

# Análise do questionário RoHS Brasil

Relatório quantitativo das respostas do questionário sobre a proposta de normativo adequada à realidade nacional em relação ao controle de substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos (EEE).

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE

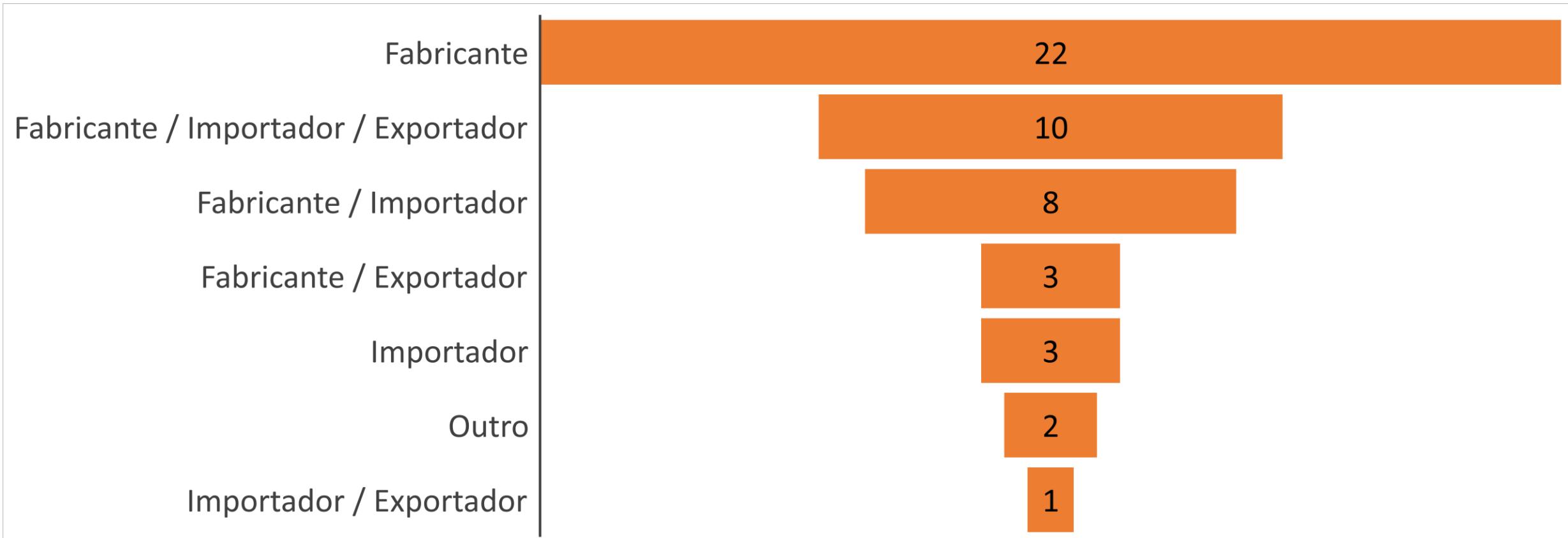




# Total de 78 contribuições

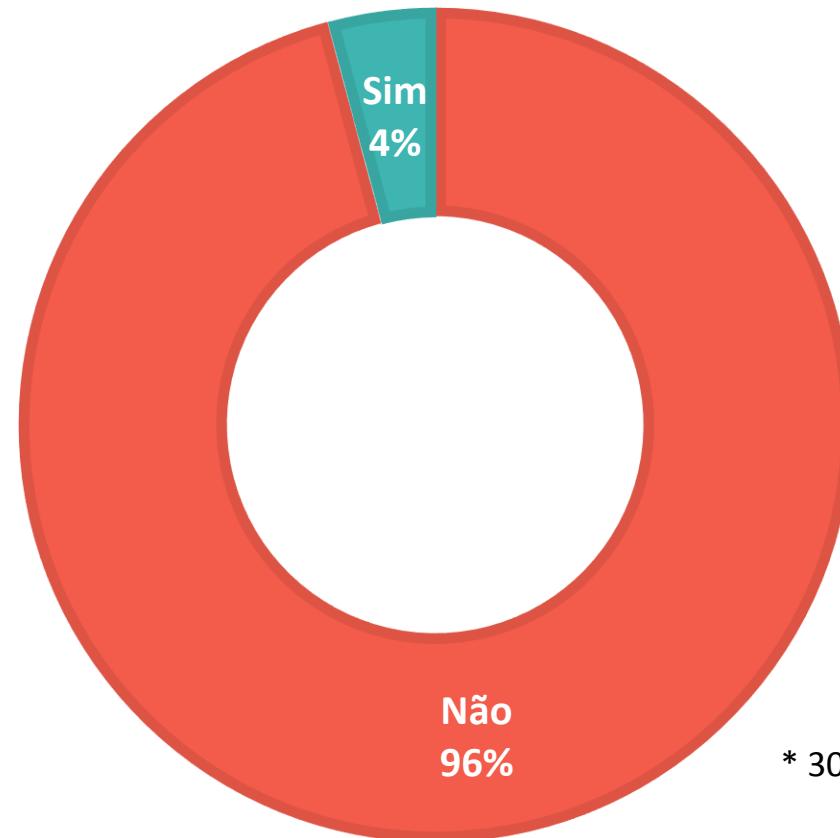
Apenas os dados cadastrais foram considerados  
obrigatórios, as demais questões não tiveram  
obrigatoriedade de respostas

# Questão 1 - Perfil da empresa participante



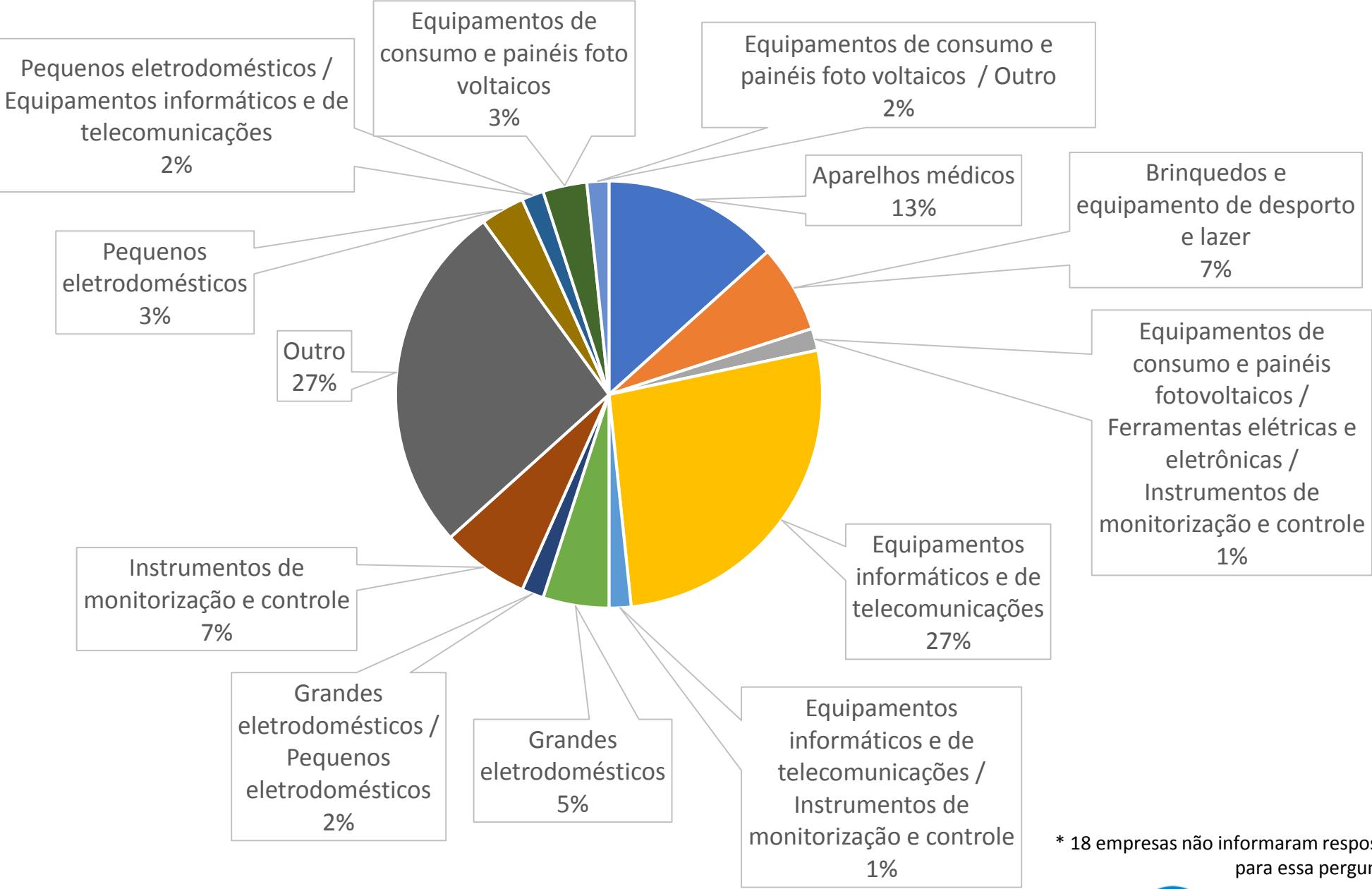
- Outro: Associação e Industrializador
- 29 empresas não informaram resposta para essa pergunta

Questão 2 - A empresa é classificada como microempresas e empresas de pequeno porte pela Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006:



\* 30 empresas não informaram resposta para essa pergunta

### Questão 3 - Categoria de Equipamento Eletroeletrônico (EEE) que desenvolve as atividades

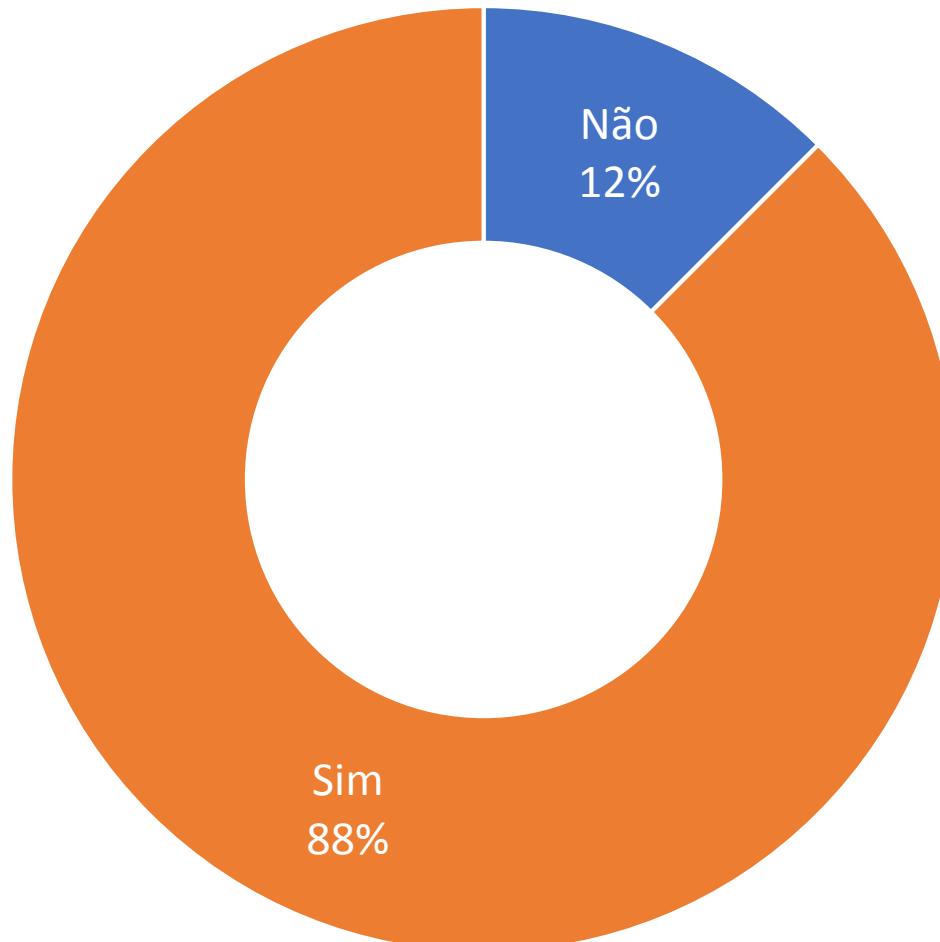


\* 18 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 3 - Categoria de Equipamento Eletroeletrônico (EEE) que desenvolve as atividades - OUTROS

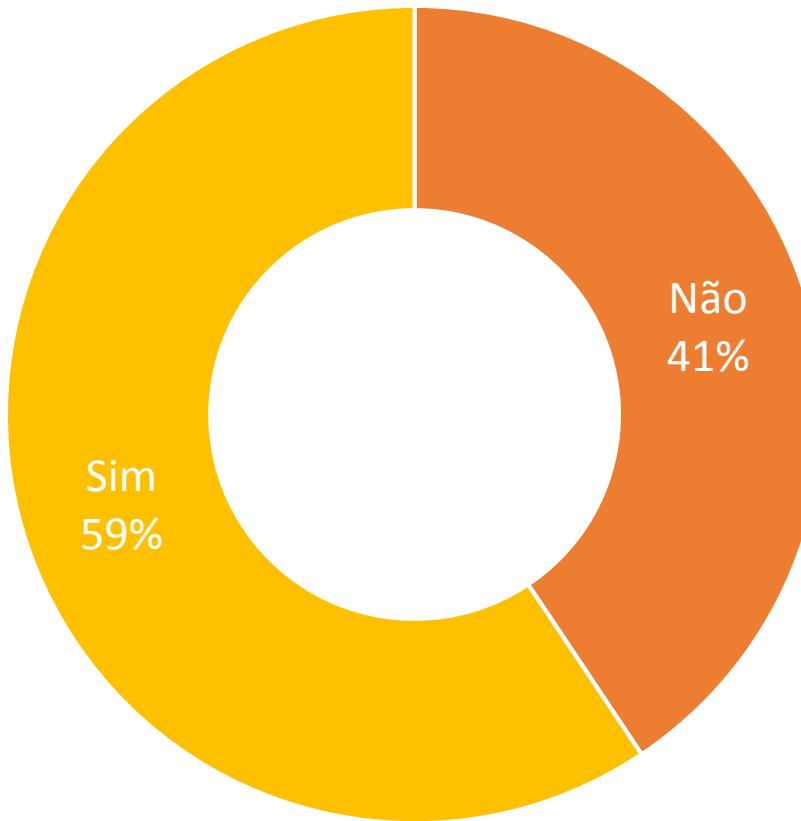
- Carregador de celulares e bateria
- Comércio atacadista de aparelhos eletrônicos de uso pessoal e doméstico
- Componentes
- Equipamentos de medição de energia elétrica
- Equipamentos de segurança eletrônica (câmeras, DVR's, centrais de alarmes, sensores, iluminação de emergência, equipamentos de rede)
- Equipamentos eletroeletrônicos para consumo ( interruptores, tomadas, canaletas, plugues, adaptadores etc)
- Equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
- Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificado
- Fabricante de alto-falantes
- Fabricante de placas de circuito impresso
- Fabricante de placas eletrônicas para diversos segmentos da indústria
- Fornecedor de materiais como fitas e adesivos ao mercado eletroeletrônico
- Instrumentos e equipamentos de medição elétrica e eletrônica
- Inversores e periféricos para geração fotovoltaica.
- Mobiliário corporativo
- Motores elétricos
- Projeto (HD E SW) e fabricação de produtos eletroeletrônicos tipos: PINPAD, terminal de consulta de preço, teclado e micro terminal programável para automação, sistema autenticador transmissor fiscal, display de cliente, pesquisa rápida e relógio eletrônico de pontos.
- Representante/associação de comércio
- Semicondutores de potência / montagens de potência
- Sistemas ininterruptos de energia (nobreak ou UPS)

Questão 4: Sua instituição possui conhecimento da Diretiva 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de janeiro de 2003 relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos, conhecida como RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*):



\* 14 empresas não informaram resposta para essa pergunta

Questão 5: Você tem conhecimento se as substâncias abaixo são utilizadas em valor máximo de concentração superior aos valores especificados em materiais homogêneos:



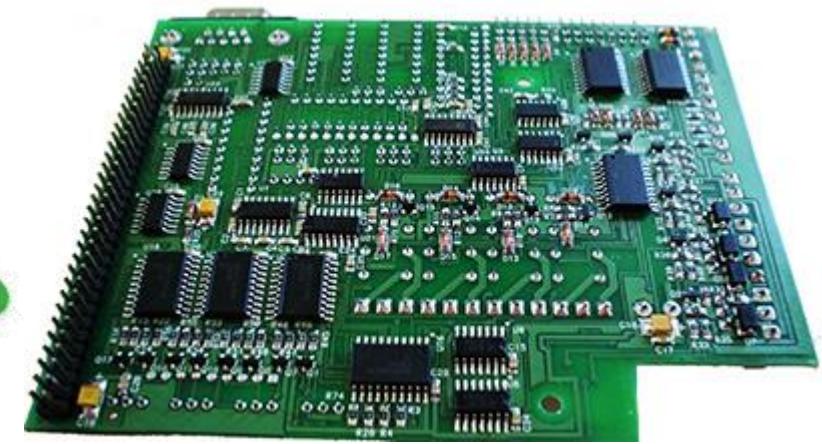
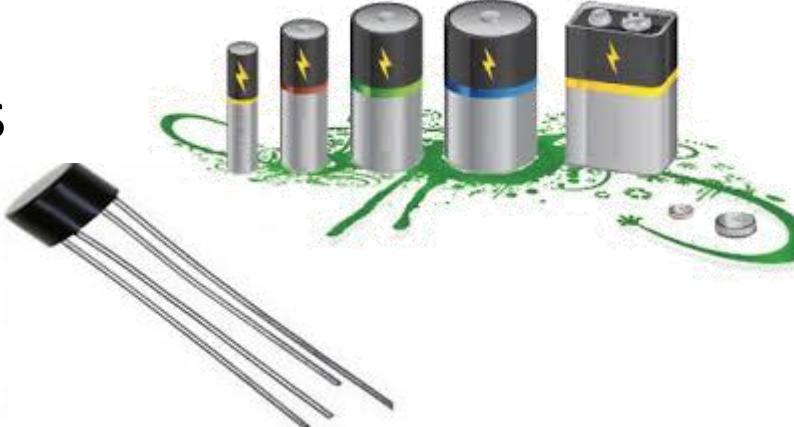
\* 14 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 5 - Componentes em que é utilizado Chumbo (0,1 %)

- Atende a RoHS. Em alguns casos não, devido a especificação do cliente para utilizar liga de 63%SN e 37% PB
- Baterias e **soldas**
- Capacitor, resistor, transistor, bateria
- Chumbo em solda de componentes eletroeletrônicos
- Como liga em **solda** com estanho
- Componente metálico
- Placas de circuito impresso montadas. Tubos e colimadores de raios-x também os utilizam, mas estes dois são isentos pela RoHS
- **Fio de solda, pasta de solda. Todos os produtos.**
- **Liga de solda**
- **Liga de solda estanho/ chumbo**
- Materiais orgânicos = 100 ppm; materiais inorgânicos = 800 ppm
- Componente eletrônicos, pasta de solda
- Sim, utilizado acima de 0,1% apenas em componentes de acordo com EU RoHS, nas exceções: anexo III 6a (pinos de metal), anexo III 6c (pinos de contato e carregamento) e anexo III 7c-i (componentes elétricos como resistência e transmissor).
- **Solda**
- **Solda de circuitos eletrônicos**
- **Solda eletrônica**
- **Solda eletrônica 0,078%**
- **Solda placas eletrônicas, cabos, etc.**
- **Soldas de eletrobombas, atuadores de freio e timers eletromecânicos**
- Terminal olhal, ponte de ligação, anel de vedação, ou seja, normalmente se encontra em componentes com materiais latão ou bronze.
- Todos os componentes eletrônicos, **solda**, PCB, fios e cabos, pilhas e baterias
- **Solda externa de diodos rosca com capa cerâmica**
- Utilizamos baterias chumbo-ácido

# Questão 5 – Componentes em que é utilizado Mercúrio (0,1 %)

- Ac Pin Bridge
- Baterias, tintas e pigmentos
- Materiais orgânicos = 800 ppm; Materiais inorgânicos = 800 ppm
- Pode estar presente placas de circuito montadas(mas não certo)
- Sensores de posição
- Solda, peças plásticas



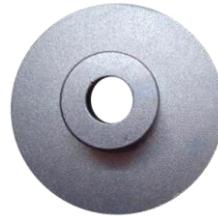
# Questão 5 – Componentes em que é utilizado Cádmio (0,01 %)

- Acabamento de superfícies metálicas
- Baterias
- Baterias de equipamentos de luz de emergência
- Baterias, tintas e pigmentos
- Como liga em contatos elétricos
- Componente de tintas (principalmente para a cor amarela)
- Contatos de controladores de nível, termostatos e timers
- Etiquetas (tintas amarelas)
- Foto resistor
- Ímãs
- Materiais orgânicos = 5 ppm; materiais inorgânicos = 80 ppm
- Múltiplos componentes , tal como permitido pelo RoHS europeu.
- Painel fotovoltaico
- Pilhas, baterias, PCB
- Plásticos(a cover, B cover etc..)
- Pode estar presente em cabos e partes plásticas(mas não certo)
- Sim, utilizado acima de 0,01% apenas em componentes de acordo com EU RoHS, exceção 8b do anexo III, em contatos eletrônicos.



# Questão 5 – Componentes em que é utilizado Cromo Hexavalente (0,1 %)

- Acabamento de superfícies metálicas
- Capacitor, Bateria
- Componente metálico
- Componentes com tratamento superficial, tais como: zincagem
- Embalagens, peças metálicas
- Materiais orgânicos = 800 ppm;  
Materiais inorgânicos = 800 ppm
- Para algumas linhas de produção são utilizados parafusos, porcas e chapas banhadas em cromo hexavalente
- Parafusos
- T-yoke



## Questão 5 – Componentes em que é utilizado Bifenilas polibromadas (PBB) (0,1 %)

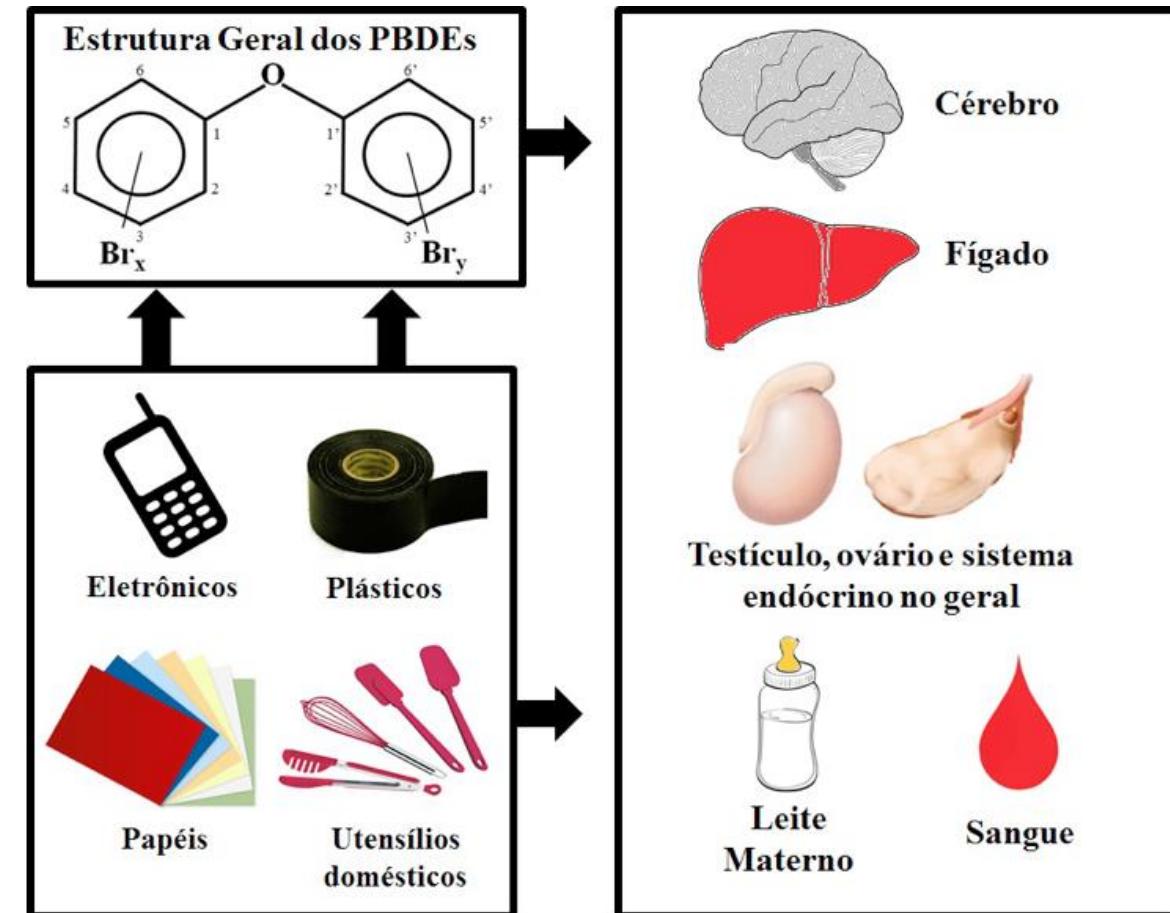
---

- Materiais orgânicos = 900 ppm
- Peças plásticas
- Retardante de chamas de peças plásticas com grau de flamabilidade V00 (UL94)
- Tampas plásticas (Não certa a presença)
- Transformadores e capacitores

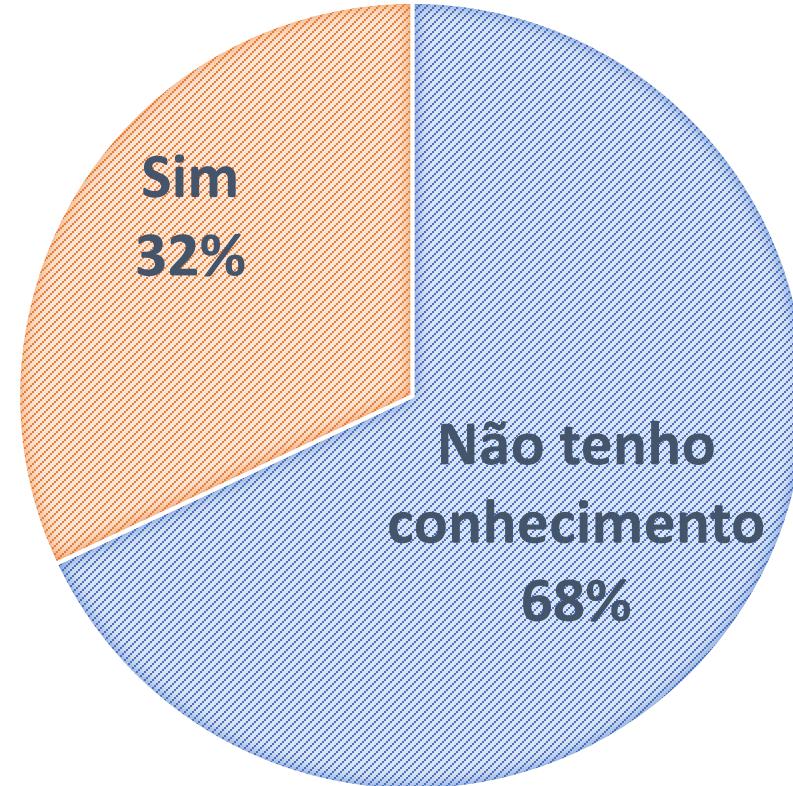


# Questão 5 – Componentes em que é utilizado Éteres difenílicos polibromados (PBDE) (0,1 %)

- Componente metálico
- Materiais orgânicos = 900 ppm
- Peças plásticas
- Retardante de chamas de peças plásticas com grau de flamabilidade V00 (UL94)
- Retardantes de chama em PCBs e peças plásticas
- Tampas plásticas (Não certa a presença)



**Questão 6:** A Diretiva 2011/65/EU “RoHS 2” traz uma lista de exceções em seus anexos III e IV, especificando os casos em que é possível utilizar as substâncias acima em concentração superior à especificada. Você tem conhecimento se a sua empresa se enquadra em alguma dessas exceções, mesmo que o prazo tenha se encerrado na União Europeia?

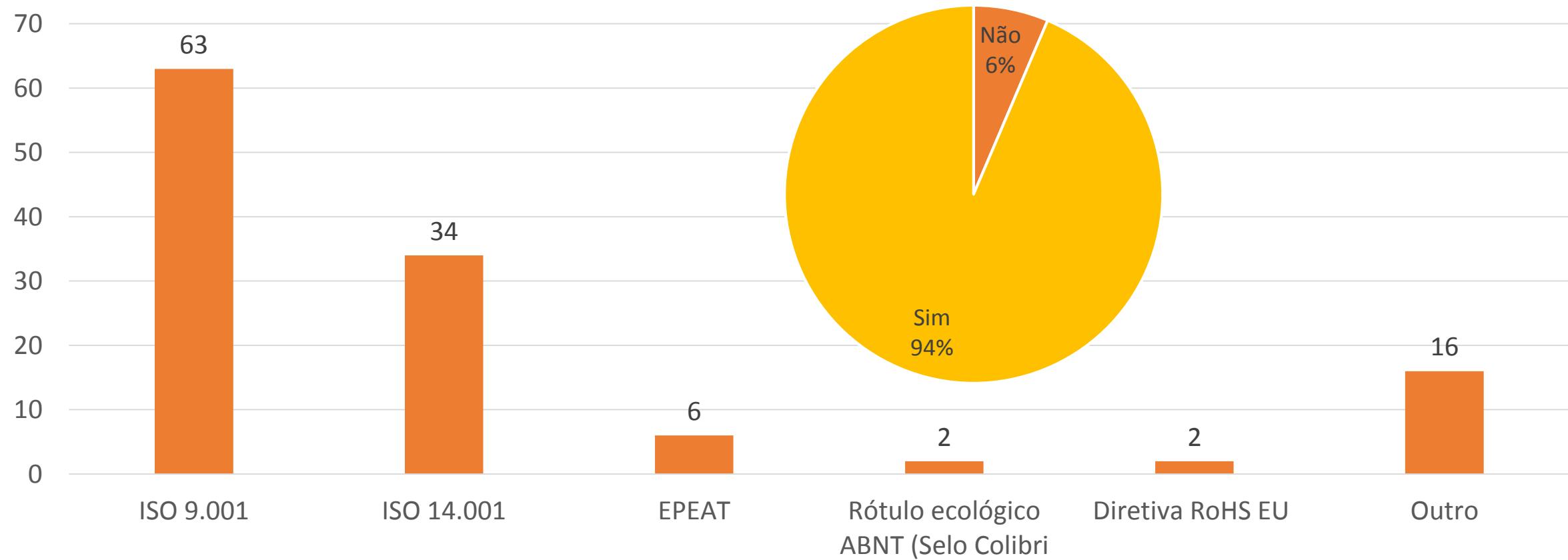


\* 14 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 6: Descrição das exceções:

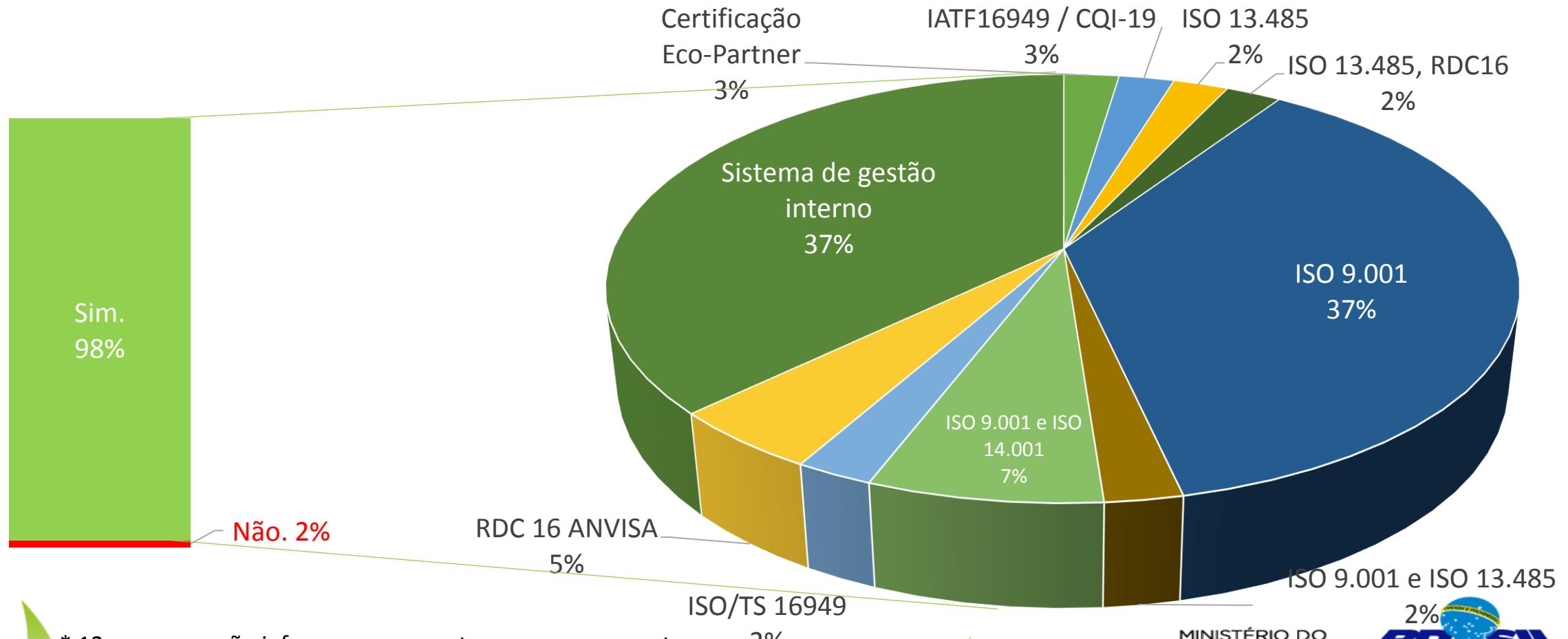
- (1) Chumbo em solda; (2) Chumbo misturado em tubos de raios catódicos, componentes eletrônicos e tubos fluorescentes. (3) Chumbo utilizado como elemento de liga em aço. A quantidade máxima de chumbo deve ser inferior a 0,35% em peso (3.500ppm). (4) Chumbo utilizado na fabricação de alumínio. A quantidade máxima de chumbo deve ser inferior a 0,4% em peso (4.000 ppm). (5) Chumbo utilizado em ligas à base de cobre. A quantidade máxima de chumbo deve ser inferior a 4% em peso (40.000 ppm). (6) Chumbo utilizado em rolamentos de chumbo-bronze conchas e buchas. (7) Chumbo utilizado nos conectores de pino compatível sistemas. (8) Chumbo utilizado em vidros ópticos e filtros. (9) Óxido de chumbo nos painéis de plasma (PDP) e em painéis de emissão de elétrons de condução superficial (SED) usados em elementos estruturais; notavelmente na camada dielétrica de vidro dianteiro e traseiro, no eletrodo do ônibus, na faixa preta, no eletrodo de endereço, nas costelas de barreira, na frita de vedação e no anel de frita, bem como em pastas impressas. (10) Óxido de chumbo no envelope de vidro de lâmpadas fluorescentes tubulares (BLB).
- 7B Exemption
- Anexo III – 6a, 6c, 7c-I e 8b. Essas exceções Não possuem âmbito e período de aplicação mencionado na DIRETIVA 2011/65/EU, desta forma Não houve encerramento de prazo para essas exceções.
- Artigo 2º, item 4c)
- 6a, 6b, 6c, 7a, 7 (c) -I, 7 (c) -II, 13a, 13b, 15, 8b. Por favor, atenção que os fabricantes, importadores e distribuidores de outros equipamentos eletrônicos podem estar no âmbito de diferentes exceções da UE RoHS e é extremamente importante que o Brasil alinhe com as exceções atuais concedidas pela UE RoHS, a fim de promover o comércio livre e fácil acesso a equipamentos tecnológicos no país.
- Cádmio e seus compostos em contatos elétricos e chumbo em ligas de cobre – quantidade máxima: 4 % em massa
- Chumbo 0,1%
- Chumbo na solda
- Componentes eletrônicos SMD e produtos cuja a matéria-prima é derivada de ligas de bronze/latão
- Equipamentos médicos eram exceção até 2014
- Exceções 6a, 6b e 6c do anexo 3 da diretiva.
- Exceções para chumbo resultado do processo de galvanização de partes metálicas
- Nos termos do Artigo 2 (i) da RoHS 2, os painéis fotovoltaicos são excluídos do escopo da RoHS 2. Note que esta é uma exclusão permanente do escopo em vez de uma exceção temporária. O considerando 17 da Directiva RoHS da UE de 2011 explica que os painéis fotovoltaicos estão excluídos do âmbito porque "a presente directiva Não deve impedir o desenvolvimento de tecnologias de energias renováveis que Não tenham impacto negativo na saúde e no ambiente e que sejam sustentáveis e economicamente viáveis.
- Painéis fotovoltaicos
- Sim, Chumbo em soldas — revestimentos de pontos terminais de componentes elétricos e eletrônicos e placas de circuito impresso, ligações de cabos elétricos, blindagens e conectores protegidos,
- ENV0424 – Materials restricted for use
- Soldas de alta temperatura (Anexo III, exceção 7-A, Diretiva RoHS 2011/65/EU) // Ligas de cobre contendo até 4% de chumbo em massa (Anexo III, exceção 6-C, Diretiva RoHS2011/65/EU)
- Tubos de raios-X e colimadores para radiação ionizantes. Cádmio e mercúrio em detectores de radiação.
- Uso de cádmio para contatos elétricos

# Questão 7: A empresa possui alguma certificação de qualidade e/ou ambiental?



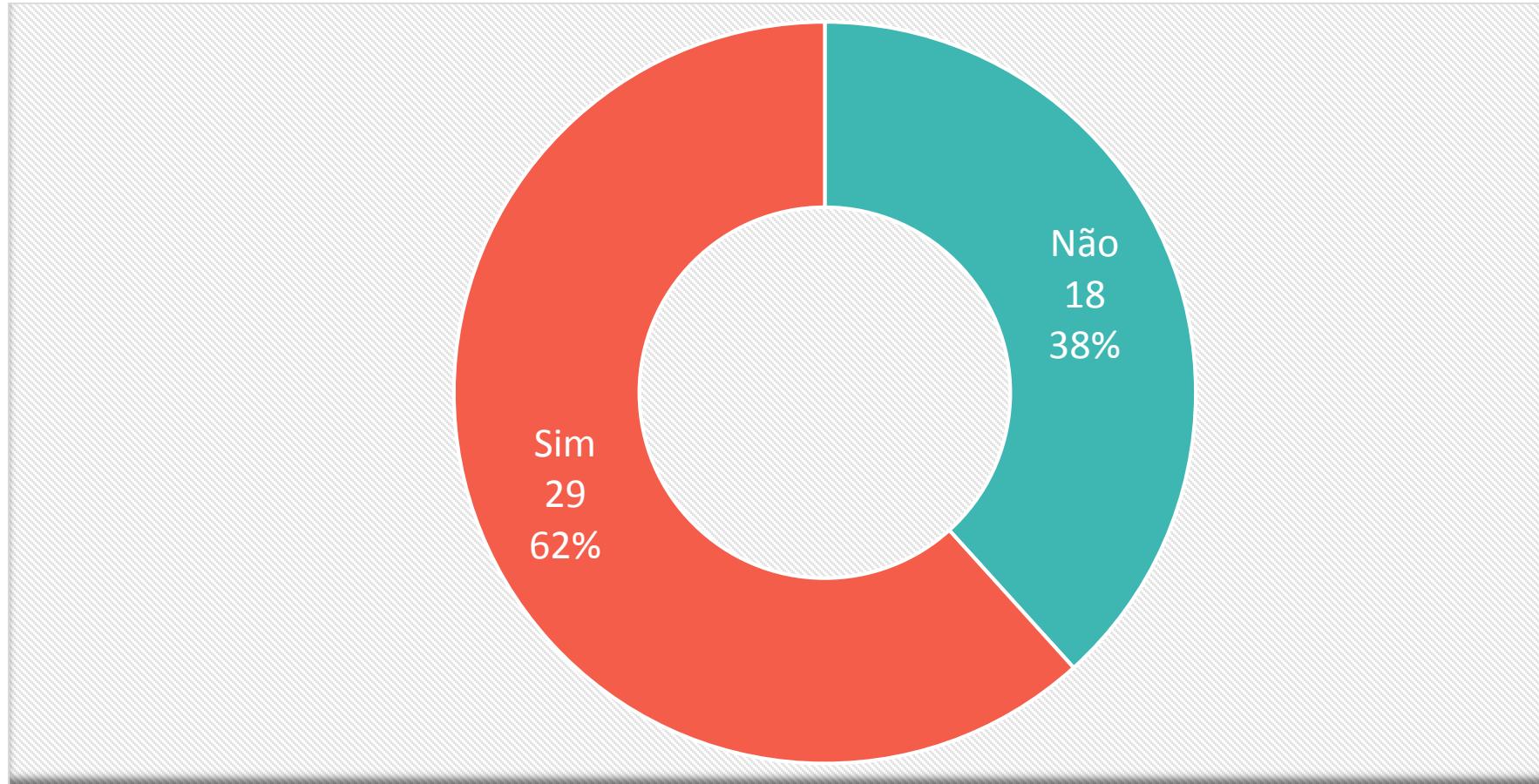
\* 5 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 8: A empresa possui algum sistema de gestão de qualidade/ controle de processos e/ou controle de fornecedores?



\* 12 empresas não informaram resposta para essa pergunta

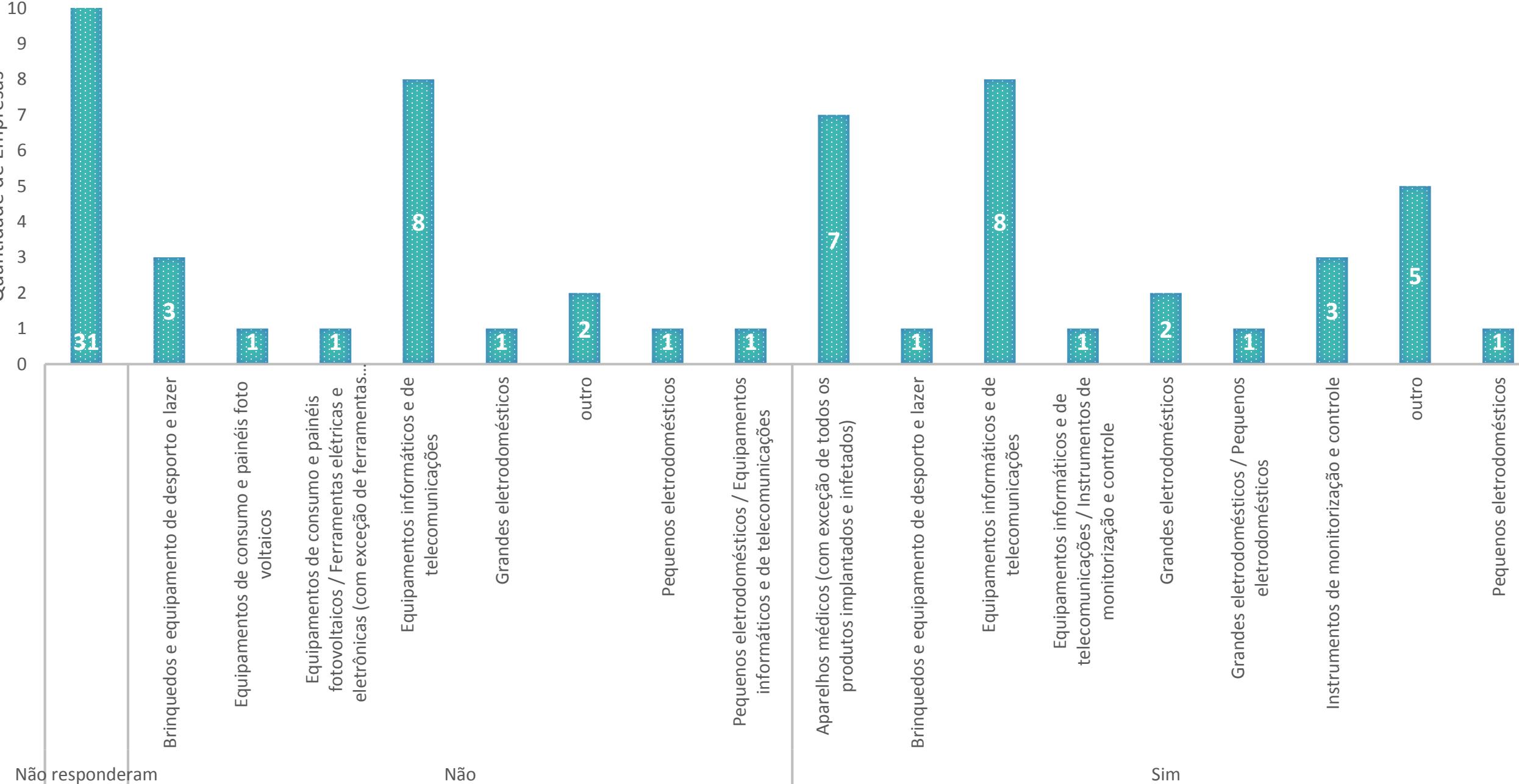
# Questão 9: Você considera importante criar um selo específico para o normativo de substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos?



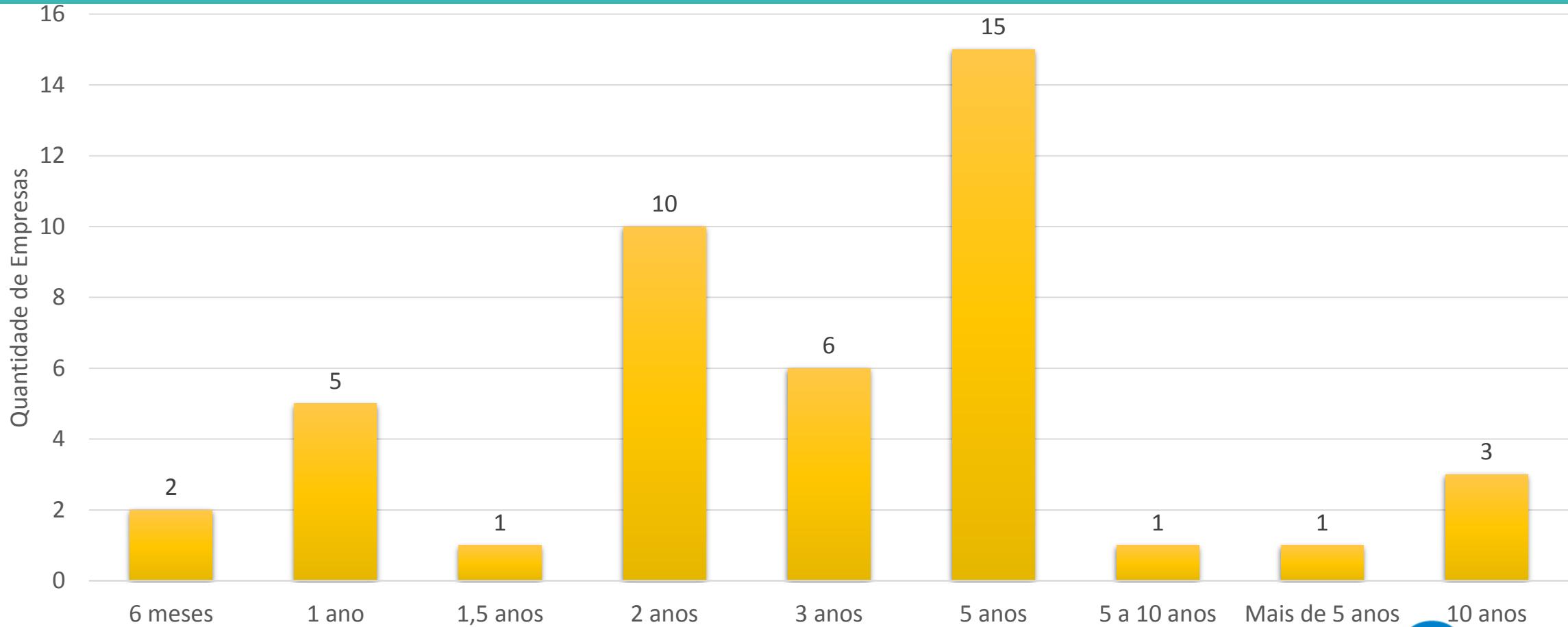
\* 31 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Demonstração gráfica da questão 9 por categorias de Equipamento Eletroeletrônico (EEE)

Quantidade de Empresas

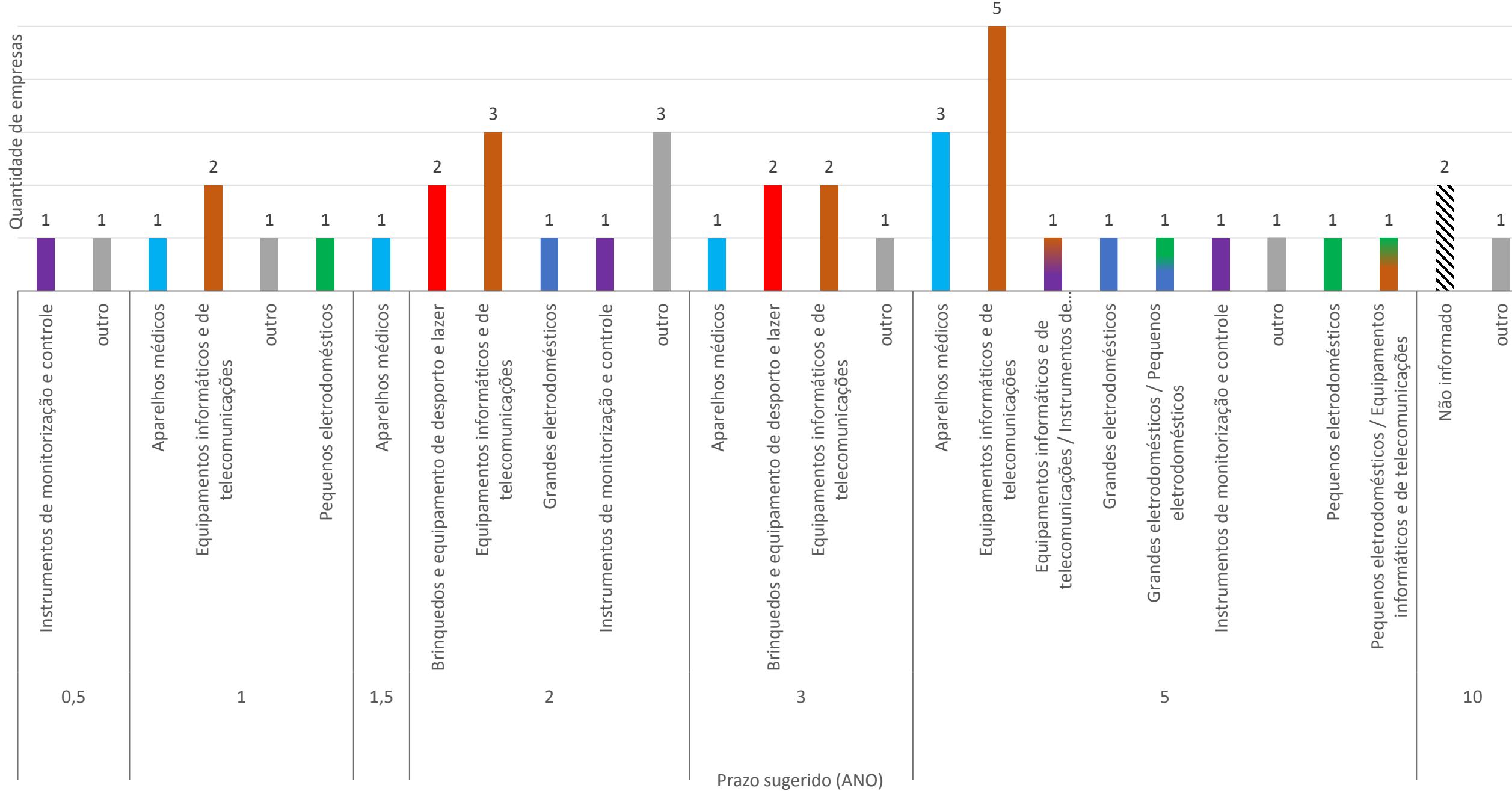


# Questão 10: Caso a empresa necessite se adequar à Diretiva RoHS, qual seria o prazo mais adequado para adequação à legislação?

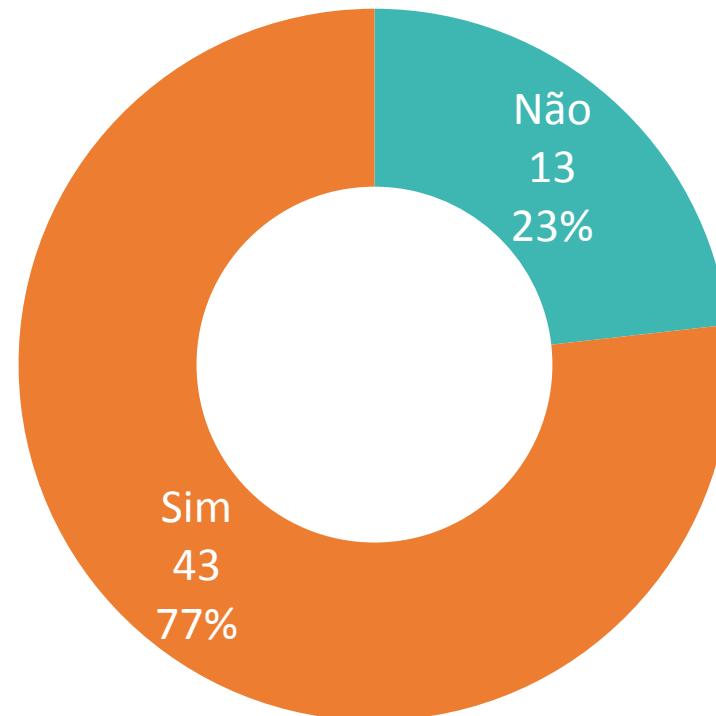


\* 20 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Demonstração gráfica da questão 10 por categorias de Equipamento Eletroeletrônico (EEE)

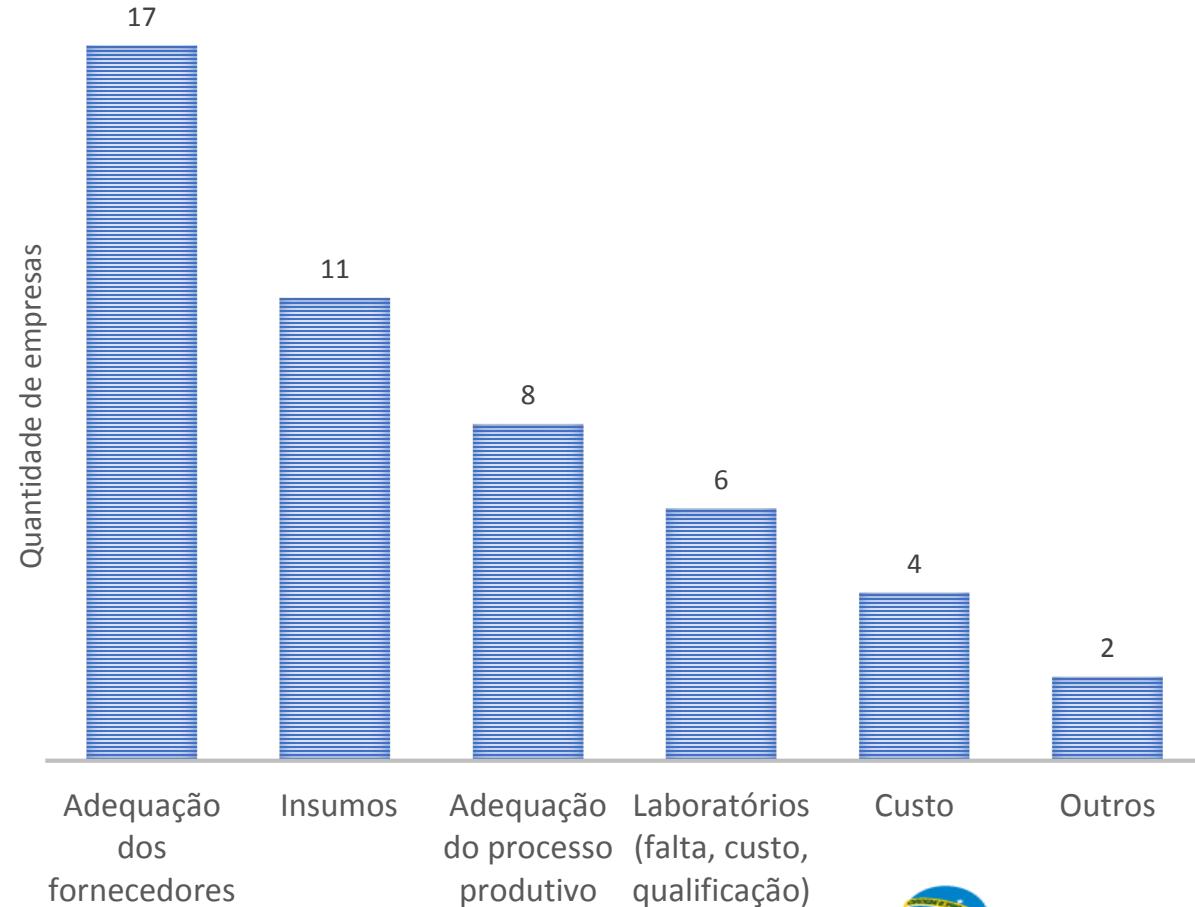
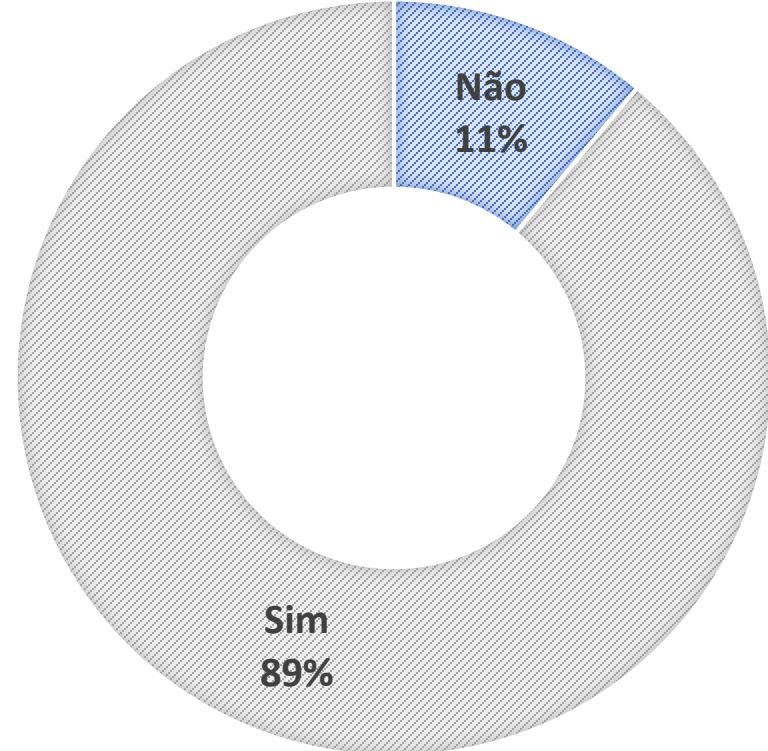


# Questão 11: Sua instituição está em conformidade com a Diretiva RoHS?



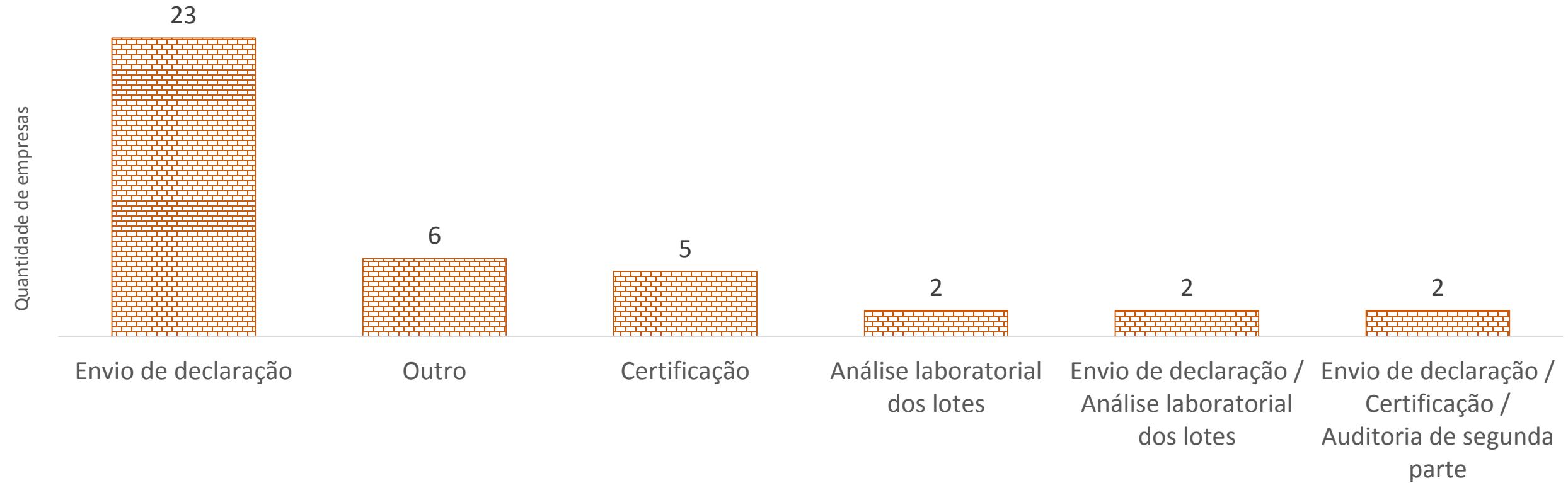
\* 22 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 12: Quando a empresa se adequou às exigências da Diretiva RoHS encontrou dificuldades iniciais?



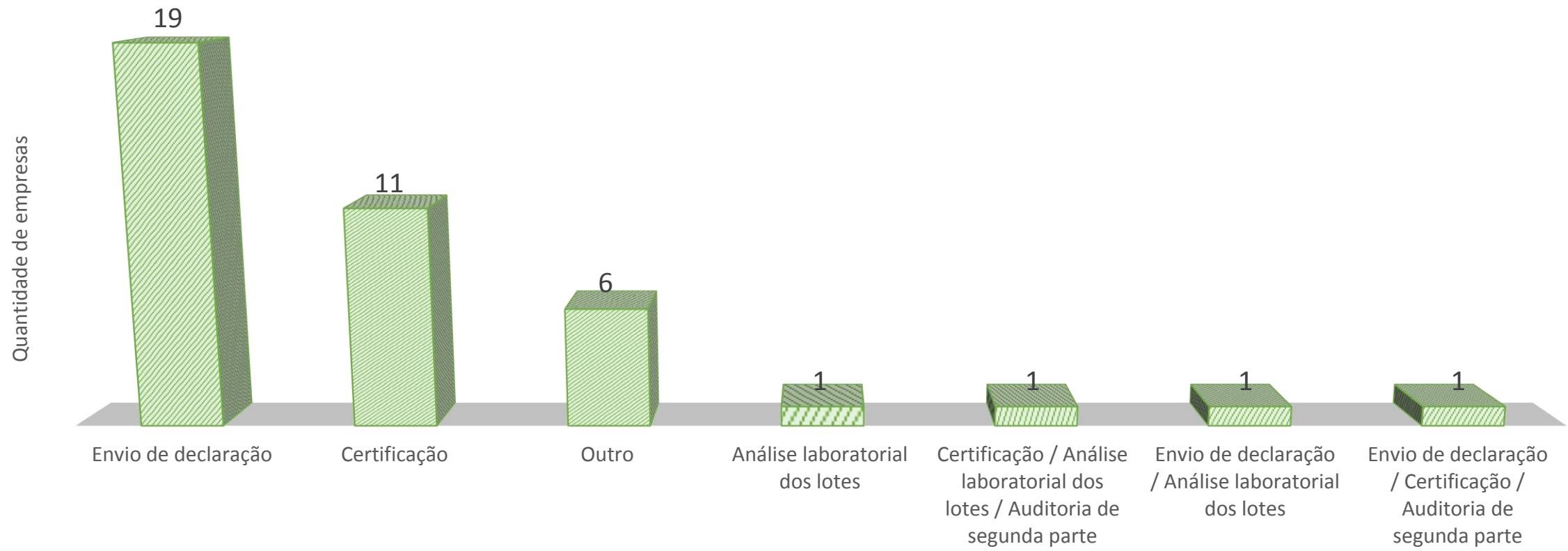
\* 7 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 15: Como a empresa demonstra a conformidade com a Diretiva RoHS aos clientes que exigem:



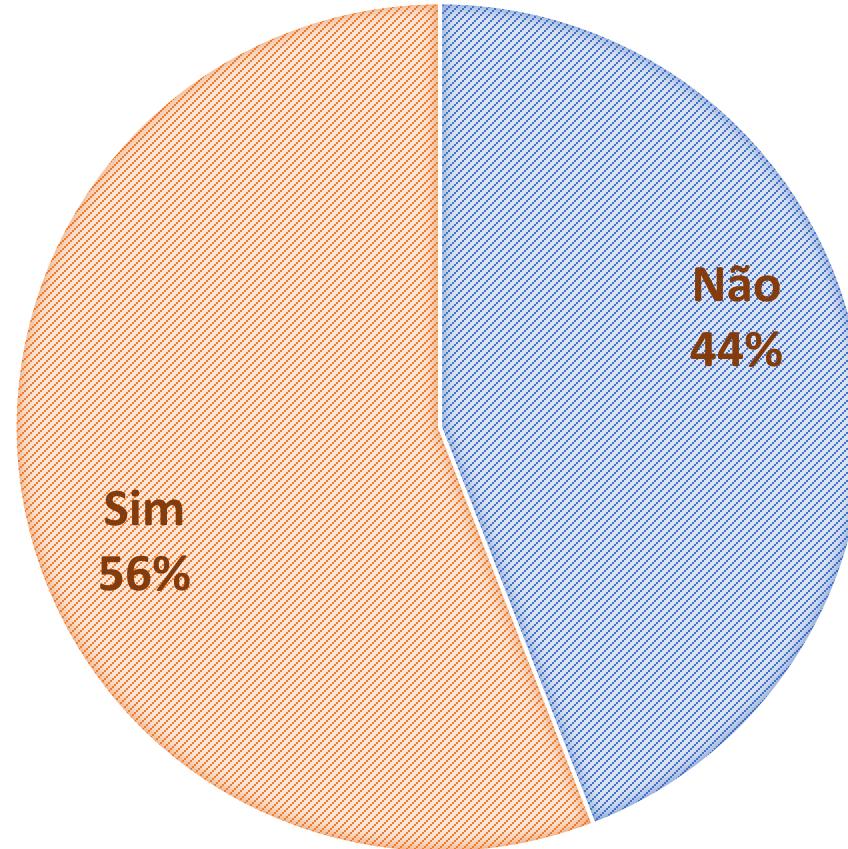
\* 10 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 16: Como seus fornecedores comprovam que os materiais fornecidos atendem à Diretiva RoHS?



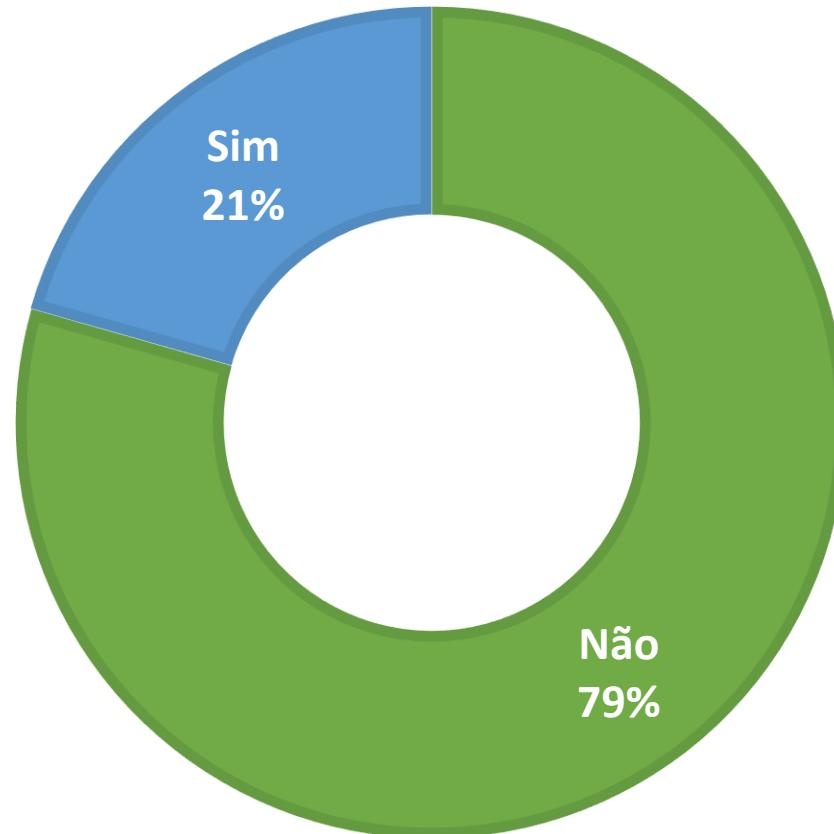
\* 9 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 17: A empresa contrata laboratórios para realização de análises químicas relativas à Diretiva RoHS?



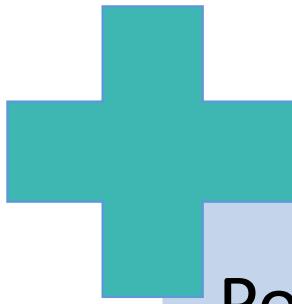
\* 15 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Questão 18: A empresa contratou empresa certificadora para adequação à Diretiva RoHS?



\* 15 empresas não informaram resposta para essa pergunta

# Impactos ao Faturamento



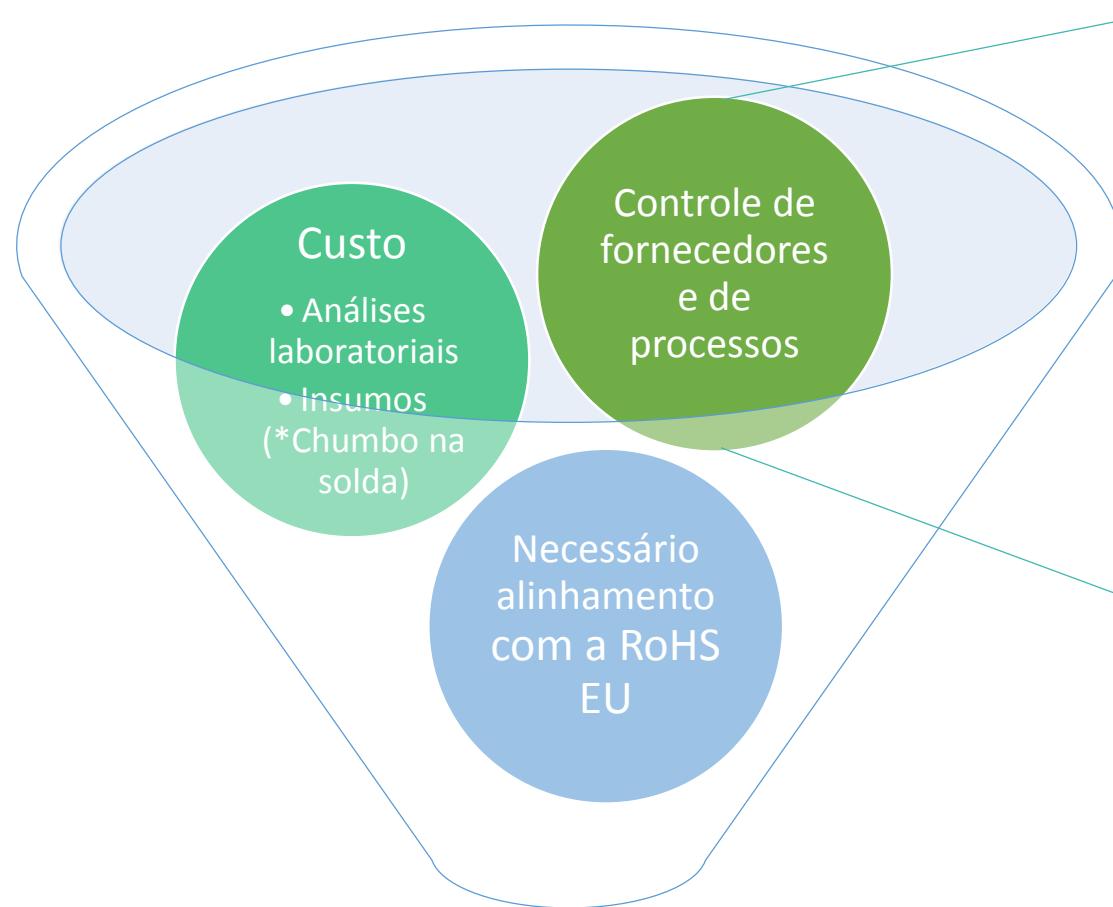
## Positivo

- Participação em compras públicas
- Atratividade dos clientes
- Abrangência de novos mercados
- Fundamental para exportação

## Negativo

- Alto investimento inicial em equipamentos e treinamentos
- Queda no faturamento pelo aumento custo de componentes

Demonstração dos impactos ao faturamento mais apontados pelas empresas que preencheram o questionário



Normativo RoHS  
Brasil

Necessidade de adequação dos fornecedores

Fornecedores despreparados

Redução da carteira de fornecedores

Substituição de fornecedores

Auditorias em matérias primas/processos

Essa imagem demonstra as maiores necessidades e dificuldades apontadas, pelas empresas que preencheram o questionário, para implementação do normativo no Brasil

# Agradecemos a participação de todos!

- Os resultados demonstrados nesse documento foram elaborados exclusivamente a partir das respostas do “Questionário sobre substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos”.
- Considerando que a tabela de compilação dos dados do questionário possui informações confidenciais, o seu acesso é restrito aos agentes públicos legalmente autorizados e às pessoas a que se referem tais informações, conforme preconiza o artigo 31, §1º, inciso I da Lei nº 12.527/2011.
- Qualquer dúvida com relação ao tema favor consultar as analistas ambientais do MMA, Thaianne Resende ([thaianne.fabio@mma.gov.br](mailto:thaianne.fabio@mma.gov.br) - 61-2028-2692) ou Cayssa Marcondes ([cayssa.marcondes@mma.gov.br](mailto:cayssa.marcondes@mma.gov.br) - 61-2028-2616).