disseram que o fazem com fim de produção de matéria prima, 46,4% para limpeza ambiental e 35,7% com outras finalidades. Em grande parte a finalidade que se aplica é para produção de adubo/fertilizante por meio da compostagem dos resíduos, mas, na maioria dos casos a finalidade é social com a doação dos resíduos à cooperativas de catadores de lixo em suas regiões.

Há inclusive aquelas instituições que realizam o reaproveitamento de mais de um tipo de material e com mais de uma finalidade, como é o caso do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul em que “cada campi possui ações de reaproveitamento de resíduos. Coxim: latinhas, pallet, caixote, bobina de fio, papelão para promover a limpeza ambiental. Corumbá: Reuso de papel e produção de sabão. Três Lagoas: entrega de resíduos para empresas de reciclagem da cidade”.

Coleta seletiva de lixo

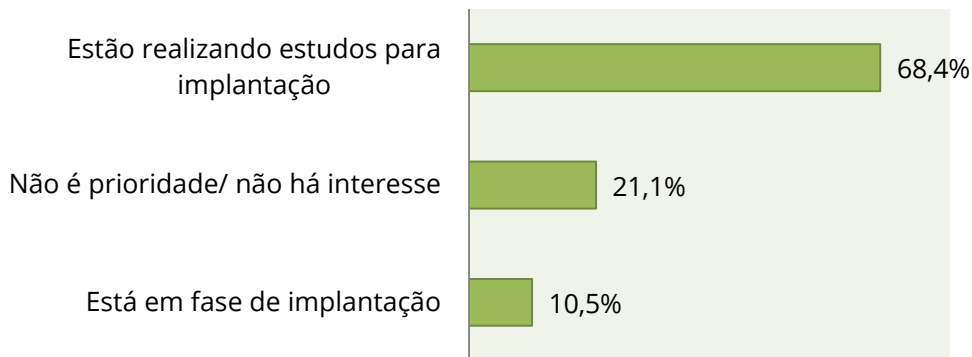
Outro tópico abordado nessa questão é se as instituições possuem ou não coleta seletiva de lixo. Observa-se no Gráfico 28 que 51% realizam a coleta seletiva do lixo e 49% não realizam.

Gráfico 28: Coleta seletiva de lixo



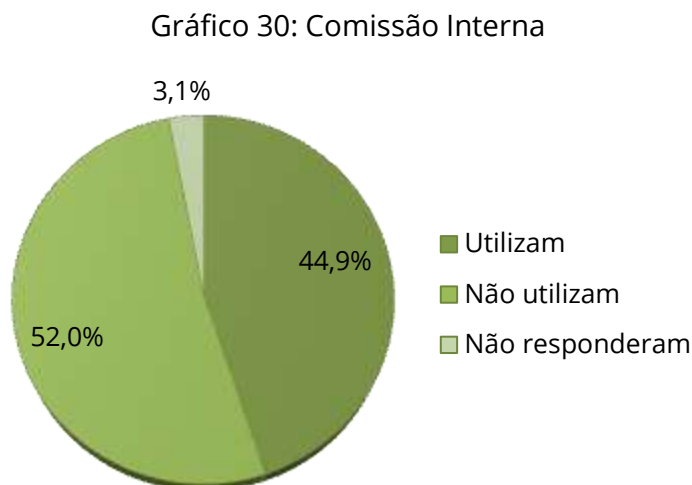
Para os que responderam negativamente a essa questão, foi declarado que 68,4% estão realizando estudos para implantação dessa solução, 10,5% já tem projetos em fase de implantação e 21,1% não tem interesse ou não veem como uma prioridade para o momento, de acordo com o Gráfico 29.

Gráfico 29: Instituições que ainda não realizam reaproveitamento de resíduos sólidos



Solução 16: Comissão interna

Abordando o tema de comissões internas, isto é, equipes internas que têm a finalidade de atender demandas de economia de gastos com água e energia, identificou-se que 44,9% das instituições possuem uma comissão interna, 52% não possuem e 3,1% não responderam (Gráfico 30).



Dentre essas 44 instituições, o tempo de adoção da medida corresponde à: 31,8% a menos de 1 ano, 36,4% entre 1 e 3 anos e 31,8% a mais de 3 anos (Tabela 19).

Tabela 19: Tempo de adoção da solução de comissão interna nas IEFs

Tempo de adoção da medida	Porcentagem
Menos de 1 ano	31,8%
Entre 1 e 3 anos	36,4%
Mais de 3 anos	31,8%

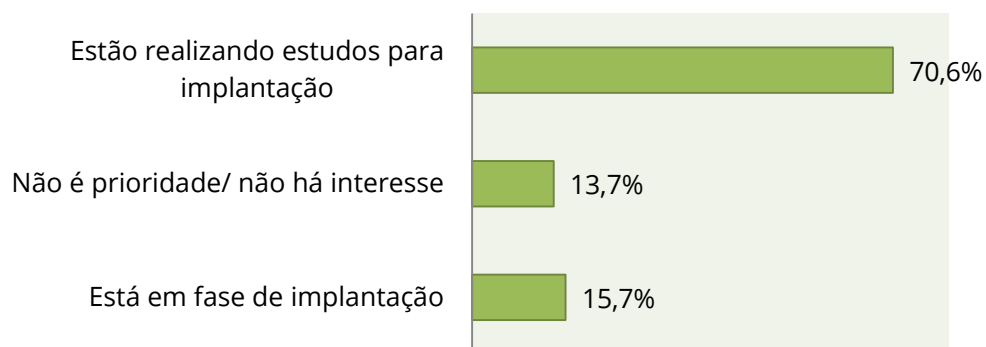
Quatro instituições apresentaram resultados com economia. São elas: Instituto Federal do Rio Grande do Norte com economia de R\$ 40.000,00, Universidade Federal de Pelotas com economia mensal de R\$ 28.000,00, Instituto Federal de Sergipe com economia de R\$ 5.500,00 mensais e Universidade Federal do Pampa com economia mensal mensurada em R\$ 7.500,00, totalizando a quantia de R\$81.000,00 (oitenta e um mil reais) (Tabela 20).

Tabela 20: Valor economizado por instituição.

Instituição	Economia mensal percebida
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	R\$40.000,00
Universidade Federal de Pelotas	R\$28.000,00
Instituto Federal de Sergipe	R\$5.500,00
Universidade Federal do Pampa	R\$7.500,00

Dos que responderam não possuir comissão interna, 15,7% estão em fase de implantação, 13,7% acreditam não ser prioridade ou não existe interesse na medida e 70,6% estão realizando estudos para implantação dessa solução, conforme o Gráfico 31.

Gráfico 31: Instituições que não instituíram comissão interna



Solução 17: Outras soluções para economia de água e energia

O diagnóstico coletou também informações sobre soluções criadas e propostas pelas próprias IEFs. Dessa forma, a solução 17 corresponde a medidas para economia de gastos com água ou energia que não foram abordadas anteriormente.

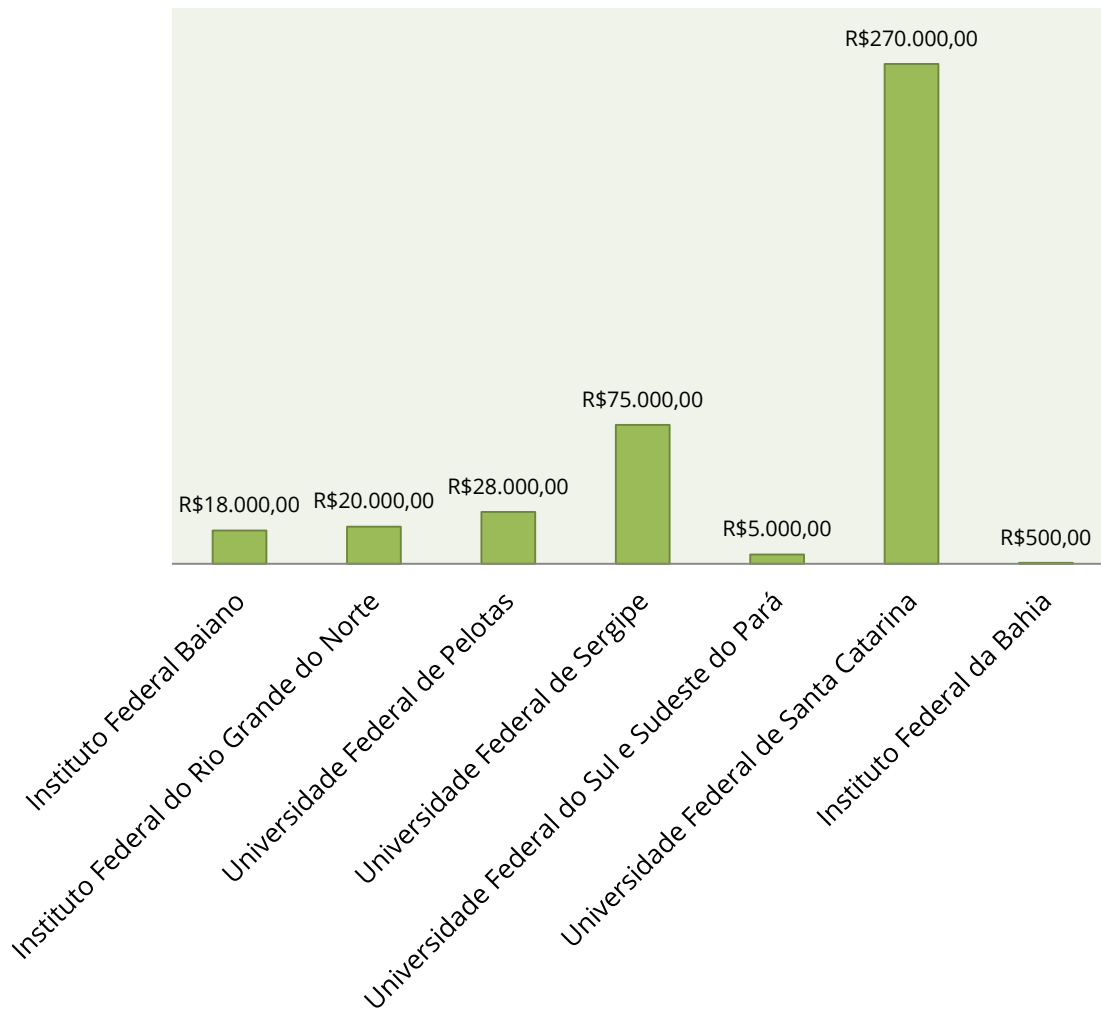
As Instituições que apresentaram soluções diversas das apontadas no questionário com relação à economia com energia são: Instituto Federal Baiano, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal de Sergipe, Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto Federal de Sergipe, Universidade Federal do Acre, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Em relação à economia com água destacam-se Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Instituto Federal da Paraíba, Instituto Federal da Bahia.

Com relação a economia com água e energia destacam-se Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal do Oeste da Bahia, Universidade Federal do Espírito Santo, Instituto Federal do Paraná, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Universidade Federal do Ceará.

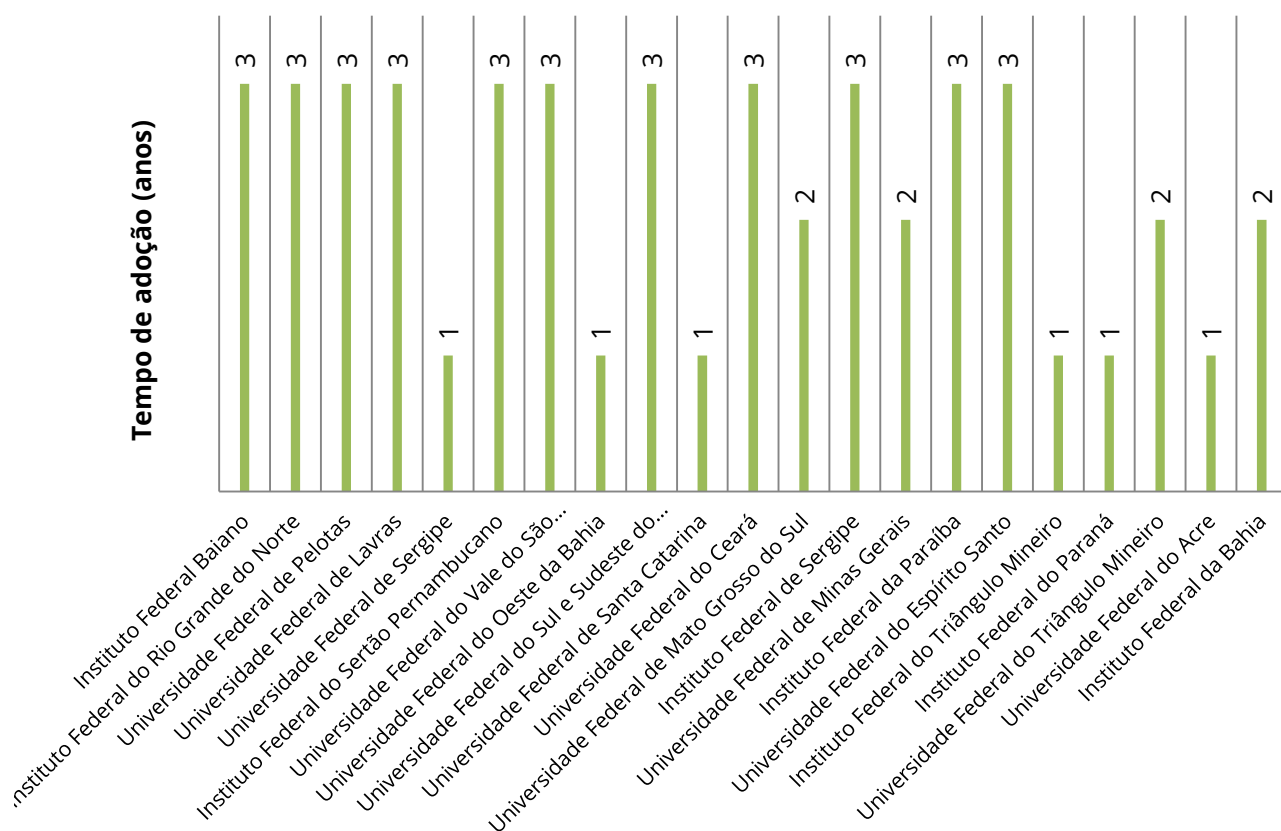
Vale ressaltar que 7 Instituições obtiveram economia mensal percebida, com valores entre R\$500,00 a R\$ 270.000,00, conforme o Gráfico 32. A medida adotada pela Universidade Federal de Santa Catarina destaca-se por obter a maior economia mensal em menos de 1 ano.

Gráfico 32: Economia mensal percebida por instituição



O Gráfico 33 evidencia a utilização das medidas ao longo do tempo por cada Instituição. O valor 1 faz referência às medidas adotadas há menos de 1 ano, o valor 2, às medidas adotadas entre 1 e 3 anos e o valor 3, às medidas adotadas há mais de 3 anos.

Gráfico 33: Tempo de adoção das medidas pelas instituições



Solução 18: Outras medidas para eficiência do gasto público

Assim como a solução 17, a solução 18 corresponde a medidas propostas pelas próprias IEFs, mas com o objetivo de otimizar os gastos públicos. Foi possível observar a similaridade nas finalidades buscadas por essas medidas. Houve destaque nos seguintes macro tópicos: Gestão Ambiental, Meios Digitais, Planejamento e Controle, Locomoção, Gestão de Pessoas, Eficiência do Gasto e Contrato.

Gestão Ambiental refere-se à adoção de medidas sustentáveis como, por exemplo, o uso de copos descartáveis e aprimoramento dos serviços de impressão. As instituições que fazem uso de medidas relacionadas à Gestão Ambiental são: Instituto Federal de Santa Catarina, Instituto Federal do Sul de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, CEFET Rio de Janeiro, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Ceará, Instituto Federal do Paraná, Instituto Federal de Sergipe, Universidade Federal de Uberlândia, Fundação Universidade do Amazonas e Universidade Federal da Bahia.

Já os Meios Digitais fazem referência ao uso de videoconferência, tramitação eletrônica e Digitalização de Processos para potencialização dos processos. Neste macro tópico destacam-se o Instituto Federal de Santa Catarina, a Universidade Federal da Fronteira Sul, o Instituto Federal Catarinense, a Universidade Federal do Sul da Bahia, o Instituto Federal de Goiás, o Colégio Pedro II, a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade Federal de Itajubá e o Instituto Federal do Amazonas.

Algumas Instituições realizam o planejamento e controle de suas despesas e suas atividades como o Instituto Federal Farroupilha, o Instituto Federal Baiano, a Universidade Federal do Pará e a Universidade Federal de São Carlos.

A Locomoção abarca o uso de transporte consciente, como gestão eficiente do uso de veículos oficiais, viagens e diárias. Essa medida foi adotada pelos seguintes Institutos: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Instituto Federal de

Roraima, Instituto Federal Catarinense, Universidade Federal de Ouro Preto, Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto Federal de Goiás, Universidade Federal de Itajubá, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto Federal do Amazonas e Fundação Universidade do Amazonas.

Gestão de Pessoas abrange questões relativas à revisão da política de concessão de bolsas e à eficiente logística de pessoal. Destaque é dado para o Instituto Federal de Roraima, a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, a Universidade Federal de Ouro Preto, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o Instituto Federal do Paraná, a Universidade Federal do Triângulo Mineiro e a Fundação Universidade de Brasília.

A Eficiência do Gasto está relacionada à alocação eficiente dos recursos. Prática adotada na Universidade Federal de Lavras, na Universidade Federal de Ouro Preto, na Universidade Federal do Pará e na Universidade Federal da Bahia.

As Instituições que realizam o Gerenciamento de Contratos são: Universidade Federal do Vale do São Francisco, Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal do Espírito Santo e Universidade Federal da Grande Dourados.

4. Considerações finais

Esse anuário teve com objetivo diagnosticar a implantação de ações e seus resultados referentes à eficiência do gasto público nas Instituições Federais de Ensino (IFEs). Visando isso, realizou-se uma pesquisa junto as 104 IFEs, das quais 98 contribuíram fornecendo as informações solicitadas, o que correspondeu a 94,2%.

Embora possa ser percebida a relevância de cada tópico abordado nessa pesquisa, cabe destacar alguns pontos para reflexão. A solução que tem sido mais adotada corresponde a ações de modernização, presente em 83,7% das instituições. Já a solução que gerou maior economia percebida foi o registro individualizado de consumo. A solução menos adotada foi a energia eólica, possivelmente pela ausência de ventos frequentes e fortes em muitas regiões, sendo este um requisito indispensável para justificar o investimento nesse tipo de solução. As instituições que reportaram adoção a um número maior de soluções foram a Universidade Federal de Lavras e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, que adotaram respectivamente 17 e 16 soluções. As instituições que reportaram a maior economia percebida no ano de 2015 com a implantação das soluções investigadas foram o Instituto Federal da Bahia e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, que economizaram respectivamente R\$ 1,4 milhão e R\$ 1,1 milhão no ano.

Percebeu-se ainda que somente no ano de 2015, 85 novas soluções foram implementadas em 45 instituições. Esse fato contribui para destacar a importância da mobilização da comunidade acadêmica iniciada em 2014 pela consulta pública do Desafio da Sustentabilidade.

Um outro ponto que chamou a atenção nessa pesquisa foi que quase a totalidade das instituições que realiza alguma medida para economia de gastos ou para um consumo consciente dos recursos de que dispõe, não consegue mensurar em valores quantitativos os resultados obtidos em suas ações. Ou seja, ainda que haja redução de gastos, não é possível afirmar com precisão quanto já foi possível

economizar, o que ilustra uma oportunidade para aprimoramento dos sistemas de medição de consumo de água e energia juntamente com a gestão desses gastos.

Com base nesses resultados, pode-se observar que a busca pela eficiência do gasto público e pela promoção da sustentabilidade nas IFEs é algo que vem sendo perseguido pelos gestores das IFEs. Entretanto, ainda há pouca representatividade de instituições que já adotam soluções de alto impacto que demandem altos investimentos tais como usina de mini-geração fotovoltaica. Com isso, considera-se que, uma vez lançados programas governamentais específicos para implantação dessas soluções, a possibilidade de adesão por essas IFEs deverá ser grande. Ao mesmo tempo, observa-se que independente de uma ação dessa natureza, é possível o aumento no número de instituições que optem por investir nessas soluções devido a inúmeros benefícios obtidos com elas.

Ademais, é relevante destacar que, devido à natureza de ensino dessas instituições, a sociedade de um modo geral também usufrui de benefícios indiretos dessas ações uma vez que a conscientização, a mobilização e a percepção de benefícios com adoção de práticas sustentáveis pode influenciar positivamente essas pessoas quanto a tomada de atitudes sustentáveis no ambiente externo às instituições.