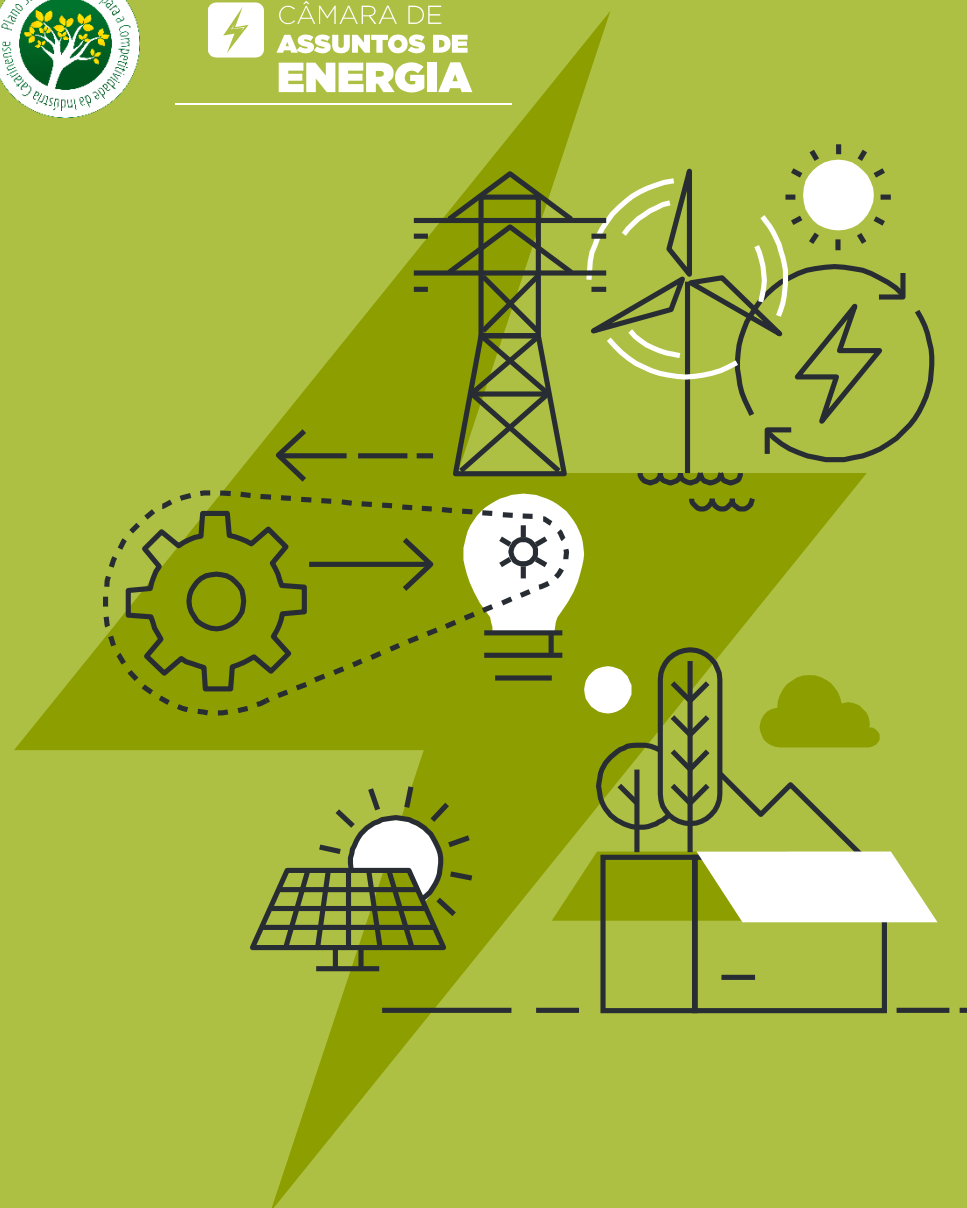




CÂMARA DE
**ASSUNTOS DE
ENERGIA**



Pesquisa
Gestão do
Uso de Energia
nas Indústrias
de Santa Catarina



INDÚSTRIA FORTE É DESENVOLVIMENTO



Pesquisa

Gestão do **Uso de Energia nas Indústrias** de Santa Catarina



Esta pesquisa é uma iniciativa do Sistema FIESC, dentro da concepção de que a adoção de sistemas eficientes de gestão que possibilita o uso sustentável dos recursos naturais e a responsabilidade social são premissas globais para o desenvolvimento do setor industrial. Uma indústria poderá alcançar reduções significativas nos seus custos de produção, ao adotar práticas contemporâneas e consolidadas do uso racional de energia, modernizando processos e equipamentos, diminuindo o tempo de máquina parada e consequente aumento da sua produtividade.

Este documento contém informações estratégicas sobre a situação da gestão de energia no setor industrial catarinense, conforme os dados obtidos no último trimestre de 2018, de um grupo de indústrias que representam os principais setores industriais e regiões do Estado.

O objetivo é subsidiar ações integradas do Sistema FIESC para difundir e apoiar a indústria no que diz respeito à necessidade e as vantagens concretas da adoção de ações que resultem maior eficiência no consumo dos insumos energéticos.

Mario Cezar de Aguiar

Presidente do Sistema FIESC

Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC

Mario Cezar de Aguiar - Presidente

Diretoria Institucional e Jurídica FIESC

Carlos José Kurtz - Diretor

Câmara de Assuntos de Energia da FIESC

Otmar Josef Müller – Presidente

Supervisão - FIESC

Vanessa Wohlgemuth Campos - AGO/ Câmaras Especializadas

Equipe Técnica - FIESC

Anderson de Menezes - AGO/ Câmaras Especializadas

Bárbara Pavei Witthinrich - AGO/ Câmaras Especializadas

Luã Costa - AGO/ Câmaras Especializadas

Luís Henrique Cândido da Silva - GETMS/FIESC

Luciano Campos Rodrigues – Instituto SENAI de Inovação em Sistemas Embarcados

Edição de Arte - FIESC

Jaison Henicka - Comunicação/GECOR

Contato

www.fiesc.com.br

Rod. Admar Gonzaga, 2765

Bairro Itacorubi

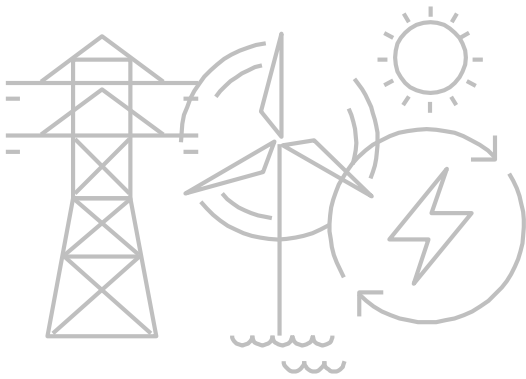
CEP: 88034-001

Florianópolis – SC

Tel: + 55 (48) 3231-4330

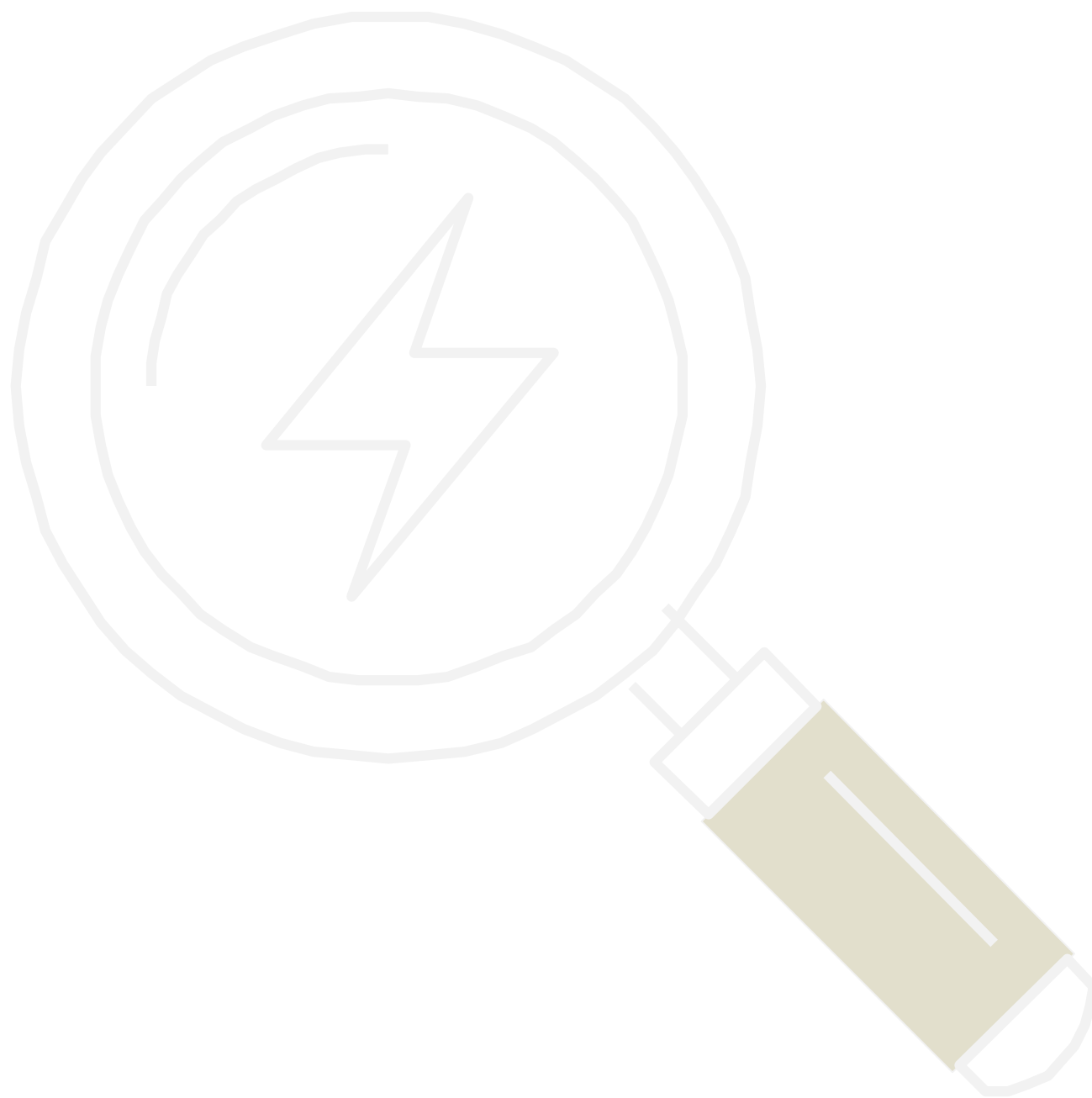
E-mail: camara.energia@fiesc.com.br

Índice



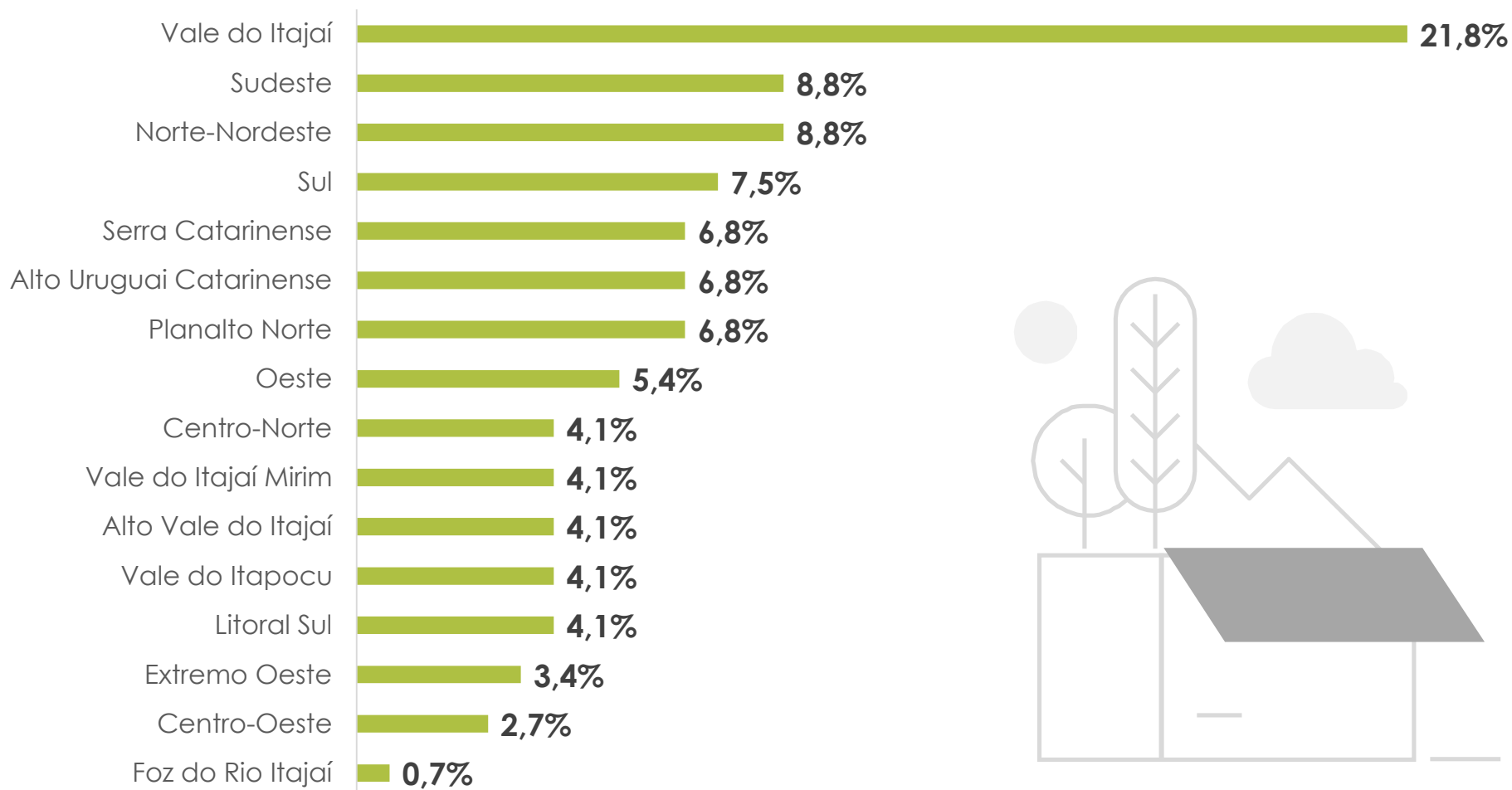
Informações gerais	7
Perfil em relação ao uso da energia elétrica	10
Insumos energéticos	16
Gestão de energia	25
Considerações finais	31
Questionário aplicado	33





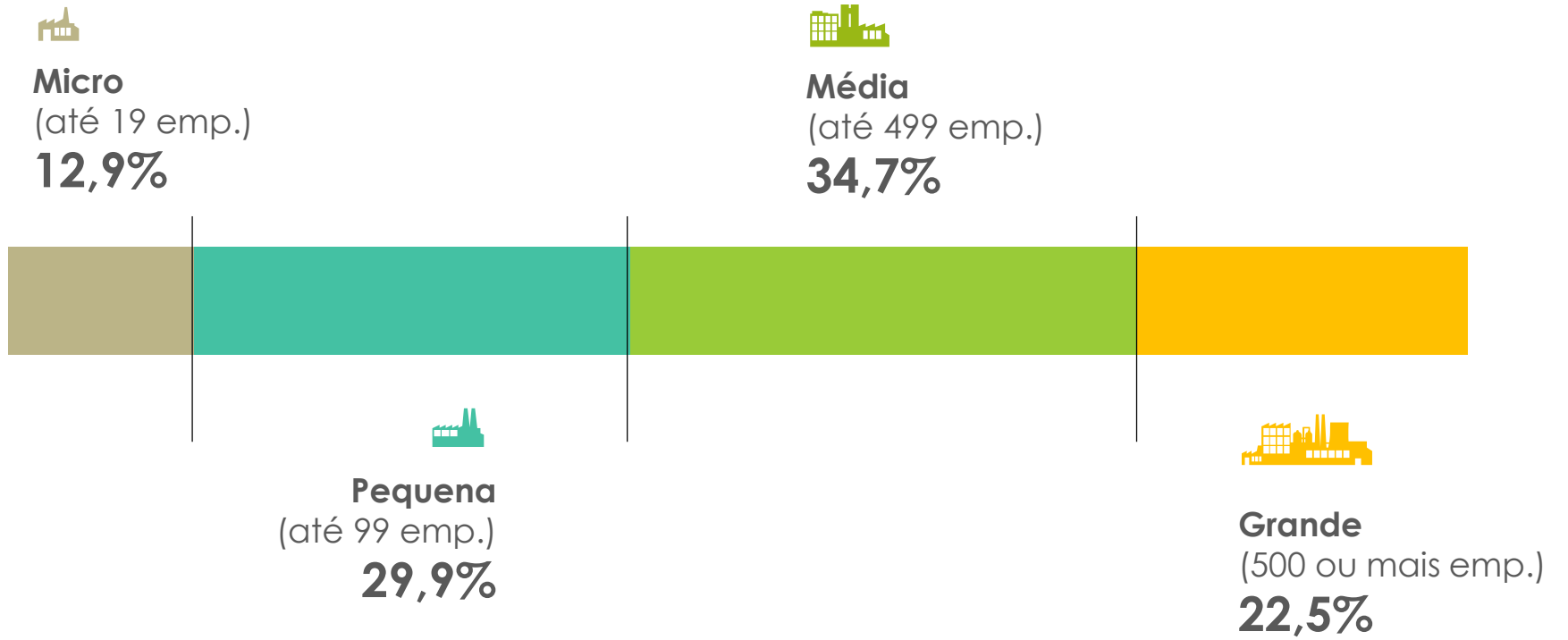
Informações Gerais

Perfil da empresa por Vice-Presidência FIESC

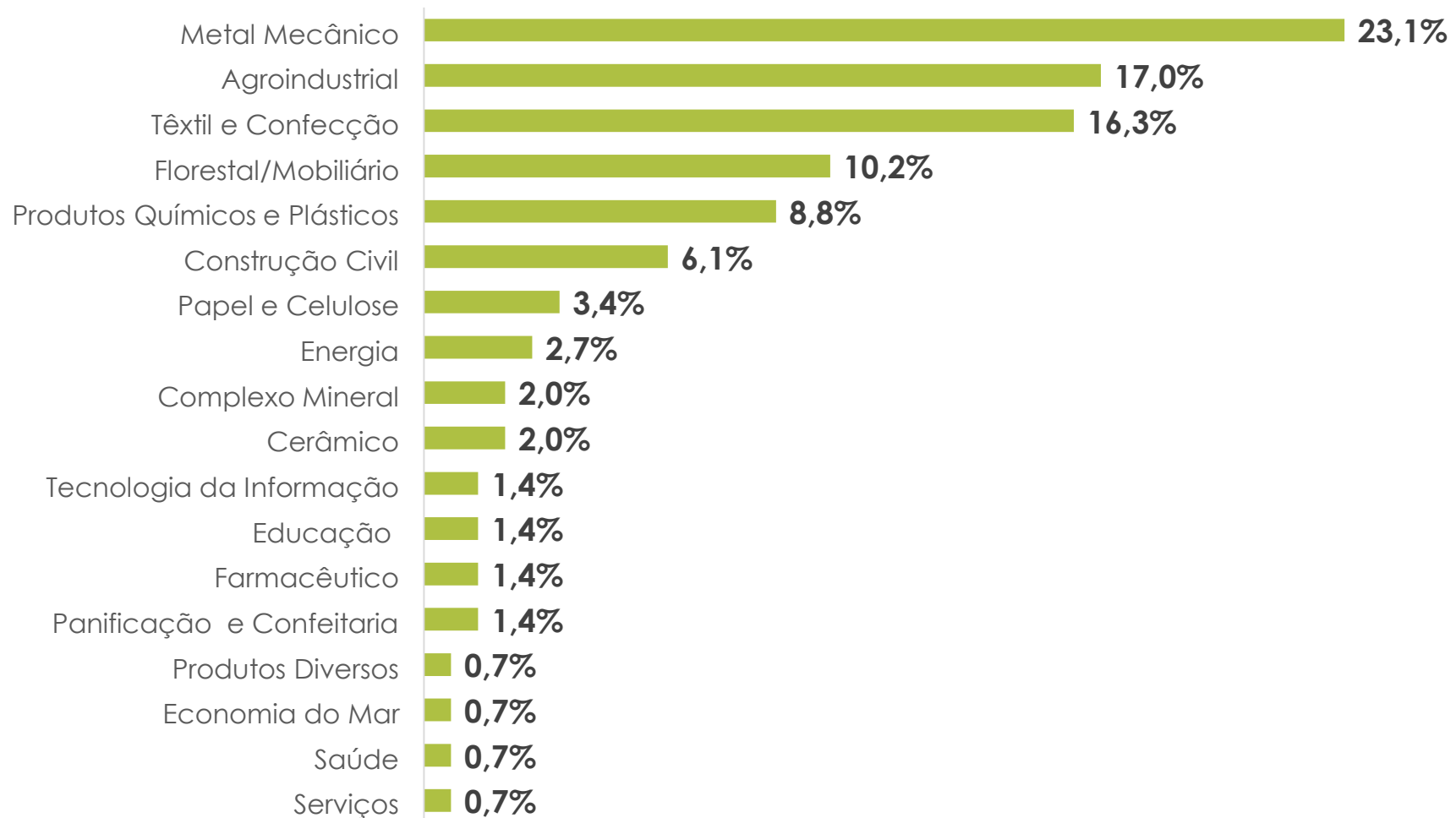




Distribuição dos Estabelecimentos



Principal Segmento de atividade

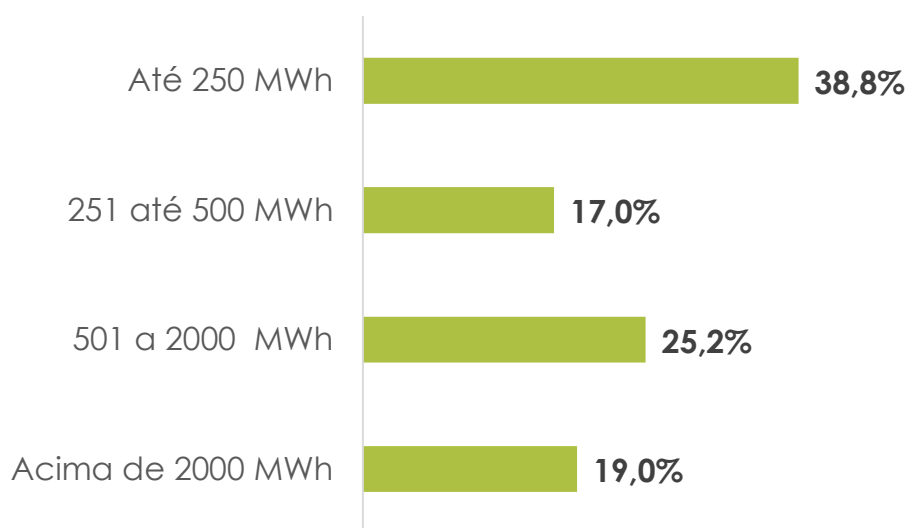




01

Perfil da empresa em relação ao uso da energia elétrica

1.1 Qual o consumo mensal de energia elétrica da empresa?



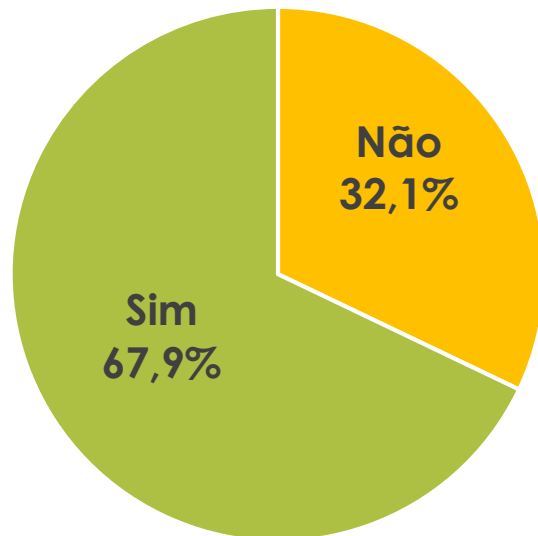
1.2 Como é feita a compra de energia?





01 Perfil da empresa

1.3 No caso de consumidor cativo, a empresa tem interesse em migrar para o mercado livre de energia?



De acordo com a questão anterior: **1.2 Como é feita a compra de energia**, dos 55,1% dos consumidores que afirmaram utilizar o mercado cativo de energia, 67,9% possuem interesse em migrar para o mercado livre de energia.

No **mercado cativo** o consumidor contrata energia compulsoriamente via a distribuidora da região em que está.

O **mercado livre** de energia elétrica é um ambiente em que os consumidores podem escolher livremente seus fornecedores de energia, exercendo seu direito à portabilidade da conta de luz. Nesse ambiente, consumidores e fornecedores negociam as condições de contratação de energia (ABRACEEL, 2019).

Conforme PORTARIA 514/2018 DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA:

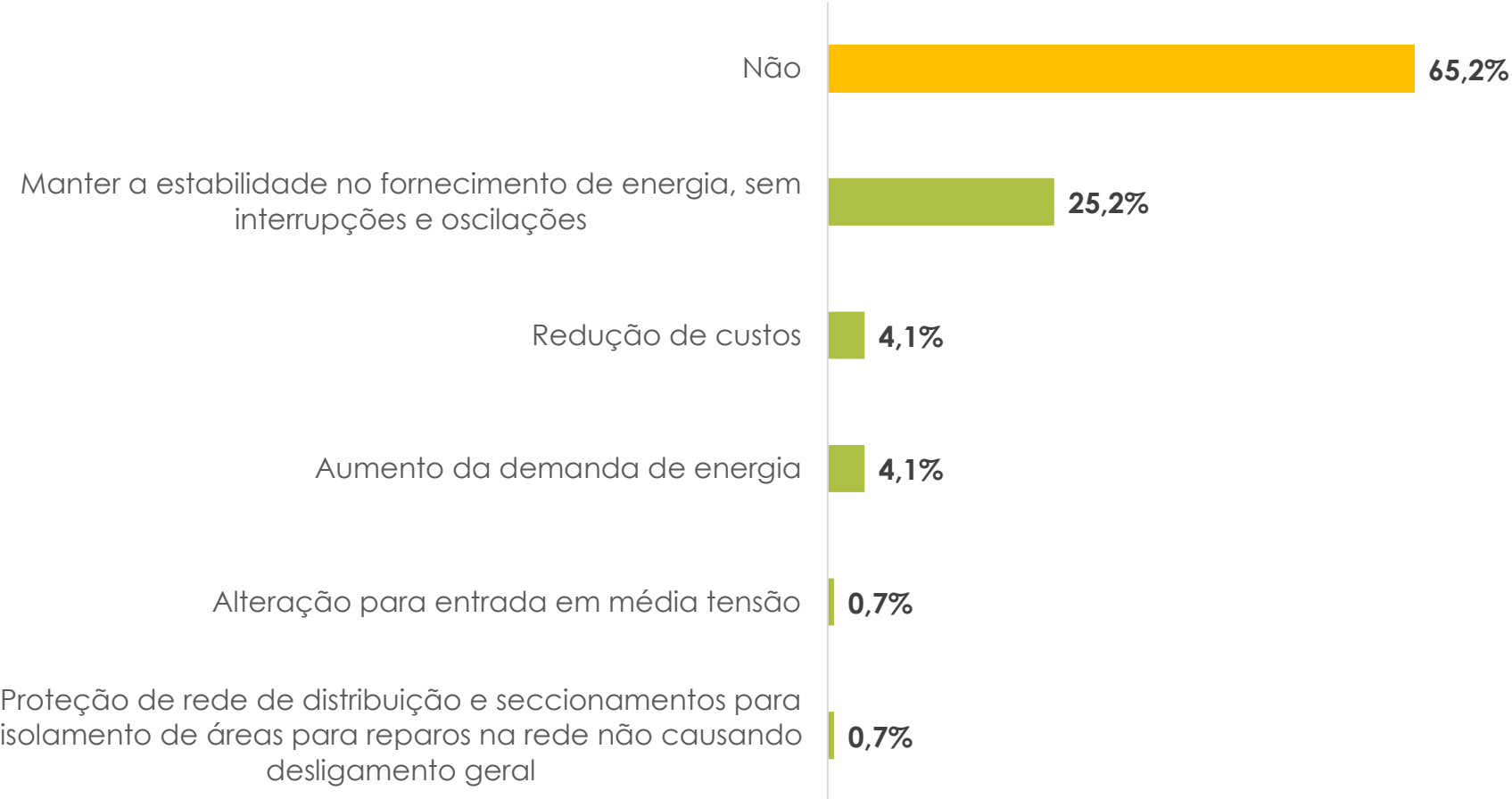
A partir de 1º de julho de 2019, os consumidores com carga igual ou superior a 2.500 kW, atendidos em qualquer tensão, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional.

A partir de 1º de janeiro de 2020, os consumidores com carga igual ou superior a 2.000 kW, atendidos em qualquer tensão, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional.



01 Perfil da empresa

1.4 A empresa necessita de melhorias no fornecimento de energia elétrica por parte da Distribuidora? Quais?

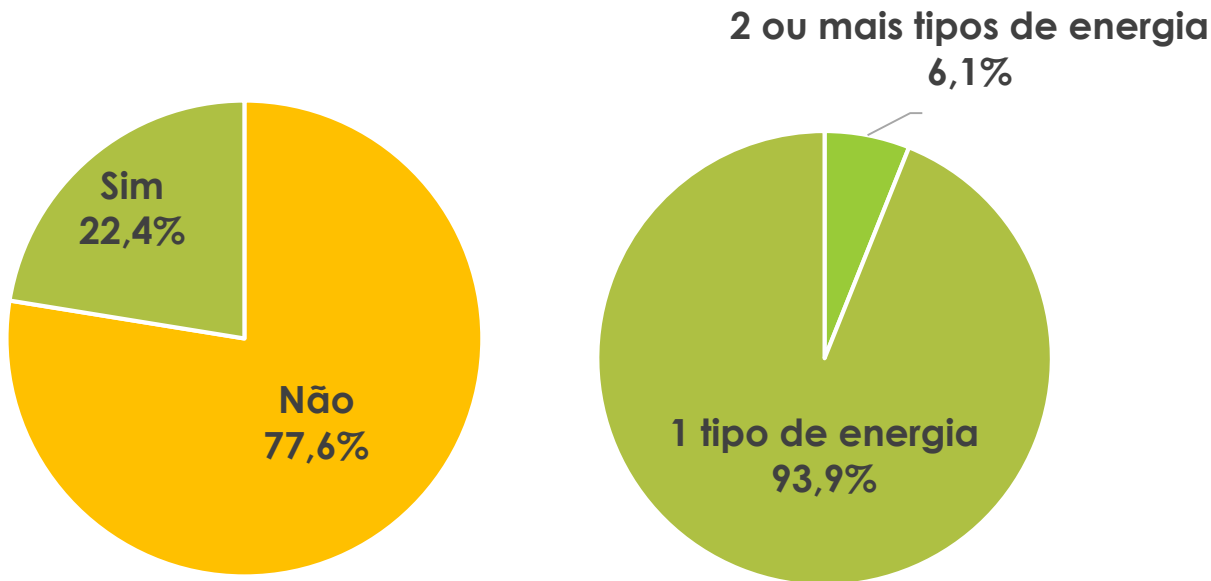




01

Perfil da empresa

1.5 Possui geração própria de energia?



Quando questionado aos respondentes a utilização de geração própria de energia, 77,6% não possuem geração de energia própria, enquanto que 22,4% possuem. Dos 22,4%, 93,9% geram 1 tipo de energia e 6,1% 2 ou mais tipos de energia, detalhados nas tabelas 1 e 2 ao lado:

Tabela 1 – Descrição de 2 ou mais tipos de energia

2 ou mais tipos de energia – 6,1%	Percentual
Energia Fotovoltaica, Geradores	3,0%
CGH, Cogeração de Energia a Biomassa	3,1%
Total	6,1%

Tabela 2 – Descrição de 1 tipo de energia

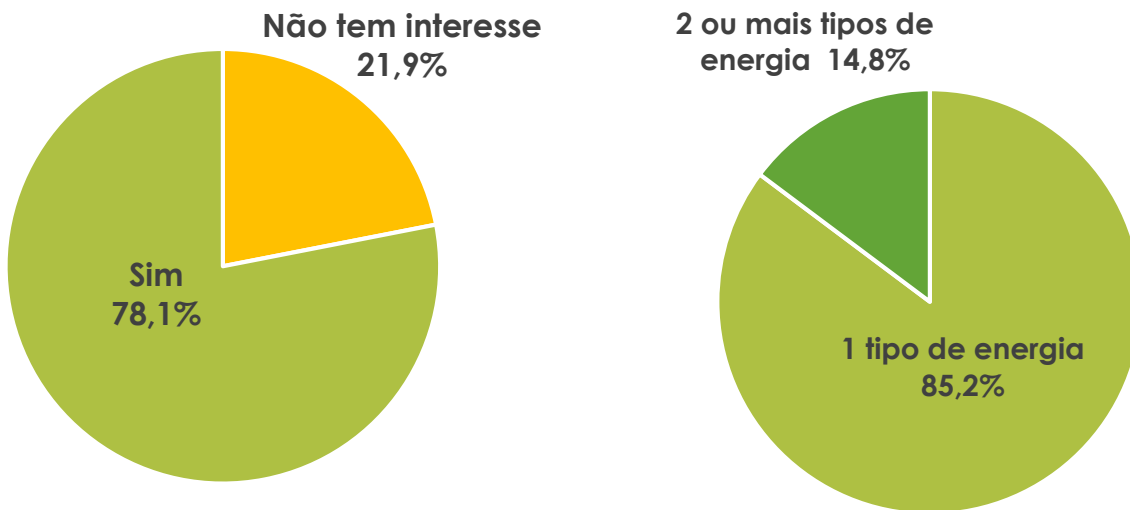
1 tipo de energia – 93,9%	Percentual
Geradores	48,4%
Energia Fotovoltaica	18,2%
Cogeração de Energia a Biomassa	12,1%
CGH	9,1%
PCH	6,1%
Total	93,9%



01

Perfil da empresa

1.6 Se não possui geração própria, a empresa tem interesse em investir em geração de energia? Qual tipo?



De acordo com a questão anterior: **1.5 Possui geração própria de energia**, 77,6% das indústrias que afirmaram não possuir geração própria de energia, 78,1% possuem interesse em investir em geração de energia e 21,9% não possuem interesse. Dos 78,1% positivos, 85,2% possuem interesse em investir em 1 tipo de energia e 14,8% em 2 ou mais tipos de energia, detalhados nas tabelas 1 e 2 ao lado:

Tabela 1 – Descrição de 2 ou mais tipos de energia

2 ou mais tipos de energia – 14,8%	Percentual
Energia Fotovoltaica, Eólica	5,7%
Energia Fotovoltaica, Cogeração de Energia a Biomassa	4,5%
Energia Fotovoltaica, CGH, PCH	1,2%
Energia Fotovoltaica, Eólica, Cogeração de Energia a Biomassa	1,2%
Energia Fotovoltaica, PCH	1,1%
Eólica, Cogeração de Energia a Biomassa	1,1%
Total	14,8%

Tabela 2 – Descrição de 1 tipo de energia

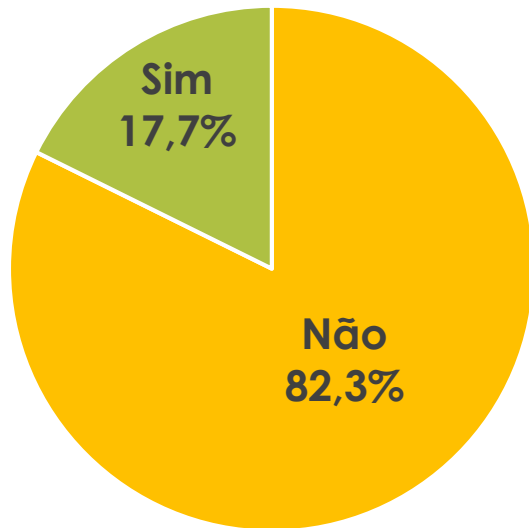
1 tipo de energia – 85,2%	Percentual
Energia Fotovoltaica	77,3%
Cogeração de Energia a Biomassa	3,4%
CGH	2,3%
Gás Natural	1,1%
PCH	1,1%
Total	85,2%



01

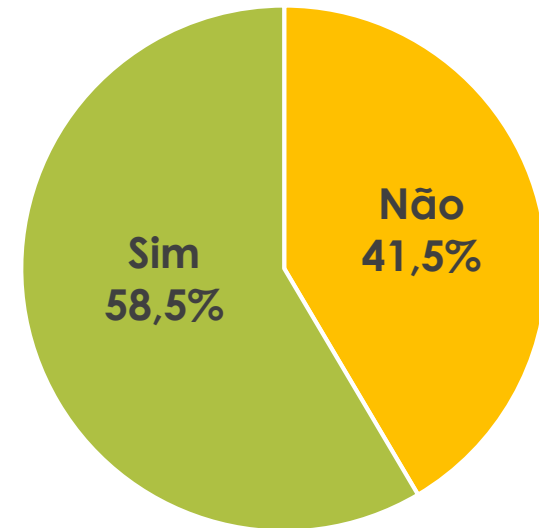
Perfil da empresa

1.7 Utiliza gerador no horário de ponta?

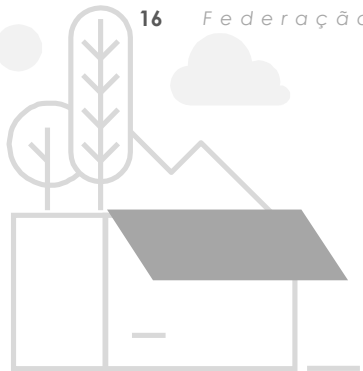


Horário de ponta refere-se ao período composto por 3 (três) horas diárias consecutivas definidas pela distribuidora de energia elétrica considerando a curva de carga de seu sistema elétrico, aprovado pela ANEEL para toda a área de concessão, com exceção feita aos sábados, domingos, e feriados nacionais. (ANELL, 2019).

1.8 A empresa tem interesse em Cogeração de Energia?



Cogeração é a produção simultânea e de forma sequenciada, de duas ou mais formas de energia a partir de um único combustível. O processo mais comum é a produção de eletricidade e energia térmica (calor ou frio) a partir do uso de gás natural, biomassa, entre outros (COGEN - Associação da Indústria de Cogeração de Energia, 2019).

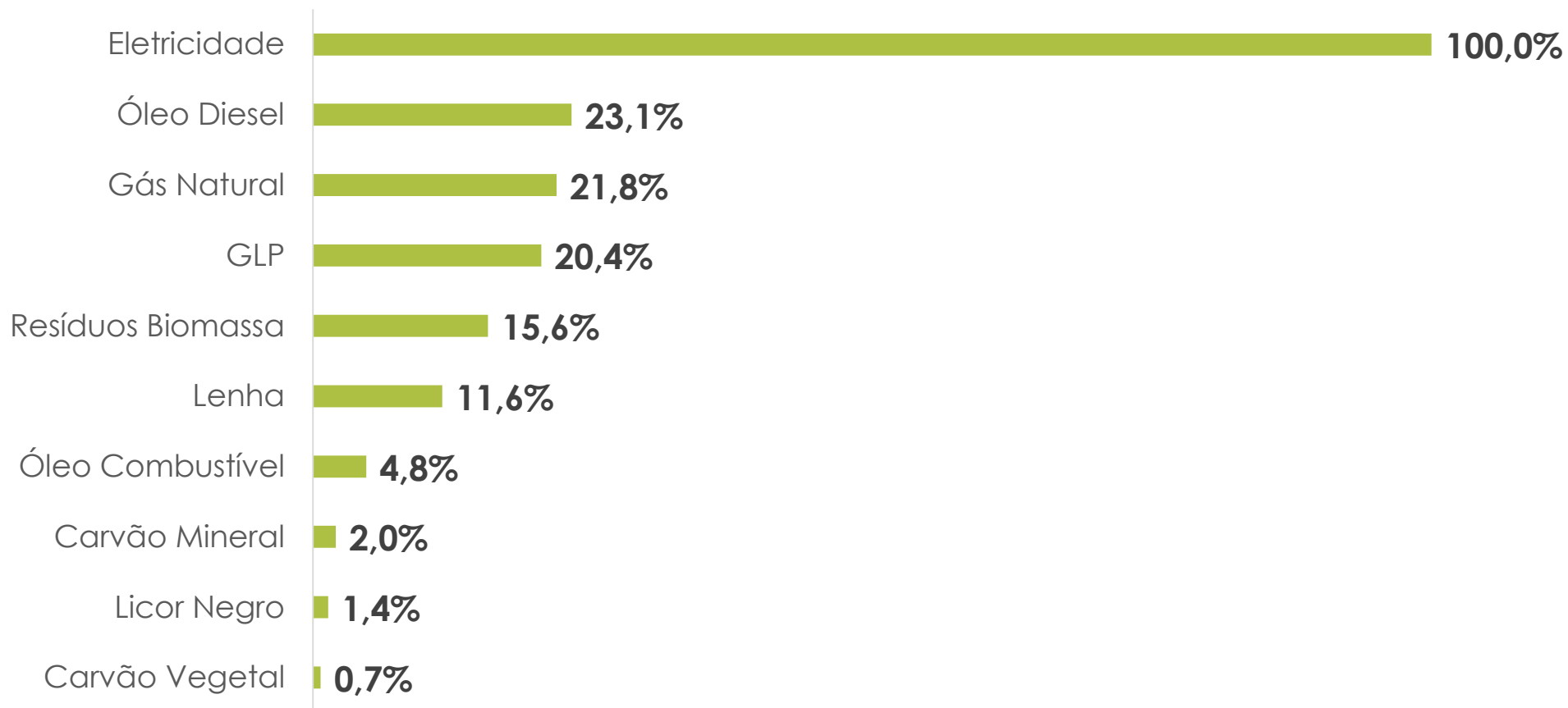


02

Insumos Energéticos

Quais insumos energéticos a empresa utiliza no processo produtivo?

Possibilidade de mais de uma resposta



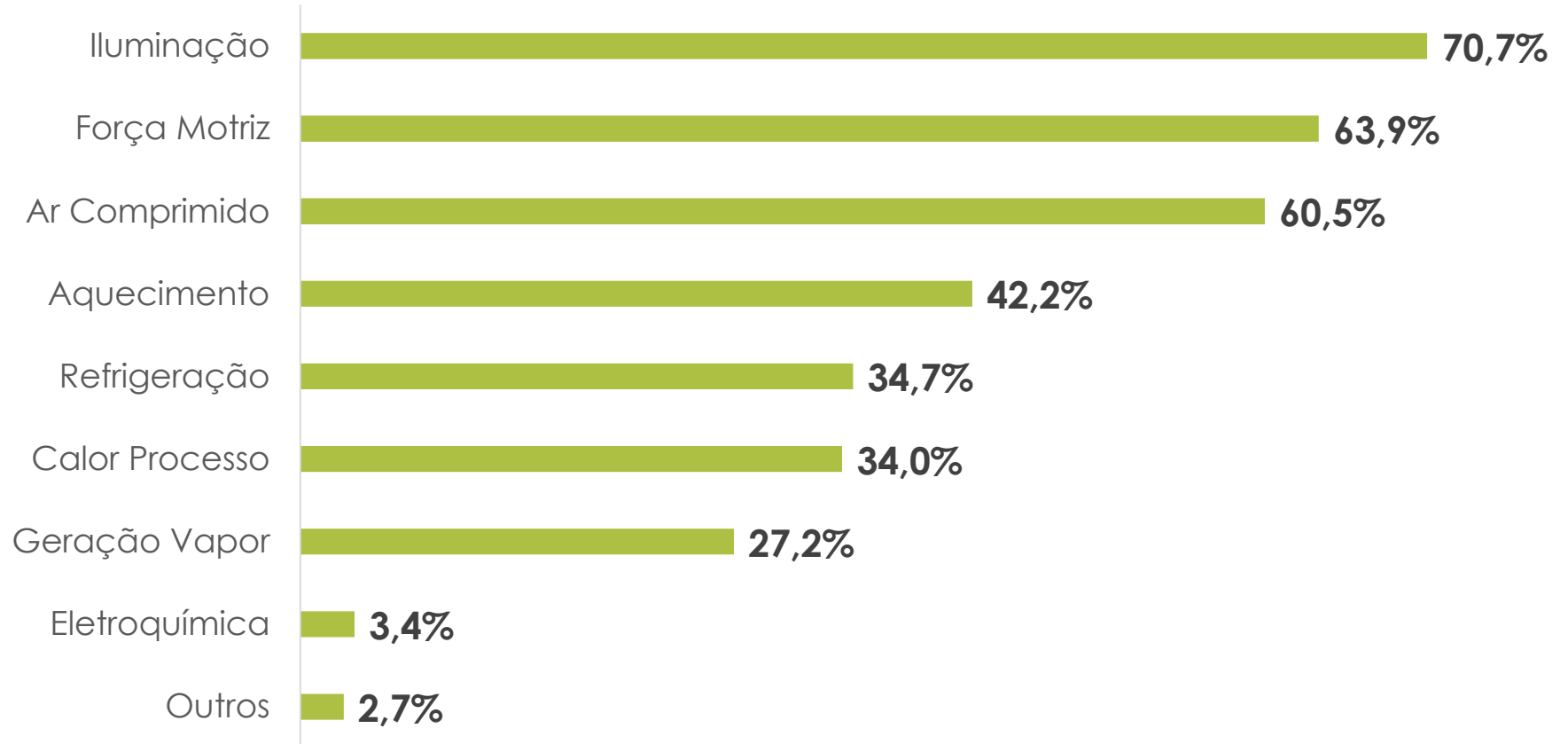


03

Insumos Energéticos

No processo produtivo da empresa os insumos energéticos são utilizados para quais fins?

Possibilidade de mais de uma resposta



Outros:

Alimentação de fornos
Fusão de Ligas de Latão, Cobre e Metal



04

Insumos Energéticos

Quais as aplicações finais na utilização de calor em sua empresa?

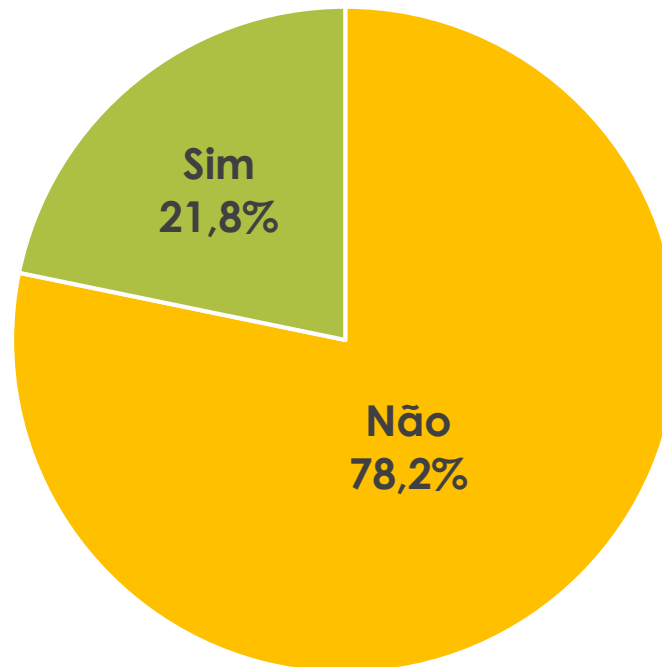




05

Insumos Energéticos

A empresa utiliza eletricidade para geração de calor (eletrotermia)?

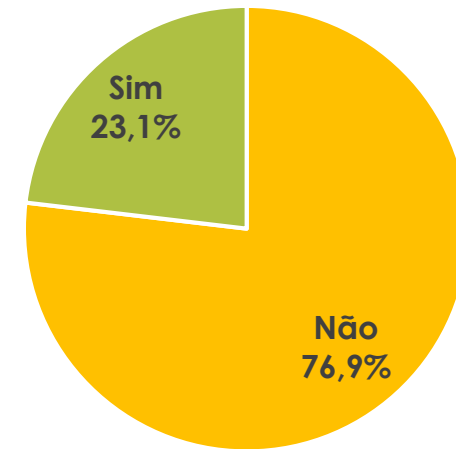
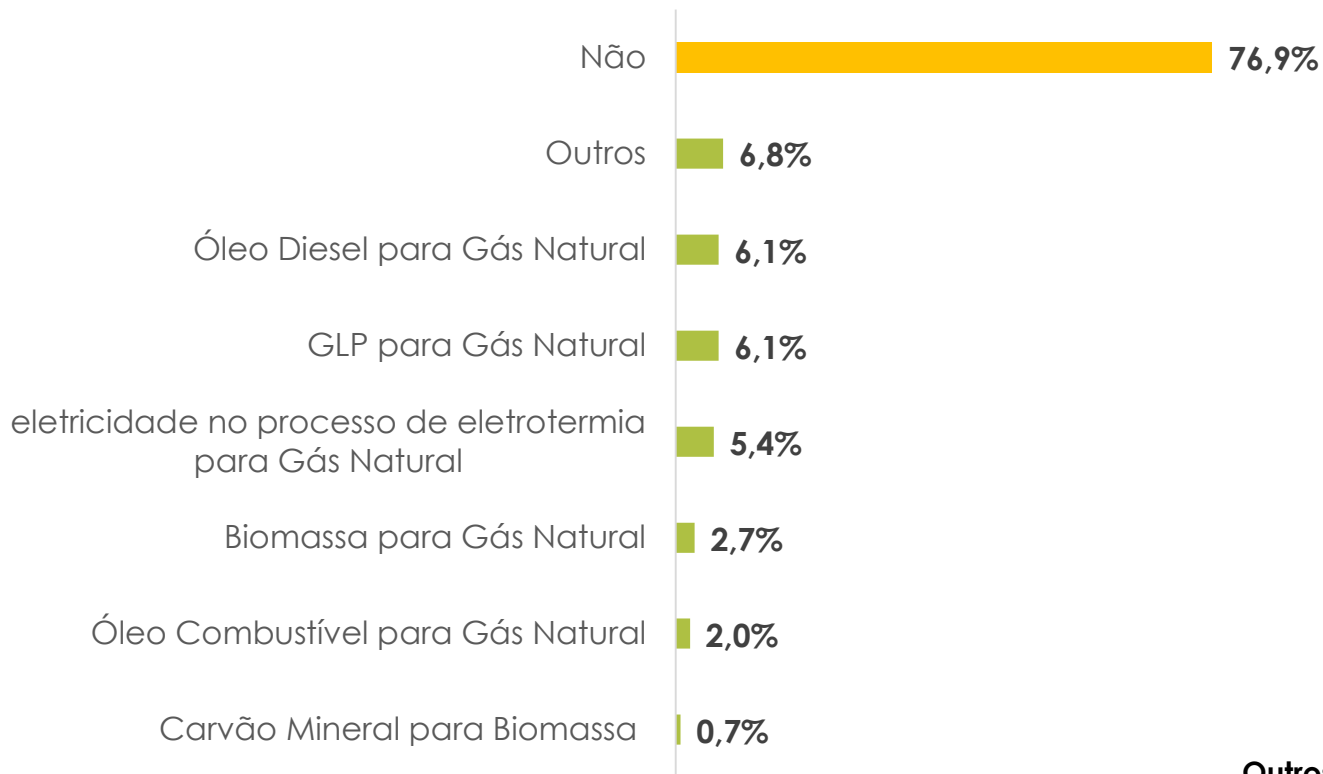




06 Insumos Energéticos

A empresa tem interesse na substituição de combustíveis no processo produtivo? Quais?

Possibilidade de mais de uma resposta



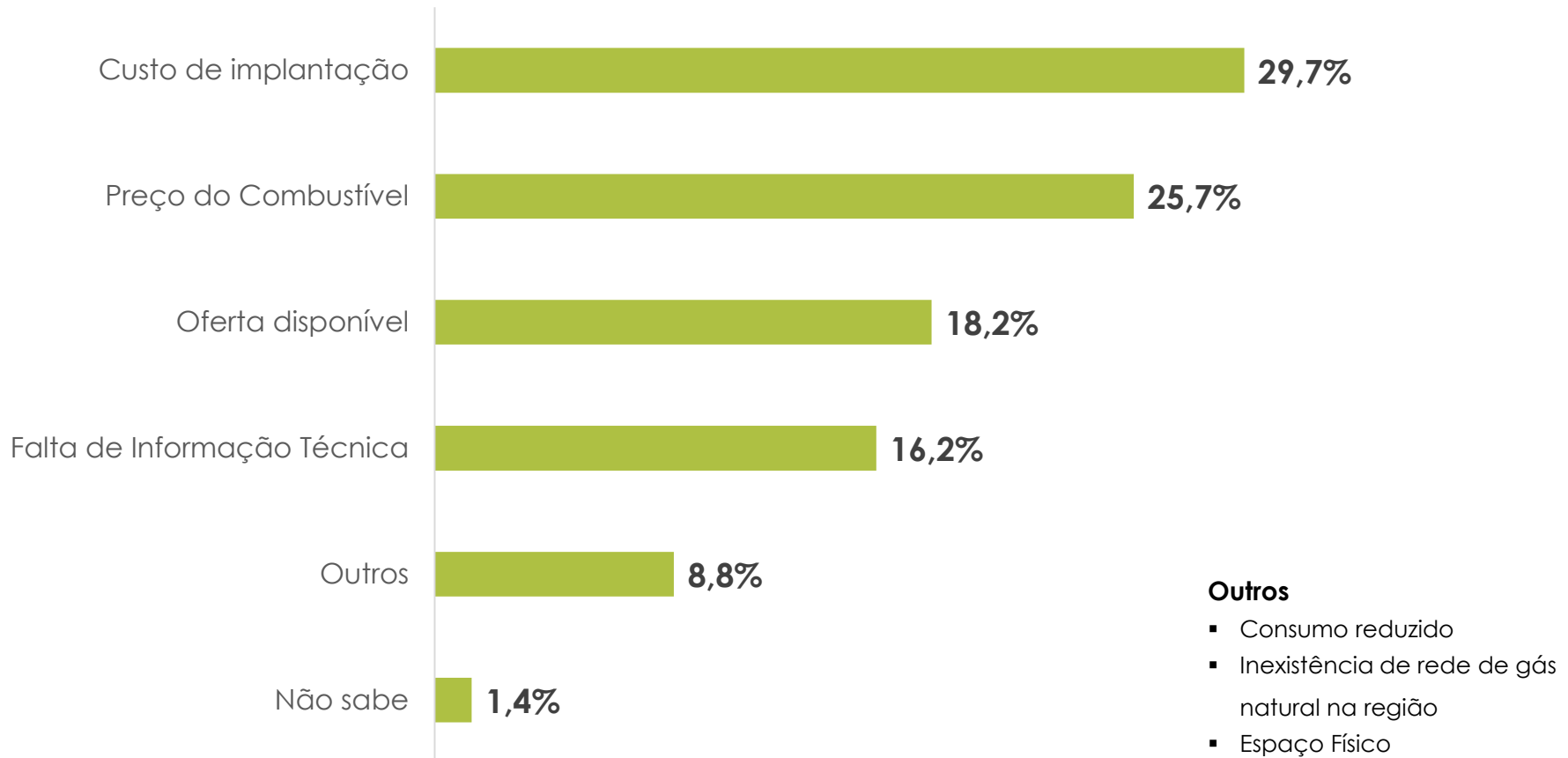
Outros

- Acrescentar biomassa no processo de geração de vapor
- Carvão mineral e coque para resíduo sólido
- Lenha para gás natural
- Substituição de equipamento à diesel por elétricos



06.1 Insumos Energéticos

Quais as principais limitações para a substituição de combustíveis no processo produtivo?

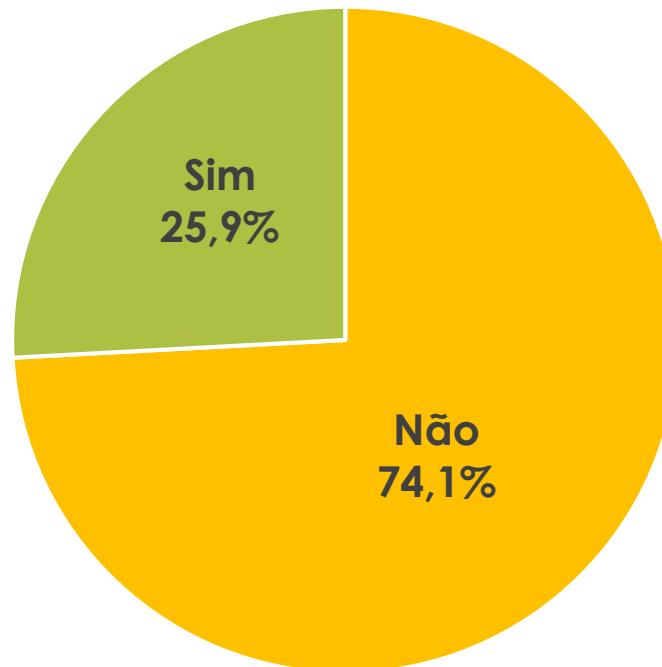




07

Insumos Energéticos

A empresa gera resíduos industriais com potencial para geração de energia?



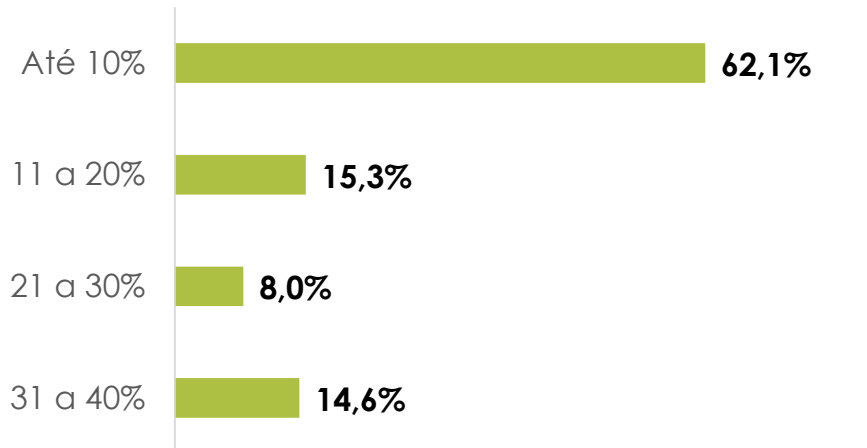


08

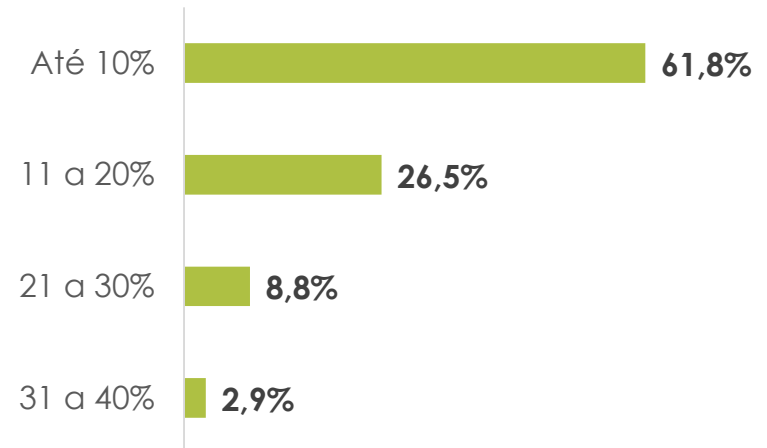
Insumos Energéticos

Qual a participação individual de cada insumo utilizado pela empresa no custo final do produto?

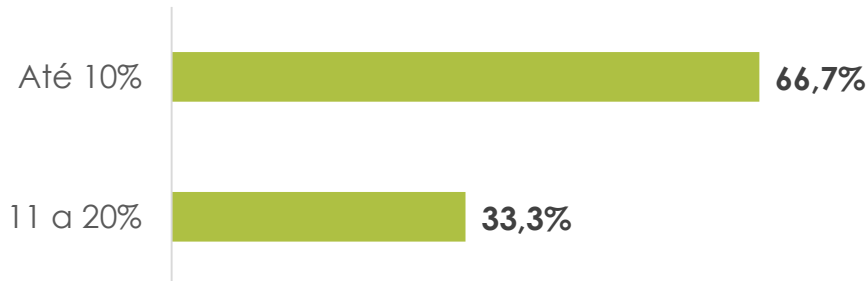
Eletricidade



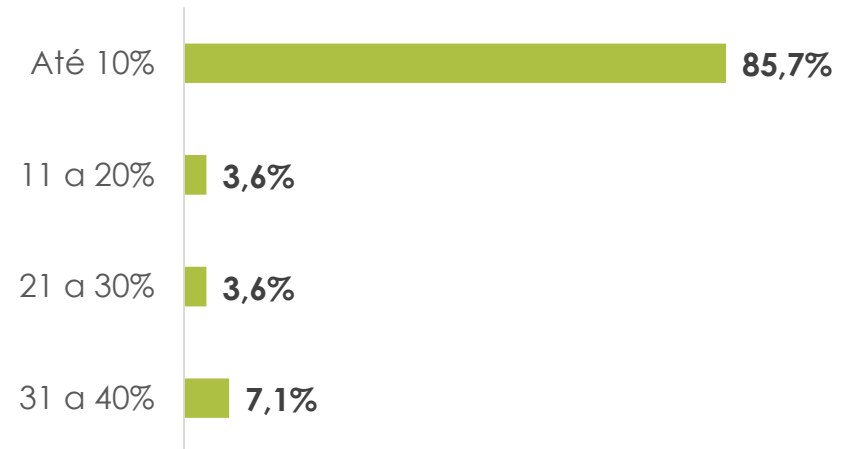
Gás Natural



Carvão Mineral



GLP



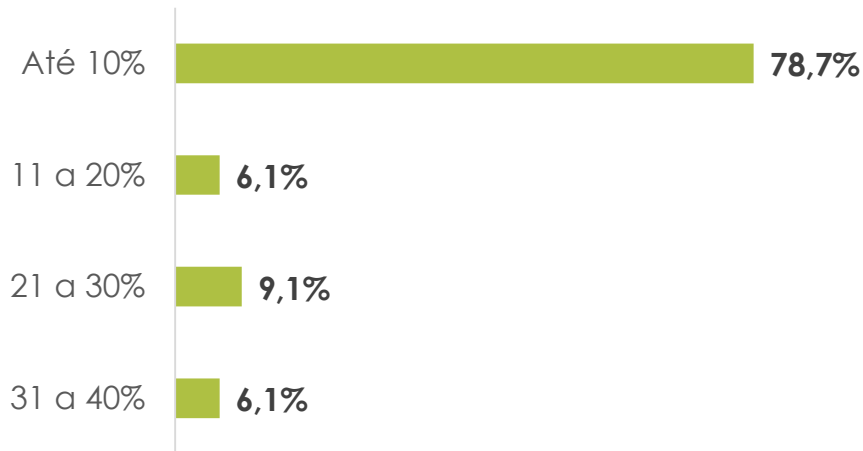


08

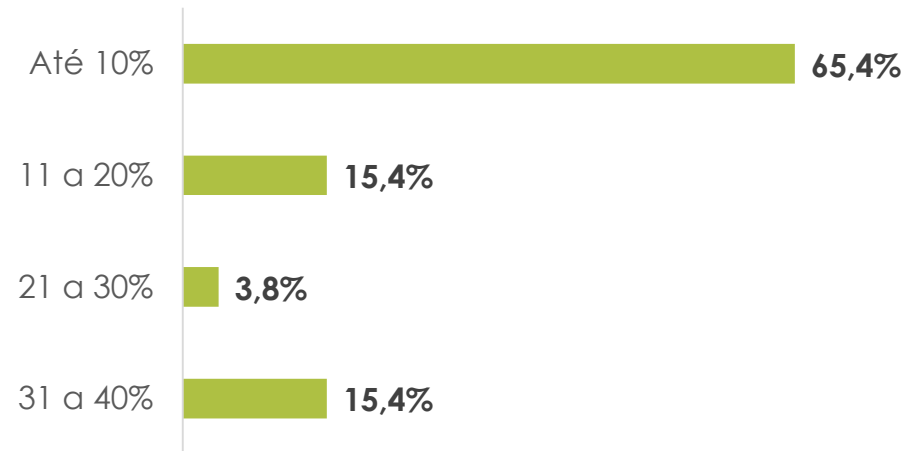
Insumos Energéticos

Qual a participação individual de cada insumo utilizado pela empresa no custo final do produto?

Óleo Diesel



Biomassa

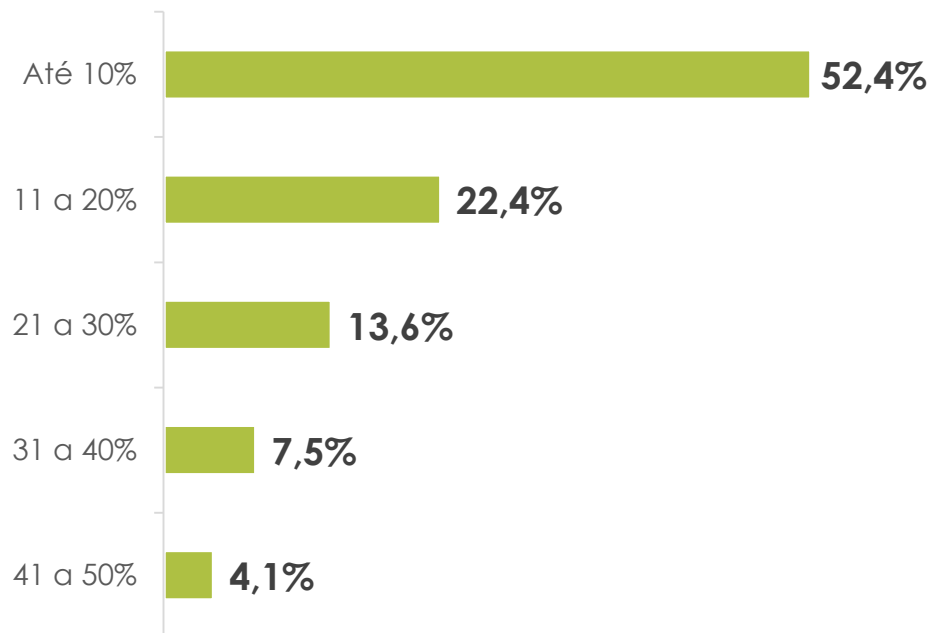


Óleo Combustível



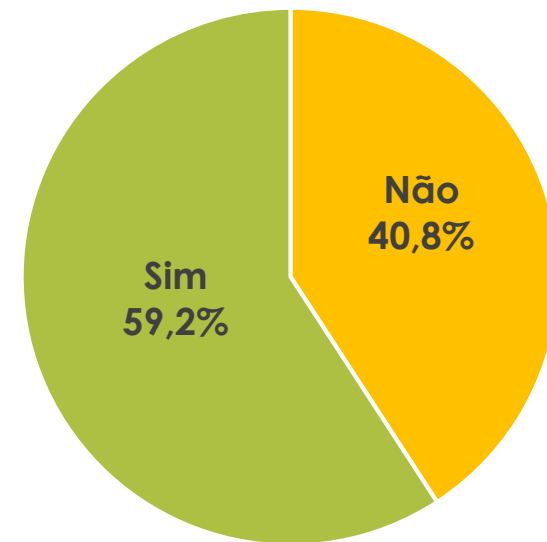
09 Insumos Energéticos

Qual a participação total do insumo energia (somados a energia elétrica e demais combustíveis utilizados pela empresa) no custo final do produto?



10 Gestão de Energia

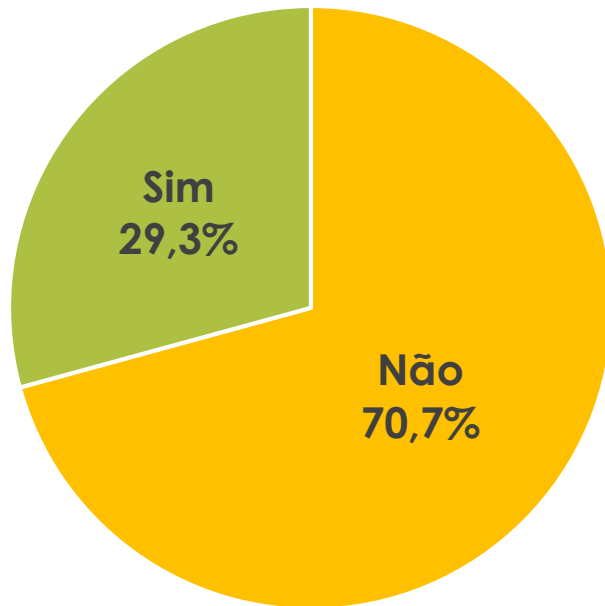
A gestão de energia é integrada à estrutura gerencial da empresa com a delegação de papéis e responsabilidades?



Gestão de Energia

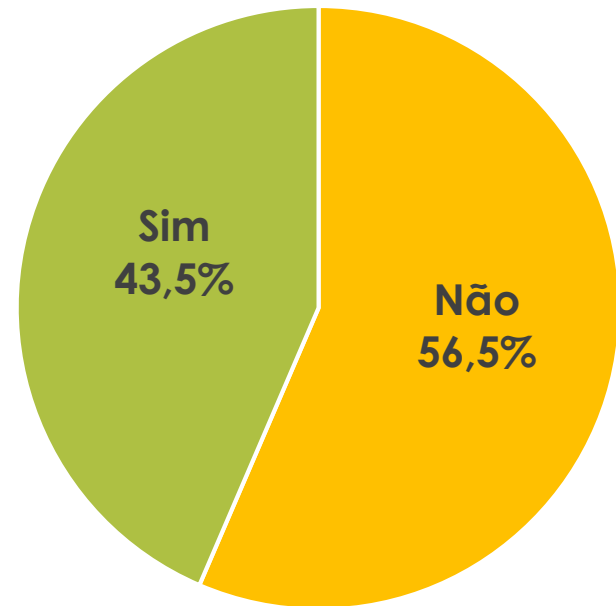
11

Existe equipe responsável para acompanhar, identificar e implementar soluções na área de eficiência energética na empresa?



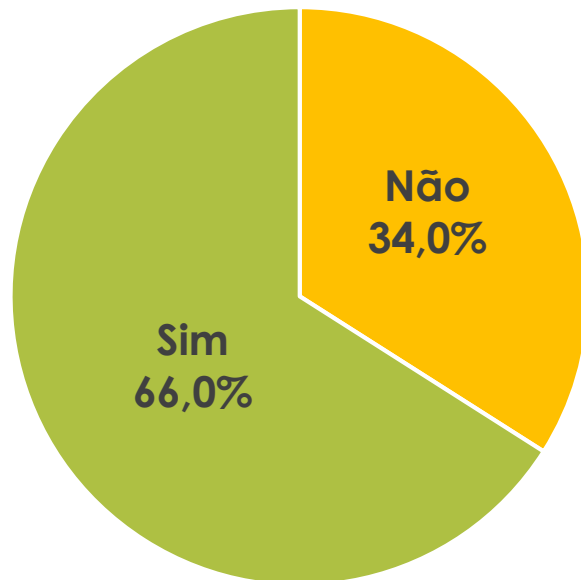
12

A empresa define metas para a redução no consumo de energia?



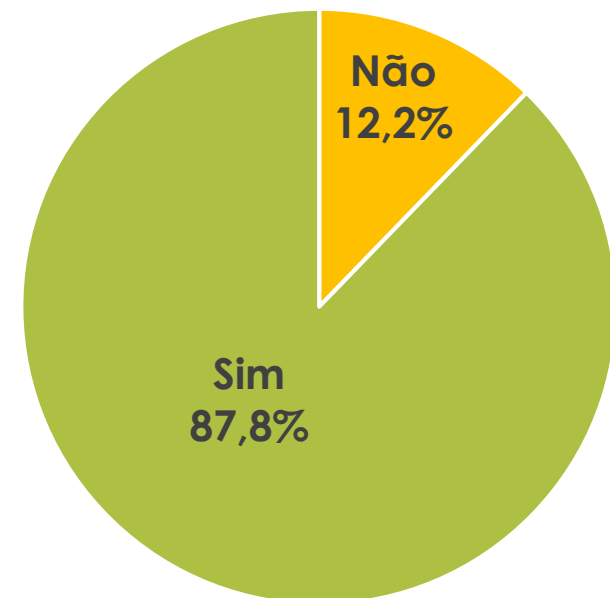
13

A empresa realizou algum investimento na área de eficiência energética nos últimos 24 meses?



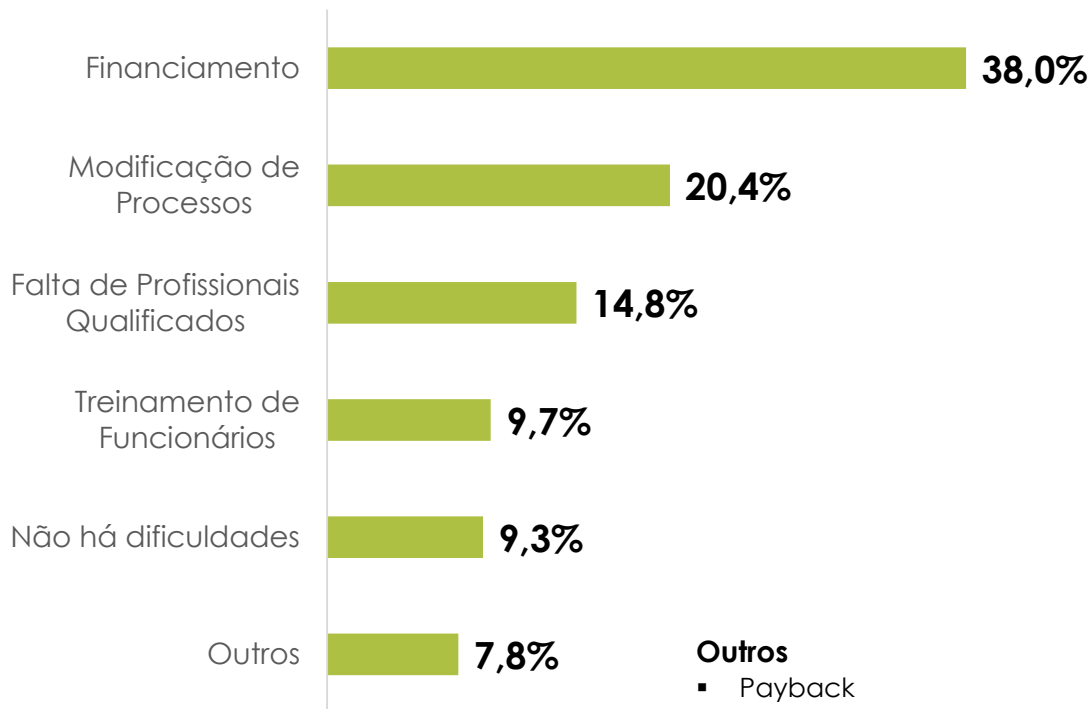
14

A empresa pretende implementar ações em eficiência energética?



15

Quais as maiores dificuldades encontradas pela empresa para a implantação de ações em eficiência energética?

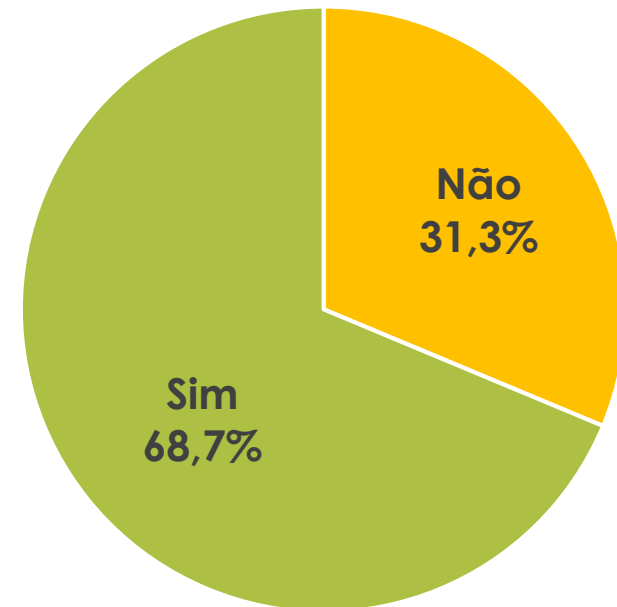


Outros

- Payback
- Concorrência de outros projetos com retorno melhores
- Espaço físico para implantação
- Informação
- Recursos Financeiros, restrição de orçamento
- Pequeno impacto e investimento elevado

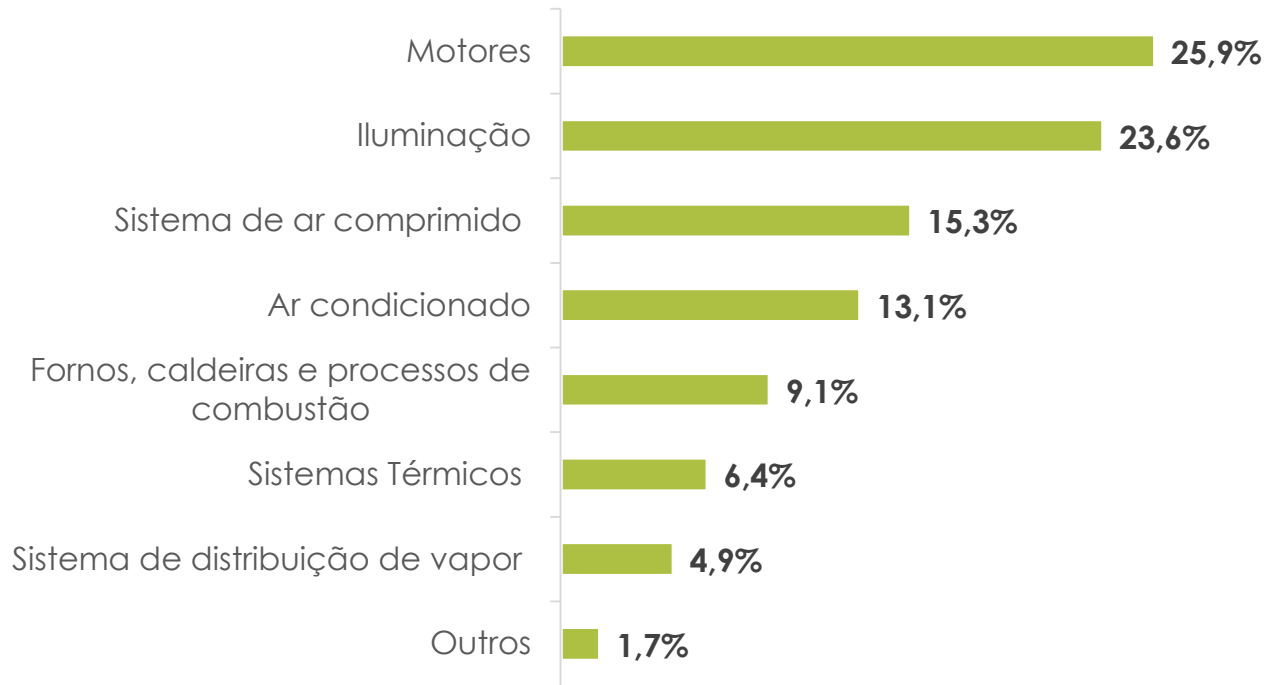
16

A empresa pretende realizar treinamento em eficiência energética para seus colaboradores?



17

Itens onde a empresa já identificou baixa eficiência ou desperdício de energia e que pretende fazer melhorias:

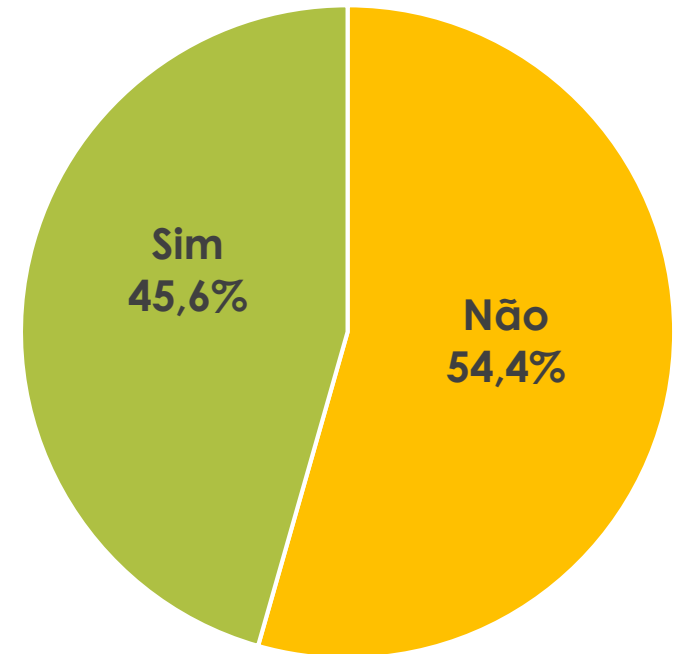


Outros

- Empacotadoras
- Energia reativa
- Equipamentos Industriais
- Isolamentos Térmicos

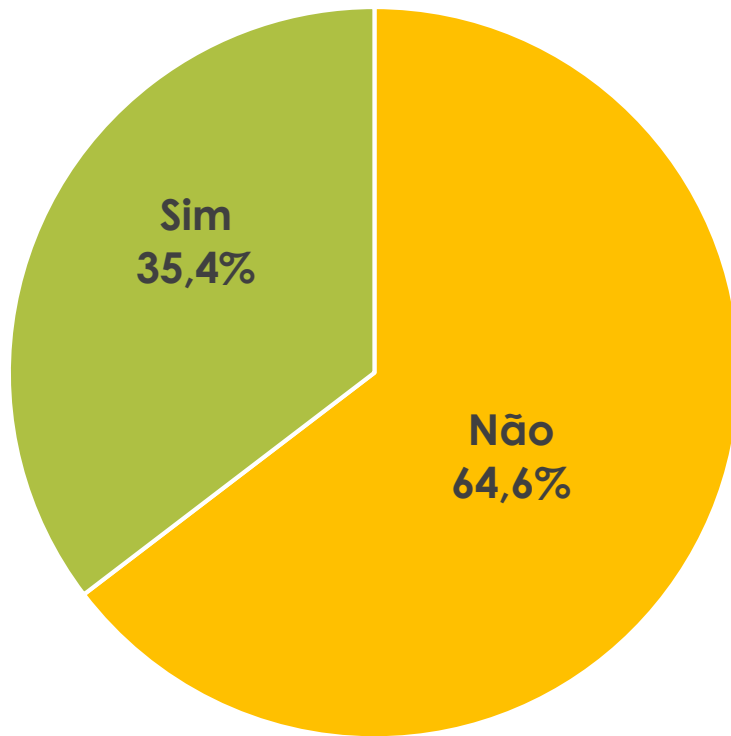
18

A empresa conhece o Programa Bônus Motor da Celesc?



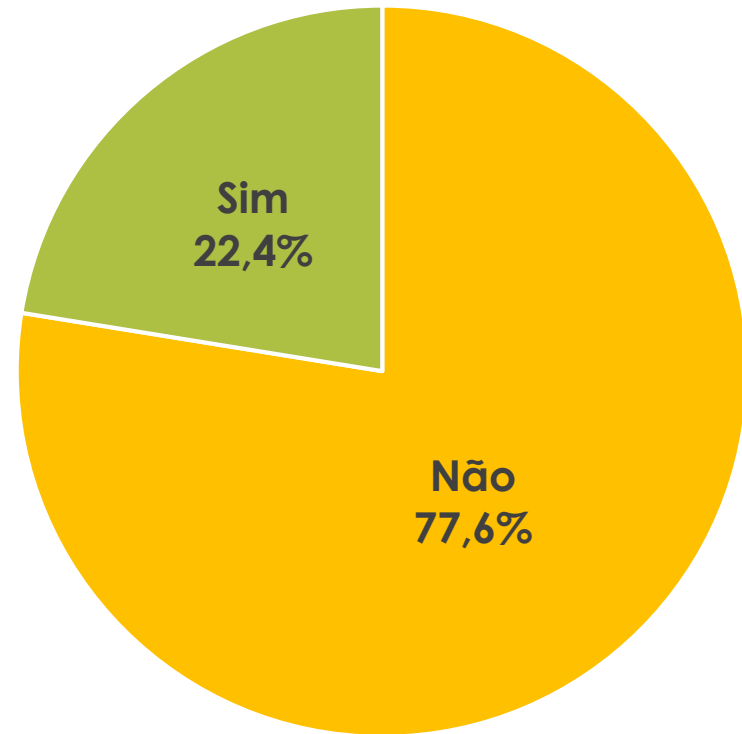
19

A empresa conhece o Programa Indústria Solar?



20

A empresa conhece os serviços que a FIESC/SENAI disponibiliza na área de gestão de energia?



Considerações Finais

A Pesquisa contemplou os segmentos industriais do nosso Estado, distribuídos em diversas regiões, atingindo todos os portes de empresa. Os dados consolidados indicam que grande parte das empresas tem interesse em migrar para o mercado livre de energia e também gerar sua própria energia, como forma de reduzir custos, visto que os insumos energéticos representam uma parcela significativa na composição final do produto.

Com relação à gestão de energia, parte significativa das empresas realizou algum investimento em eficiência energética nos últimos 24 meses, mas alguns fatores como: financiamento, modificação de processos, falta de profissionais qualificados e treinamento de funcionários ainda dificultam a implantação de maiores ações. Apesar disso, manifestaram interesse em implementar ações em eficiência energética e realizar treinamento para seus colaboradores.

Desta forma, é necessário a estruturação de atividades nesta área, no sentido de viabilizar a implantação de programas e projetos em gestão do uso de energia, tanto na parte financeira, com acesso às linhas de crédito, como a capacitação para formação de equipes internas focadas no planejamento, execução, monitoramento e validação de metas para o uso eficiente de energia.

De acordo com este cenário, o Sistema FIESC pode contribuir com ações institucionais, bem como, por intermédio dos Institutos de tecnologia e Inovação do SENAI, oferecer serviços técnicos e tecnológicos especializados em soluções em eficiência energética, com o objetivo de reduzir custos e consequentemente aumentar a competitividade do setor industrial.







Questionário aplicado

Informações Gerais

Identificação do respondente:

Nome: _____

Cargo: _____

E-mail: _____

Telefone: _____

Identificação da Empresa:

Razão Social: _____

Cidade: _____

Região:

- Grande Florianópolis
- Norte
- Nordeste
- Oeste Planalto Serrano
- Vale do Itajaí
- Sul

Tamanho:

- Micro (0 a 19 empregados)
- Pequena (20 a 99 empregados)
- Média (100 a 499 empregados)
- Grande (500 ou mais empregados)

Principal Segmento de atividade:

- Complexo Agroindustrial
- Complexo Eletrometalmecânico
- Complexo Têxtil
- Complexo Florestal
- Complexo Mineral
- Complexo Tecnológico
- Complexo Químico
- Complexo de Construção Civil
- Complexo Energético
- Outro. Qual? _____



Perfil em relação ao uso da energia elétrica

1. Qual o perfil da empresa em relação ao uso da energia elétrica?

1.1 Qual o consumo mensal de energia elétrica da empresa?

Até 250 MWh 251 até 500 MWh 501 a 2000 MWh Acima de 2000 MWh

1.2 Como é feita a compra de energia?

Mercado Cativo Mercado Livre

1.3 Se for consumidor cativo a empresa tem interesse em migrar para o mercado livre de energia?

Sim Não

1.4 A empresa necessita de melhorias no fornecimento de energia elétrica por parte da Distribuidora?

Sim. Quais? _____

Não

1.5 Possui geração própria de energia?

Sim

Qual tipo? Solar Eólica CGH PCH Cogeração de Energia (Qual Combustível)? _____ Outros. Quais? _____

Não



Perfil em relação ao uso da energia elétrica

1.6 Se não possui geração própria a empresa tem interesse em investir em geração de energia?

Sim

Qual tipo? Solar Eólica CGH PCH Biomassa

Outros. Quais? _____

Não

1.7 Utiliza gerador no horário de ponta?

Sim Não

1.8 A empresa tem interesse em Cogeração de Energia?

Sim Não

Insumos energéticos

2. Quais insumos energéticos a empresa utiliza no processo produtivo?

Eletricidade Carvão Mineral Gás Natural GLP Óleo Diesel Óleo Combustível

Carvão Vegetal Lenha Licor Negro Resíduos Biomassa. Quais? _____

Outros. Quais? _____

3. No processo produtivo da empresa os insumos energéticos são utilizados para quais fins?

Geração Vapor Ar comprimido Força Motriz Calor Processo Aquecimento

Refrigeração Iluminação Eletroquímica Outros.

Quais? _____



Insumos energéticos

4. Quais as aplicações finais na utilização de calor em sua empresa?

- Água quente para higienização/Lavação
- Cocção/Cozimento
- Destilação
- Escaldamento
- Esterilização
- Evaporação
- Pasteurização
- Aquecimento de fluídos
- Refino eletrolítico
- Secagem
- Tingimento/coloração
- Sinterização e/ou fusão de minerais não metálicos para enquadrar: cerâmicas, porcelanas, cimento, vidro, cristais, vidrados cerâmicos
- Outros. Quais? _____
- Não utiliza

5. A empresa utiliza eletricidade para geração de calor (eletrotermia)?

- Sim Não

6. A empresa tem interesse na substituição de combustíveis no processo produtivo?

- Sim

Qual troca?

- Eletricidade no processo de eletrotermia para gás natural GLP para gás natural
- Óleo Diesel para gás natural Óleo Combustível para gás natural
- Carvão Mineral para gás natural Biomassa para gás natural

Outras. Quais? _____

- Não

6.1 Quais as principais limitações para a substituição de combustíveis no processo produtivo?

- Preço do Combustível Oferta disponível
- Falta de Informação Técnica Custo de implantação
- Não sabe

Outras. Quais? _____



Insumos energéticos

7.A empresa gera resíduos industriais com potencial para geração de energia?

Sim Não

8.Qual a participação individual de cada insumo utilizado pela empresa no custo final do produto?

Eletricidade: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

Carvão Mineral: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

Gás Natural: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

GLP: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

Óleo Diesel: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

Óleo Combustível: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

Biomassa: Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40%

9.Qual a participação total do insumo energia (somados a energia elétrica e demais combustíveis utilizados pela empresa) no custo final do produto?

Até 10% 11 a 20% 21 a 30% 31 a 40% 41 a 50%

Gestão de Energia

10.A gestão de energia é integrada à estrutura gerencial da empresa com a delegação de papéis e responsabilidades?

Sim Não

11.Existe equipe responsável para acompanhar, identificar e implementar soluções na área de eficiência energética na empresa? (Exemplo Comissão Interna de Conservação de Energia – CICE)

Sim Não

12.A empresa define metas para a redução no consumo de energia?

Sim Não

13.A empresa realizou algum investimento na área de eficiência energética nos últimos 24 meses?

Sim Não



Gestão de Energia

14. A empresa pretende implementar ações em eficiência energética?

Sim Não

15. Quais as maiores dificuldades encontradas pela empresa para a implantação de ações em eficiência energética?

Falta de Profissionais Qualificados Financiamento Treinamento de Funcionários Modificação de Processos Não há Dificuldades Outros.

Quais? _____

16. A empresa pretende realizar treinamento em eficiência energética para seus colaboradores?

Sim Não

17. Assinale os itens onde a empresa já identificou baixa eficiência ou desperdício de energia e que pretende fazer melhorias:

- Motores
- Iluminação
- Aquecimento
- Ar condicionado
- Fornos, caldeiras e processos de combustão
- No sistema de ar comprimido (vazamentos)
- Sistema de distribuição de vapor (isolamento, purgadores, válvulas, vazamentos)
- Sistemas Térmicos (trocadores de calor, torres de resfriamento, etc.)
- Outros. Quais? _____

18. A empresa conhece o Programa Bônus Motor da Celesc?

Sim Não

19. A empresa conhece o Programa Indústria Solar? (Parceria entre FIESC, WEG e Engie)

Sim Não

20. A empresa conhece os serviços que a FIESC/SENAI disponibiliza na área de gestão de energia?

Sim Não



0800 48 1212     fiesc.com.br

**Federação das Indústrias do
Estado de Santa Catarina**
Rodovia Admar Gonzaga, 2765
Itacorubi - 88034-001 - Florianópolis, SC



CÂMARA DE
**ASSUNTOS DE
ENERGIA**



INDÚSTRIA FORTE É DESENVOLVIMENTO