

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

FELIPE MITSUO FURUTANI

**MAPEAMENTO DE FONTES RADIOATIVAS NA INDÚSTRIA
BRASILEIRA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CURITIBA
2018**

FELIPE MITSUO FURUTANI

**MAPEAMENTO DE FONTES RADIOATIVAS NA INDÚSTRIA
BRASILEIRA**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no curso de Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Janine Nicolosi Corrêa

CURITIBA
2018

FELIPE MITSUO FURUTANI

**MAPEAMENTO DE FONTES RADIOATIVAS NA INDÚSTRIA
BRASILEIRA**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientadora:

Prof. Dra. Janine Nicolosi Corrêa
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba

2018

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos:

À UTFPR, especificamente ao DACOC, pela oportunidade do curso de engenharia de segurança do trabalho.

À CNEN pelas informações cedidas.

Ao professor Catai, pela coordenação bem gerenciada do CEEST.

A minha orientadora, Profa. Janine, pela sabedoria com que me guiou em nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala, pelas horas de estudo conjunto e apoio....

À Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento a minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

FURUTANI, Felipe. **Mapeamento de fontes radioativas na indústria brasileira**. 2017. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Engenharia de Segurança do trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

Parte da população conhece apenas os efeitos negativos da radiação ionizante devido aos acidentes como o de Goiânia (Césio-137). No entanto, o uso das radiações para o bem da vida passa, por vezes despercebido. Na indústria, a utilização de radiação ionizante é observada em controle de processos, medições, inspeções, radiografias, técnicas analíticas e traçadores. O objetivo deste trabalho é mapear as fontes radioativas na indústria nacional. Para realizar o mapeamento foram analisadas instalações autorizadas ao uso de fontes radioativas ionizantes. Estas informações são públicas e constam no site da CNEN (nacional) e nos arquivos da IAEA (mundial). As instalações foram divididas em grupos de acordo com o tipo de aplicação da fonte. O resultado deste mapeamento foi constatar a necessidade de novos reatores para a produção e pesquisas tanto para o uso industrial quanto para a medicina. Observou que no ano de 2018 há 662 instalações autorizadas, sendo que, estão concentradas em SP, MG, RJ, PR, BH e RS. Foi constatado durante o mapeamento que nos estados de SP, MG e RJ no qual se tem os reatores nucleares são os mesmos estados com o maior número de instalação autorizados.

Palavras-chave: Radiação Ionizante. Mapeamento. Fontes Radioativas. Reator.

ABSTRACT

FURUTANI, Felipe. **Mapeamento de fontes radioativas na indústria brasileira**. 2017. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Engenharia de Segurança do trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

Due to major accidents as the one that happened in Goiânia (Caesium-137), portion of the population only knows the ionizing radiation negative effects. However, the use of radiation for human kind well-being, sometimes, goes through unnoticed. In the general industry, the use of radioactive ionization is present in process control, measurements, inspections, radiographs, analytical techniques and tracers. The main goal of this work is to map radioactive sources in the national industries. To accomplish the mapping, facilities that are authorized to use ionizing radiation were analyzed. Public information regarding these facilities maybe be accessed in CNEC (national) website and in the IEAE (worldwide) files directories. The facilities were divided in groups according to source type application. The lack of new reactors for production and research for industrial and medicine purposes was the result of this mapping. It was observed that in 2018 there is 662 authorized facilities, they are concentrated in SP, MG, RJ, PR, BH and RS, states of Brazil. During the mapping it was found out that the regions with the highest number of authorized facilities the ones that own nuclear reactors: SP, MG and RJ, Brazil.

Keywords: Ionizing radiation. Mapping. Radioactive sources. Reactor.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos	10
1.2 Justificativas	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Radiação Ionizante	12
2.1.1 Tipos de radiação ionizantes	14
2.1.1.1 Partícula alfa (α)	15
2.1.1.2 Partícula beta (β)	16
2.1.1.3 Partícula Gama (γ)	17
2.1.1.4 Raio-X	17
2.1.1.5 Nêutrons	17
2.2 Efeitos da radiação ionizante no ser humano	18
2.2.1 Efeitos físicos	18
2.2.2 Efeitos químicos	19
2.2.3 Efeitos biológicos	19
2.3 Formas de controle da radiação	20
2.3.1 Controle através da distância	20
2.3.2 Blindagem	21
2.3.3 Tempo de exposição	21
2.3.4 Plano de radioproteção	23
2.3.5 Roteiro para rotina de radioproteção em gamagrafia	23
3 METODOLOGIA	24
3.1 Instalações Nucleares na indústria	24
3.1.1 Irradiação por equipamento gerador de Radiação	24
3.1.2 Irradiação por fonte	26
3.1.3 Medidores nucleares – Controle de processos	26
3.1.4 Medidores nucleares – Sistema portáteis	28
3.1.5 Perfilagem de poços	29
3.1.6 Radiografia industrial	31
3.1.7 Técnicas analíticas	32
3.1.8 Traçadores radioativos industriais	33

3.2 Mapeamento das instalações radioativas	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE A – Mapeamento das instalações	43
ANEXO A	69
TABELA 1	72
TABELA 2	86
TABELA 3	89

1 INTRODUÇÃO

As radiações ionizantes estão mais próximas das pessoas do que se pode imaginar. As radiações existem na natureza e foram e são responsáveis por mutações que impactaram a vida como ela é hoje (EPA, 2017; ICRP, 1993).

As radiações, por sua influência nas mutações genéticas, são utilizadas para a produção de sementes e organismos geneticamente modificados. Essa denominação, em termos atuais, condiz com a ação do ser humano no uso das radiações. Mas em termos de evolução, a radiação natural influenciou taxativamente na variabilidade genética que propiciou a vida como a mesma se apresenta hoje (EPA, 2017; OKUNO; YOSHIMURA, 2010).

Além da influência nas mutações genéticas (maléficas e benéficas), as radiações estão presentes no dia a dia, no consumo de bebidas e alimentos sem que as pessoas tenham conhecimento de que, durante o processo de fabricação, fontes radioativas podem ter sido utilizadas. E o mais interessante, que este uso não provoca dose aos consumidores (TAHUATA *et al.*, 2013).

A grande parte da população conhece apenas os efeitos negativos da radiação ionizante devido aos acidentes ocorridos como, por exemplo, o de Goiânia com a fonte radioativa Césio-137 de um aparelho de radioterapia abandonado, que gerou mortes e doenças e é o pior acidente radiológico ocorrido no mundo, ou com o acidente de San Salvador, em que três trabalhadores desavisados reposicionaram uma fonte de alta atividade ocasionando morte quase imediata de um deles e amputação da perna de outro. No entanto, o uso das radiações para o bem da vida passa, por vezes despercebido (CNEN, 2018, UNSCEAR, 2016).

A radiação ionizante é utilizada na medicina para mapeamento (radiodiagnósticos) e para tratamento (radioterapia) de células cancerígenas. É usada em exames clínicos de coração, rins, fígado, tireoide com a vantagem de não ser invasivo, ter risco baixíssimo e dose pequena para o paciente. Embora sejam exames e tratamentos reconhecidamente úteis, são restritos aos hospitais que estão próximos de reatores de pesquisa que produzem os chamados radiofármacos. Na agricultura utiliza-se traçadores radioativos para identificar a absorção de fertilizantes, para estudos de raio de atuação de pragas, insetos, por exemplo. No estudo de águas e saneamento os traçadores definem a idade da água, a comunicação entre vasos, a velocidade e a difusão de efluentes, bem como outros usos e irradiação por fonte (CNEN, 2018).

Na indústria nacional, foco desta pesquisa, a utilização de radiação ionizante é observada em controle de processos, medições (volume, pressão, vazão), inspeções, radiografias, técnicas analíticas e traçadores.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é mapear as fontes radioativas ionizantes na indústria nacional utilizando informações públicas fornecidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), atualizadas em 14 de Abril de 2018.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Verificar quais e quantas são as instalações autorizadas pela CNEN a possuir fontes radioativas ionizantes.
- Analisar as fontes radioativas ionizantes utilizadas nas indústrias quanto a sua característica, para agrupar as instalações de acordo com a função da fonte radioativa ionizante.
- Relacionar as instalações autorizadas e os reatores nucleares que produzem os radioisótopos, para verificar a influência que os reatores nucleares possuem sobre as instalações que utilizam as fontes radioativas ionizantes.

1.2 Justificativas

A falta de conhecimento da radiação ionizante, os seus benefícios e utilização são desconhecidos por grande parte da população. Observa-se que no Brasil há quase setecentas instalações autorizadas com liberação para possuir e utilizar fontes de radiação ionizantes, desde empresas de grande porte, por exemplo, do ramo da higiene e saúde, quanto empresas menores, que contam com as fontes para medir volumes de líquidos (refrigerantes e cervejas, por exemplo).

Ainda, tendo em vista que estas instalações (empresas) estão produzindo produtos ou realizando serviços utilizando fontes de radiação ionizantes, de forma oficial e pública e que,

no imaginário das pessoas, este uso está relacionado com um malefício, justifica-se uma pesquisa que mapeie e mostre quais os usos das fontes radioativas mais comuns na indústria.

Percebe-se que, quando o uso de fontes radioativas está relacionado a exames clínicos, há uma maior aceitação por meio da população. Não é incomum que se tenha um parente ou conhecido que realizou um tratamento com uso de radiação ionizante.

Todavia, quando se menciona que um determinado produto ou alimento foi esterilizado por meio de radiação ionizante, ou fonte radioativa, as pessoas costumam, além de desconhecer este procedimento muito comum, temer que alguma radiação ou radiatividade exista no produto, o que não acontece.

Assim, o uso de fontes radioativas na indústria, embora frequente, não é comentado, talvez pelo receio da empresa ter seu produto relacionado a uma imagem negativa.

Desta forma, muitos obstáculos são encontrados em pesquisa nesta área, inclusive pela falta de informações disponíveis. No entanto, corrobora-se esta justificativa de pesquisa pelo fato de se ter acesso, de certa forma privilegiado de informações que não são secretas, mas são fornecidas pela CNEN, quando solicitadas por laboratório e grupo de pesquisa na área, como é o caso do Laboratório de Física Nuclear da UTFPR, além das informações disponíveis no site da CNEN, e de fácil acesso a todos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Mazzilli *et al.* (2002), em publicação oficial da CNEN, onde há a compilação de informações e dados baseados nos estudos sobre radiação “a radiação natural é inevitável e tem sido recebida pelo homem e seu ambiente, ao longo de toda a sua existência. Essa radiação provém do cosmo (radiação cósmica), do solo, da água e do ar (origem terrestres).”.

As fontes radioativas ionizantes podem ser de origem natural ou artificial, as fontes radioativas de origem natural podem derivar da energia irradiada pelo cosmo ou de fontes terrestres, como por exemplo, os radionuclídeos urânio-235, urânio-238, tório-232, rádio-226, radônio-222, potássio-40 (OKUNO; YOSHIMURA, 2010).

As pesquisadoras citadas acima, explicam que as fontes radioativas de origem artificial são criadas pelo homem a partir de irradiação de elementos estáveis em reatores nucleares, acelerador de partículas, fissão de elementos pesados e via decaimento, como por exemplo os nuclídeos, iodo-131, cobalto-60, céσιο-137, estrôncio-90, tecnécio-99, plutônio-239.

2.1 Radiação Ionizante

A radiação ionizante é utilizada em diversos setores das indústrias como, por exemplo, nas indústrias de válvulas, petroquímicas utilizam a gamagrafia para verificar se há defeito ou rachaduras nas peças e tubulações; indústrias de bebidas utilizam fontes radioativas para verificação de nível do líquido; na agricultura utiliza-se a irradiação de alimentos e objetos para promover a higienização, eliminação de pragas e aumento de vida útil. Na medicina os radiofármacos são utilizados para terapia (radioterapia) e diagnósticos. Alguns radiofármacos utilizados para diagnósticos são: o tecnécio-99 (Tc-99m) que é utilizado para mapear (cintilografia) diversos órgãos do corpo e o iodo-131 (I 131) utilizado para exame de tireoide. A radioterapia (utilização de fontes radioativas para o tratamento) serve para destruir células cancerosas (CNEN, 2012).

Uma radiação é considerada ionizante quando possui energia capaz de arrancar um elétron de um átomo ou de uma molécula, ao qual ele está ligada por força elétrica. Para arrancar este elétron a radiação precisa fornecer uma energia superior a da ligação do elétron com o átomo ou com a molécula, caso a radiação não possua energia suficiente para arrancar o elétron é considerada não ionizante, pois não altera a composição de um átomo ou molécula (OKUNO; YOSHIMURA, 2010).

Para grande parte da população é desconhecida a utilização e os benefícios da utilização da radiação ionizante, mas por outro lado conhecem os perigos que a radiação pode causar. Por causa dos acidentes ocorridos como o da usina nuclear de Chernobyl ocorrido em 1986 na região da Ucrânia que, após 20 anos, Greenpeace contabilizou aproximadamente 100 mil mortes por causa da radiação ou o de Goiânia ocorrido em 1987 com o césio-137 no qual dois catadores de lixo ao encontrar um aparelho de radioterapia abandonado retiraram a fonte radioativa e levaram para casa contaminando assim toda a família e vizinhos (IPEN, 2016).

A radiação ionizante é utilizada em vários objetos utilizados no dia a dia das pessoas sem que isto seja evidente, ou que seja parte do conhecimento das pessoas. Em geral, a utilização da radiação ionizante é eficiente e vantajosa em relação ao que se encontra de tecnologia atualmente disponível no mercado para fins como esterilização, medição, radiografias, etc.

Segundo Veludo (2011). “No processo de interação da radiação com a matéria ocorre transferência de energia, que pode provocar ionização e excitação dos átomos e moléculas provocando alterações (pelo menos temporárias) na estrutura das mesmas.”.

De acordo com o espectro eletromagnético representado na figura 1 observa-se a classificação de acordo com a frequência ou comprimento de onda.

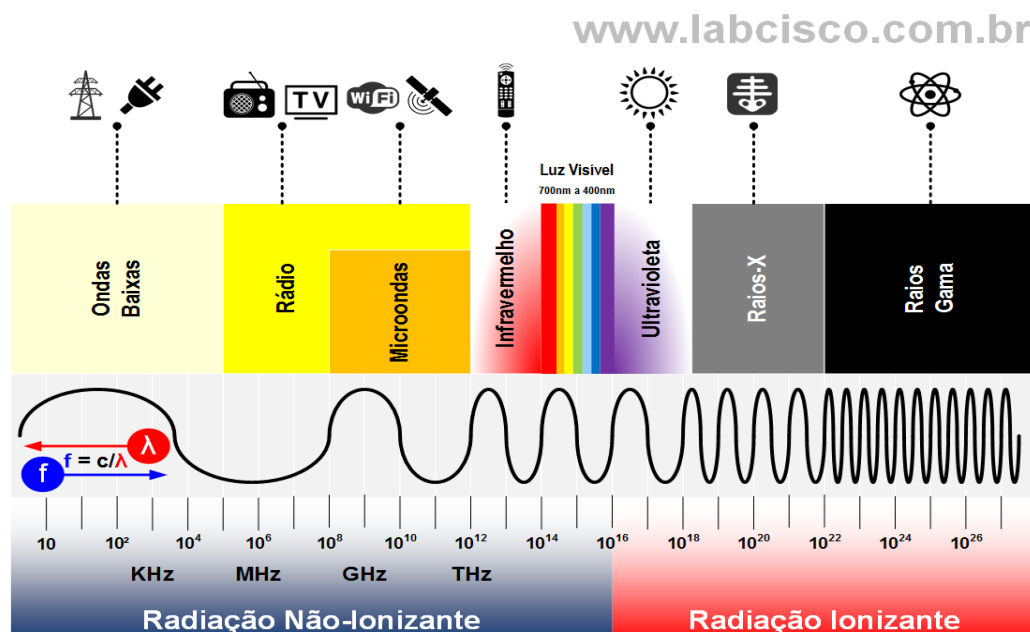


Figura 1 - Espectro eletromagnético

Fonte: Labcisco (2013)

O espectro eletromagnético acima está na escala logarítmica e possui alguns exemplos de aplicações de acordo com a faixa de frequência. É importante ressaltar que a faixa de frequência visível pelo homem, começa com a cor vermelha aproximadamente $4,3 \cdot 10^{14}$ Hz e terminando com a cor violeta $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

Vale ressaltar que, mesmo as radiações eletromagnéticas de frequência menor que 10^{16} , têm capacidade de ionização, mas em quantidade muito pouco expressiva.

Assim, as radiações denominadas ionizantes, (faixa vermelha na figura 1), têm frequências muito grandes.

2.1.1 Tipos de radiação ionizantes

A radiação ionizante se encontra em uma faixa de frequência acima da capacidade do olho humano, por isso, “as radiações ionizantes são invisíveis, inodoras, inaudíveis, insípidas e indolores, sendo, os principais tipos de radiações ionizantes as partículas alfa, partículas beta, os raios gama e os raios-X.” (VELUDO, 2011).

Com o avanço da tecnologia foi possível analisar as partículas e comparar com outro elemento conhecido (quadro 1). Com isso descobriu-se que as partículas alfa (α) são compostas de 2 prótons e 2 nêutrons, portanto, são o próprio núcleo do elemento Hélio. As partículas Beta (β), idênticas aos elétrons, e as partículas Gama (γ) são fótons de alta energia (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017).

Partícula	Composição	Barrada por
α	2 prótons e 2 nêutrons	folha de papel
β	elétron	lâmina de Al
γ	fóton de alta energia	placa de Pb ou alguns metros de concreto
n	nêutron	bloco de boro ou parafina

Quadro 1 - Características das partículas nucleares.

Fonte: (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017)

Além das partículas alfa, beta e gama existem também os raios X e os nêutrons que possuem uma grande capacidade de atravessar materiais (figura 2), sendo que o raio-X de alta frequência possuem características semelhantes a radiação gama, sendo distintas apenas pela sua origem (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017).

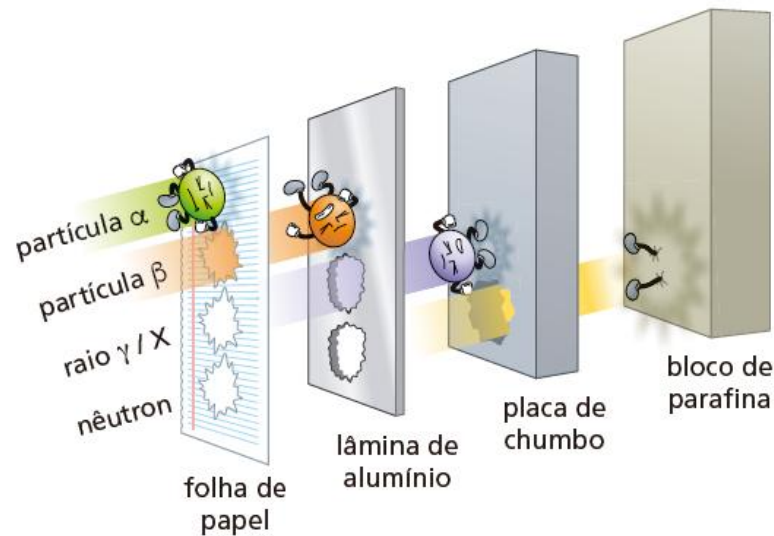


Figura 2 - Materiais que podem blindar as partículas

Fonte: (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017)

Observa-se que na figura 2 que os nêutrons são mais penetrantes que as demais radiações, pois atravessa até uma placa de chumbo. Sabendo dessa variação da capacidade de penetração da radiação deve-se considerar quando for realizar a blindagem.

2.1.1.1 Partícula alfa (α)

As partículas alfa (α) possuem pouca penetração e pode ser facilmente barrado pela pele ou pelas roupas, caso podem ser perigosas quando são inaladas, ingeridas ou por meio de alguma ferida entram dentro com corpo humano, podendo causar danos biológicos (IAEA, 2013).

A partícula alfa (α), quanto a sua emissão de energia, possui transições bem definidas e valores discretos (não contínuo). A maior parte das partículas alfa possuem energia entre 3 e 7 MeV. Por ter essa característica alguns radionuclídeos (quadro 2) são escolhidos como padrões para calibração de sistemas de detecção (TAHUATA *et al.*, 2013).

Fonte	Meia-vida	Energia cinética (MeV)		Intensidade Relativa (%)
		Energia	Incerteza	
¹⁴⁸ Gd	93 a	3,1828	± 0,000024	100
²³² Th	(1,405 ± 0,006)·10 ¹⁰ a	4,013	± 0,005	77
²³⁸ U	(4,47 ± 0,02)·10 ⁹ a	3,954	± 0,008	23
		4,196	± 0,004	77
²³⁵ U	(7,037 ± 0,007)·10 ⁸ a	4,147	± 0,005	23
		4,599	± 0,002	5
		4,4	± 0,002	55
		4,556	± 0,002	4,2
		4,365	± 0,002	17
²³⁰ Th	(7,54 ± 0,03)·10 ⁴ a	4,218	± 0,002	5,7
		4,6875	± 0,0015	763
		4,621	± 0,0015	234
²³⁹ Pu	(2,411 ± 0,003)·10 ⁴ a	5,1558	± 0,0007	73
		5,1431	± 0,0008	15,1
		5,1051	± 0,0008	11,7
²⁴¹ Am	432,7 ± 0,5 a	5,4856	± 0,00012	85,2
		5,4429	± 0,00013	12,8
²¹⁰ Po	138,4 ± 0,2 d	5,30438	± 0,00007	99,99
²⁴² Cm	162,8 ± 0,2 d	6,1128	± 0,00008	74
		6,0694	± 0,00012	25

Quadro 2 - Radionuclídeos alfa emissores.

Fonte: (TAHUATA *et al.*, 2013).

Do quadro 2, observa-se também a meia-vida dos radioisótopos, sendo que, a maior parte deles possui uma meia-vida longa, podendo ser de bilhões de anos.

2.1.1.2 Partícula beta (β)

De conhecimento geral, e conforme comentado por Andreucci (2016). “As partículas beta (β) são constituídas por elétrons, que possuem velocidades próximas da luz, com carga elétrica negativa.” De acordo com o quadro 1 apesar de possuir um poder de penetração maior que a da partícula alfa a sua blindagem pode ser realizada com uma lâmina de alumínio.

Pelo fato da partícula beta poder penetrar apenas cerca de 1 milímetro de pele, não apresenta riscos para os órgãos internos do corpo, a menos que o elemento emissor seja levado dentro do corpo via respiração, alimentação ou alguma ferida, e o decaimento ocorra no interior do organismo (IAEA, 2013).

A radiação beta é a radiação emitida pelo núcleo, quando essa radiação possui carga negativa recebe o nome de partícula beta negativa ou partícula beta e quando o núcleo emite uma partícula beta positiva recebe o nome de pósitron.

2.1.1.3 Partícula Gama (γ)

Sobre a partícula gama Andreucci (2016) afirma que ondulatória “as radiações X e gama são de natureza ondulatória, ao contrário das demais que tem características corpusculares. Devido a isto, possui um alto poder de penetração nos materiais.”.

Este poder de penetração é utilizado tanto na indústria em geral como na área da saúde. Por exemplo, na indústria alimentícia é utilizada a radiação gama a fim de reduzir a velocidade de amadurecimento e eliminar micro-organismos. “Sua capacidade de destruir os tecidos humanos e usada na medicina para eliminar tumores cancerígenos. São também usados para diagnósticos médicos.” (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017).

A radiação gama é utilizada também na gamagrafia, na qual, ocorre a impressão da radiação gama em um filme fotográfico.

2.1.1.4 Raio-X

Assim como a partícula gama o raio-X é muito utilizado, principalmente na medicina pela sua capacidade de atravessar a pele e músculos do corpo humano, sendo barrado pelos ossos. “Os raios X são produzidos em transições dos elétrons nos níveis mais internos dos átomos ou durante a desaceleração de partículas carregadas.” (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017).

O raio-X não é uma energia nuclear, ou seja, não é gerada pelo núcleo. Raio-X é uma energia advinda da camada externa ao núcleo, gerada pela frenagem ocorrida quando os elétrons acelerados por alta voltagem e são lançados contra átomos.

2.1.1.5 Nêutrons

De acordo com Tahuata *et al* (2013) “O nêutron possui grande massa e carga nula e por isso não interage com a matéria por meio da força coulombiana, [...]. Por isso é bastante penetrante.”.

Existem duas formas de se obter um feixe de nêutrons, uma delas é a utilização de reatores de fissão, no qual, o resultado da fissão do urânio são núcleos com massa menor e nêutrons em grande quantidade. Outra forma de se obter nêutrons é através de reações indiretas com partículas carregadas, proveniente de um acelerador de partículas. (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017).

Em países com tecnologia nuclear desenvolvida ocorre a produção de trítio para fins militares e pacíficos através da irradiação de nêutrons de lítio. O trítio, naturalmente radioativo, também produzido naturalmente na camada superior da atmosfera, é um ótimo traçador de águas e auxilia nos estudos de permeabilidade do solo.

A CNEN, em Belo Horizonte, tem o laboratório de trítio com mais baixa radiação de fundo do mundo. As pesquisas feitas no Laboratório de Trítio do CDTN – CNEN, são reconhecidas mundialmente.

2.2 Efeitos da radiação ionizante no ser humano

Para Tauhata *et al.* (2013) a mesma dose de radiação aplicada a um grupo de pessoas pode possuir respostas ou efeitos biológicos diferentes de acordo com alguns fatores, tais como idade, sexo e estado físico. Essa relação entre dose e resposta foi obtida através de resultados estatísticos de experimentos, *in vivo*, *in vitro*.

As pessoas mais frágeis ao efeito da radiação de acordo com as pesquisas se dividiram em três grupos: idade, sexo e estado físico. De acordo com a idade, as crianças e idosos são considerados mais frágeis à radiação. Quando o parâmetro considerado é o sexo a estatística demonstra que a mulher é mais sensível a radiação do que o homem por causa dos órgãos reprodutores internos e seios. Quanto ao estado físico uma pessoa que está com o sistema imunológico bom possui resistência maior do que alguém que esteja subalimentado e com deficiência imunológica (TAHUATA *et al.*, 2013).

Conforme Carvalho e Oliveira (2017) “Em seres vivos, ao incidir sobre os órgãos ou tecidos, a radiação ionizante provoca primeiramente efeitos físicos; em seguida, efeitos químicos e, por último, efeitos biológicos.”.

Os efeitos causados pela radiação variam de acordo com o tempo de exposição do corpo a radiação sem que tenha proteção.

2.2.1 Efeitos físicos

A radiação ionizante ao entrar em contato com a pele provoca primeiramente os efeitos físicos, nesta fase a duração da radiação está na ordem de 10^{-13} segundos. “A relação entre a energia absorvida e a massa de tecido é denominada de dose absorvida, enquanto que a relação entre a quantidade de energia cinética adicional e a massa do tecido define o kerma.” (TAHUATA, *et al.*, 2013). Existem unidades bastante específicas relacionadas à proteção

radiológica, como o kerma, mencionado. Todavia, em termos gerais, sempre unidades como esta, e outras, como Gray, Sivert, etc. relacionam energia das radiações e sua interação com a matéria (no caso do ser humano, com o corpo).

Os efeitos físicos para cada tipo de radiação será diferente, para radiação alfa que possui pouca penetração na pele o maior risco será caso a radiação entre dentro do corpo via inalação ou ingestão. Porém para radiações como raio-X e gama que possuem grande poder de penetração o dano ocorre de maneira distributiva.

2.2.2 Efeitos químicos

Os efeitos químicos estão relacionados a duração da radiação de 10^{-10} segundos e a consequência no corpo é mais grave comparada com os efeitos físicos, pois os átomos e moléculas após ser atacados pela radiação ionizante buscam o equilíbrio químico para se recuperar e voltar ao estado natural. Porém, ao se buscar o equilíbrio, os agentes oxidantes podem confundir moléculas importantes da célula, por exemplo, as substâncias que compõem o cromossomo como alvo e com isso gerar um estrago maior ao tecido afetado (TAHUATA *et al.*, 2013).

O corpo humano possui uma incrível capacidade de se regenerar e reparar danos causados por influencia externa, por isso, alguns danos causados pela radiação podem ser reversíveis.

2.2.3 Efeitos biológicos

Conforme Tahuata *et al.* (2013) “As alterações químicas provocadas pela radiação podem afetar uma célula de várias maneiras, resultando em: morte prematura, impedimento ou retardo de divisão celular ou modificação permanente”. Com isso essa fase pode ter a sua duração variando de dezenas de minutos até dezenas de anos, de acordo com o impacto biológico que as alterações químicas resultaram.

Os efeitos biológicos são respostas naturais do organismo a um agente agressor, podendo essa interação da radiação ionizante com as células de forma direta danificando uma macromolécula, ou de forma indireta interagindo com o meio e produzindo radicais livres (VELUDO, 2011).

Ao analisar o efeito da radiação ionizante no corpo humano, Veludo (2011) mostra em sua dissertação de mestrado que os efeitos da radiação ionizante podem ser reversíveis ou não

dependendo do tempo de exposição, do dano causado pela radiação e pela dose. Quando o corpo humano é atacado por essa radiação às enzimas entram em ação para combater e reparar qualquer modificação que ocorra, mas caso isso não aconteça pode ocorrer à morte celular, divisão celular ou alteração genética.

2.3 Formas de controle da radiação

As formas controle da radiação ionizante são através distância, blindagem, tempo de exposição, limites primários anuais de doses equivalentes, plano de radioproteção e roteiro para rotina de radioproteção em gamagrafia (ANDREUCCI, 2016).

Controlar a radiação ionizante é importante para garantir a saúde e segurança dos colaboradores que vão trabalhar com essa radiação e os demais que estão na área de alcance.

2.3.1 Controle através da distância

O controle através da distância é a forma mais barata e fácil para se aplicar quando se tem uma fonte radioativa de raio-X ou gama, pois ao se distanciar da fonte, a radiação que o corpo recebe diminui, isso é explicado pela lei do inverso do quadrado da distância (figura 3). Sabendo esse pequeno detalhe pode se evitar ou diminuir a quantidade de radiação que o corpo vai receber (ANDREUCCI, 2016).

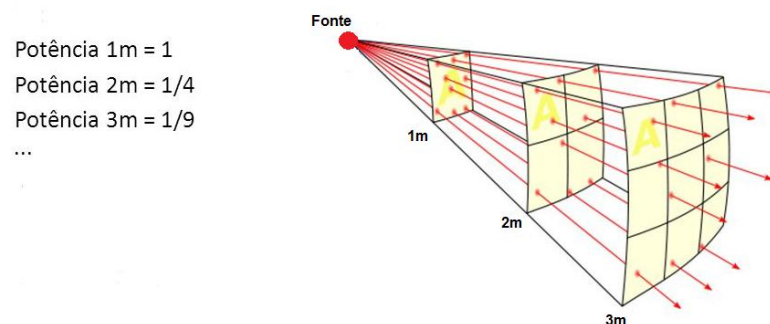


Figura 3 – Lei do inverso do quadrado da distância

Fonte: (adaptado da UFLA, 2016)

Pode-se notar que se dobrada a distância, a intensidade de radiação será reduzida para $1/4$ de intensidade original e ao triplicar a distância a intensidade cai para $1/9$ em relação à fonte.

2.3.2 Blindagem

Para Tahuata *et al.* (2013), ao escolher o material ideal e realizar os cálculos para a construção da blindagem deve se levar em conta o tipo de radiação, atividade da fonte e da taxa de dose que é aceitável do lado de fora da blindagem.

A blindagem atenuar a radiação ionizante, porem ao contrário do controle pela distância a blindagem possui custo alto, pois envolve o desenvolvimento do projeto de blindagem e a construção do mesmo. O projeto necessita ser aprovado pelo órgão competente, no Brasil é realizado pela CNEN.

2.3.3 Tempo de exposição

Pensando na preservação da saúde das pessoas que estão expostas a radiação no seu ambiente de trabalho a CNEN, órgão nacional responsável pela fiscalização e controle das fontes radioativas disponibilizou uma forma de calcular o tempo de exposição do ser humano de acordo com a intensidade de radiação iônica, sem que seja nociva ao organismo.

De acordo com Andreucci (2016):

O controle do tempo de exposição da fonte de radiação é um fator associado à carga de trabalho do equipamento. Se condições de trabalho não permitem reduzir a taxa de exposição ambiental, a carga de trabalho consiste na ferramenta indispensável para compensar a dose recebida por trabalhadores. A exposição pode ser assim expressada como sendo o produto entre o tempo de exposição (t) e a intensidade de radiação no local (I):

$$E = I \times t$$

Os limites primários anuais de doses efetivas e equivalentes são definidos pela CNEN. Na figura 4 tem-se os valores permitidos para as pessoas que trabalham com fontes radioativas e publico em geral. Estes valores são medidos em milisievert (mSv), unidade utilizada para avaliar impacto da radiação ionizante sobre o corpo humano. Para se calcular os

limites anuais de dose devem se considerar as leis do trabalho (CLT), que atualmente o trabalhador possui uma carga horária de 44 horas semanais.

Limites de Dose Anuais ^[a]			
Grandeza	Órgão	Indivíduo ocupacionalmente exposto	Indivíduo do público
Dose efetiva	Corpo inteiro	20 mSv ^[b]	1 mSv ^[c]
Dose equivalente	Cristalino	20 mSv ^[b] <i>(Alterado pela Resolução CNEN 114/2011)</i>	15 mSv
	Pele ^[d]	500 mSv	50 mSv
	Mãos e pés	500 mSv	---

[a] Para fins de controle administrativo efetuado pela CNEN, o termo dose anual deve ser considerado como dose no ano calendário, isto é, no período decorrente de janeiro a dezembro de cada ano.

[b] Média aritmética em 5 anos consecutivos, desde que não exceda 50 mSv em qualquer ano. (Alterado pela Resolução CNEN 114/2011)

[c] Em circunstâncias especiais, a CNEN poderá autorizar um valor de dose efetiva de até 5 mSv em um ano, desde que a dose efetiva média em um período de 5 anos consecutivos, não exceda a 1 mSv por ano.

[d] Valor médio em 1 cm² de área, na região mais irradiada. Os valores de dose efetiva se aplicam à soma das doses efetivas, causadas por exposições externas, com as doses efetivas comprometidas (integradas em 50 anos para adultos e até a idade de 70 anos para crianças), causadas por incorporações ocorridas no mesmo ano.

Figura 4 - Limites Primários anuais de Dose Efetiva - CNEN-NN-3.01 (2011)

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2011)

Sobre a figura 4, Andreucci (2016) observa “que os limites são acumulativos durante qualquer período de um ano portanto, a medida da taxa de exposição ou taxa de dose instantânea, num curto intervalo de tempo, pode não refletir o valor anual real que o indivíduo estará sujeito.”

O tempo de exposição da pessoa à radiação ionizante deve ser controlado, sempre que não conseguir reduzir a taxa de exposição à radiação presente no ambiente, devido a máquina ou equipamento gerador de radiação. Com o objetivo de se controlar a dose recebida pelo colaborador a jornada de trabalho deve ser reduzida para a preservação da saúde.

2.3.4 Plano de radioproteção

De acordo com Tauhata *et al.*(2013), “radioproteção pode ser definida como um conjunto de medidas que visam proteger o homem e o ecossistema de possíveis efeitos indesejáveis causados pelas radiações ionizantes”.

Um plano de radioproteção consiste em realizar um planejamento para que se evite qualquer acidente ou exposição de alguma pessoa a doses de radiação acima do recomendado. Este plano serve também para que se tenha uma segurança maior para as pessoas que estão estarão trabalhando com a fonte radioativa e as pessoas que estão no raio de alcance da fonte.

2.3.5 Roteiro para rotina de radioproteção em gamagrafia

O roteiro para rotina de radioproteção em gamagrafia (quadro 3) possui uma lista de itens a serem verificados e para cada item possui o meio para se realizar a verificação. Esta rotina de verificação “é um guia sugerido para antes do início dos serviços de gamagrafia.” (ANDREUCCI, 2016).

O roteiro abaixo é um guia sequencial sugerido para antes do início dos serviços de gamagrafia.	
Fase sequencial de verificação antes do serviço	Meios de verificação
1. Verificação da condição geral de operação do equipamento	Relatório de vistoria atualizado do irradiador e acessórios emitido pelo IPEN.
2. Assegurar-se de que a fonte radioativa está no irradiador correto	Relatório de vistoria atualizado do irradiador e acessórios, verificando se o número da fonte corresponde à identificação do irradiador
3. Assegurar-se de que o medidor de radiação disponível está operando corretamente	Fazer o teste de bateria e de aferição, usando uma fonte de baixa atividade de Cs-137 ou Co-60 específica para isso. O certificado de calibração também deve estar atualizado. Registrar essa atividade.
4. Assegurar-se de que não há vazamentos de radiação ou falha na blindagem do irradiador	Uso do medidor portátil de radiação, monitorando se os níveis de radiação ao redor do irradiador são aceitáveis. Registrar essa atividade
5. Assegurar-se de que o tubo guia está em perfeita condição de operação	Fazer inspeção visual no tubo guia. Defeitos como: cortes, emendas temporárias, ruptura do espiral de aço interno, amassamentos e outros, não são aceitáveis
6. Assegurar-se de que as conexões do cabo de comando e do porta fonte estão em condições de segurança	Realizar os testes com o “gabarito de teste”, também conhecido como No-Go Gage. Registrar essa atividade
7. Assegurar-se de que o cabo de comando está operando corretamente.	Fazer teste de funcionamento do comando. A operação deve ser macia sem esforços. Caso contrário necessita de reparos ou limpeza
8. Assegurar-se de que os engates rápidos estão funcionando bem	Fazer teste de funcionamento dos engates rápidos. Eles não podem soltar-se facilmente
9. Assegurar-se de que o sistema de travamento do irradiador e a chave/fechadura, estão funcionando bem	Fazer teste de funcionamento do travamento. A operação deve ser macia sem esforços. Caso contrário necessita de reparos ou limpeza
10. Assegurar-se de que placas de sinalização e cordas para isolamento da área, estão disponíveis	Fazer verificação visual desses acessórios devem estar em bom estado

Quadro 3 - Roteiro para Rotina de Radioproteção em Gamagrafia

Fonte: Andreucci (2016).

Este roteiro de radioproteção em gamagrafia serve como modelo, porem, é importante lembrar que os órgãos competentes devem ser consultados e de acordo com cada caso podem ser necessários outros documentos e verificações.

3 METODOLOGIA

Para realizar o mapeamento das instalações autorizadas pela CNEN no primeiro momento foi levantado o nome das instalações autorizadas a possuir fontes radioativas ionizantes. Estas informações são públicas e constam no site da CNEN (2018). Estas informações constam também nos arquivos disponibilizados mundialmente pela Agencia Internacional de Energia Atômica, IAEA, que compila todas as informações à respeito de fontes radioativas no mundo.

Com a lista em mãos, as instalações foram divididas, de acordo com a aplicação, em grupos de acordo com o tipo de aplicação da fonte. Com esses grupos formados foram utilizadas duas tabelas, uma tabela traz informações, como por exemplo, nome da empresa, validade da autorização, localização (cidade/ estado) e número da matrícula, sendo que a outra tabela (anexo a) apresenta os radioisótopos utilizados nessas aplicações.

Este agrupamento é fundamental para o propósito de desenvolvimento da metodologia do trabalho, no intuito de subsidiar o mapeamento proposto, de forma racional.

3.1 Instalações Nucleares na indústria

De acordo com pesquisa realizada no site da CNEN (2018), no Brasil existem 662 instalações industriais autorizadas a possuir fontes radioativas para uso industrial. . A CNEN é responsável pela liberação e controle das fontes radioativas no Brasil e em seu site possui informações importantes para consulta do público em geral como por exemplo: nome das empresas, cidade, estado e validade da autorização.

As instalações radioativas na área industrial está dividida em 8 grupos, descritos a seguir.

3.1.1 Irradiação por equipamento gerador de Radiação

Irradiação por equipamentos geradores de radiação são fonte com radioisótopos que possuem equipamentos como colimadores para direcionar o feixe de radiação. No geral possuem uma potência maior do que na irradiação por fonte e são utilizados para gerar imagens e esterilização. Na quadro 4, estão explicitadas as instalações autorizadas a possuir essas fontes de irradiação por equipamento gerador de radiação.

Matricula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
13716	ACOME DO BRASIL LTDA	IRATI	PR	30/04/2018
14914	ANTILHAS EMBALAGENS EDITORA E GRÁFICA S.A	SANTANA DE PARNAIBA	SP	30/04/2019
16372	BEMIS DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	GUARULHOS	SP	30/06/2020
15527	COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTERILIZAÇÃO	JARINU	SP	30/04/2019
15301	CRYOVAC BRASIL LTDA. - UNIDADE JAGUARIÚNA	JAGUARIUNA	SP	30/05/2020
10569	EATON LTDA - DIVISAO DE TRANSMISSOES	VALINHOS	SP	30/05/2020
16219	GOODYEAR DO BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA.	AMERICANA	SP	30/09/2019
14465	ITAP BEMIS CENTRO OESTE - <u>INDÚSTRIA E COMERCIO DE EMBALAGENS LTDA</u>	RONDONOPOLIS	MT	30/07/2020
15289	MEGA EMBALAGENS LTDA.	SALVADOR DO SUL	RS	30/01/2021
15417	SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPAÇÕES, INDUSTRIAIS E <u>COMÉRCIO LTDA</u>	RIO DE JANEIRO	RJ	25/05/2018
15683	SUMITOMO RUBBER DO BRASIL – SUMITOMO	FAZENDA RIO GRANDE	PR	30/06/2019
15341	VALFILM MG INDÚSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	LORENA	SP	30/12/2018

Quadro 4 – Instalações autorizadas a possuir fontes de irradiação por equipamento

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

São 12 instalações distribuídas pelo Brasil, sendo que o estado com maior número de fontes de irradiação por equipamento gerador de radiação é São Paulo (SP) com 7 instalações autorizadas seguido pelo Paraná (PR) com 2 instalações.

As fontes de irradiação por equipamento gerador de radiação presentes no Brasil possuem os radioisótopos abaixo (quadro 5):

Radioisótopo	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
Eu(152)13 ^a	Európio 152	89	63	13,5 anos
Sr(90)	Estrôncio 90	52	38	28,7 anos
Am(241)	Americío 241	146	95	432,2 anos
Cf(252)	Califórnio 252	154	98	2,6 anos
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos

Quadro 5 – Radioisótopos utilizados na Irradiação por equipamento gerador de radiação

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

Os radioisótopos acima possuem meia-vida longa, sendo o cério 137 o radioisótopo com menor tempo de meia-vida, sendo de 9 horas, o restante dos radioisótopos possuem meia-vida acima de 2 anos e meio.

Observa-se que, no caso de radiofármacos, que também são fontes radioativas, mas utilizados diretamente nas pessoas, as meias-vidas são de horas, até alguns dias, no máximo. No caso de fontes industriais, que são o foco deste trabalho, os radioisótopos utilizados podem ter meia-vida bem maiores, pois não estarão atuando em contato com o ser humano.

3.1.2 Irradiação por fonte

São fontes que utilizam o radioisótopo cobalto-60 para irradiar, sua utilização na indústria é mais focada na esterilização, e por não possuir equipamento como o colimador para direcionar o feixe de radiação esse tipo de fonte irradia para todas as direções, por isso exige uma blindagem para isolar o radioisótopo assim que finalize a irradiação, pois os radioisótopos não cessam de irradiar. Na quadro 6 pode-se verificar a lista das instalações autorizadas pela CNEN a possuir fontes de irradiação.

Matricula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14475	BIOFÁBRICA MOSCAMED BRASIL – BIOMOSCAMED	JUAZEIRO	BA	20/10/2020
13300	COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTERILIZACAO – CBE	JARINU	SP	30/04/2018
10202	EMBRARADI - EMPRESA BRASILEIRA DE RADIACOES LTDA	COTIA	SP	30/08/2018
14077	IPEN - IRRADIADOR MULTIPROPOSITO DE CO-60	SAO PAULO	SP	30/09/2018
10219	JOHNSON & JOHNSON DO BRASIL IND. E COM. DE PRODUTOS PARA SAÚDE LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/09/2018
13533	UNIDADE DE ESTERILIZAÇÃO COTIA	COTIA	SP	30/08/2019

Quadro 6 – Instalações autorizadas a possuir Irradiação por fonte

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

São Paulo (SP) possui 5 das 6 instalações autorizadas pela CNEN, a sexta instalação se encontra em Juazeiro na Bahia (BA). Na quadro 7 pode-se observar o radioisótopo utilizado nas fontes de irradiação.

Radioisótopo	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos

Quadro 7 – Radioisótopo utilizado na Irradiação por fonte

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

O radioisótopo cobalto-60 é utilizado em praticamente todas aplicações na área industrial, não sendo utilizado apenas nos traçadores radioativos industriais.

3.1.3 Medidores nucleares – Controle de processos

De acordo com Tahuata *et al.* (2013) “As indústrias siderúrgicas, petroquímicas, fabricantes de bebidas, de plásticos e papel em geral utilizam equipamentos fixos com fontes

radioativas incorporadas para medição de nível ou espessura”. Na tabela 1 pode-se verificar a lista das instalações autorizadas a possuir medidores nucleares para o controle de processo.

No Brasil atualmente são 471 instalações autorizadas pela CNEN, 149 instalações se encontram no estado de SP, 65 em MG e 43 no PR, o restante está distribuído pelos estados brasileiro. Como podemos observar a aplicação dos medidores nucleares de processo é bastante ampla, indo de instalações de bebidas até mineradoras. Na quadro 8 estão listados os radioisótopos utilizados nas fontes fixas.

RADIOISÓTOPO	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
		Energia de excitação		
Am(242)	Americio 242	147	95	16,02 horas
Fe(55)	Ferro 55	29	26	2,7 anos
Ba(133)	Bário 133	77	56	10,5 anos
Sr(90)	Estrôncio 90	52	38	28,7 anos
Cf(252)	Califórnio 252	154	98	2,6 anos
Am(246)m	Americio 246	30(10) keV		25 minutos
Eu(152)13 ^a	Európio 152	89	63	13,5 anos
C(14)	Carbono 14	8	6	40 anos
H(3)	Hidrogenio 3 – Trítio	2	1	12,32 anos
Am(243)	Americio 243	148	95	7,3 anos
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos
Cs(135)	Césio 135	80	55	2.300.000 anos
Kr(85)	Crípton 85	49	36	10,7 anos
AmBe(241)	Americio241/Berílio	146	95	432,2 anos
Ce(137)m		Não encontrado		
Pm(147)	Promécio 147	86	61	2,6 anos
Co(57)	Cobalto 57	30	27	271,1 dias
Th(232)	Tório 232	142	90	14.050.000.000 anos
Cm(244)	Cúrio 244	148	96	18,1 anos
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Am(241)	Americio 241	146	95	432,2 anos
Co(60)m	Cobalto 60m	58.59(1) keV		10,5 minutos
Sr(89)	Estrôncio 89	51	38	50,5 dias
Ni(63)	Níquel 63	35	28	100 anos
Gd(153)	Gadolínio 153	89	64	240,4 dias
Cs(136)	Césio 136	81	55	13,16 dias
Cs(127)	Césio 127	72	55	6,25 horas
Am(240)	Americio 240	145	95	50,8 horas
Ra(226)	Rádio 226	138	88	1600 anos
Pu(238)	Plutônio 238	144	94	87,7 anos
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Cl(36)	Cloro 36	19	17	301.000 anos
Cd(109)	Cádmio 109	61	48	461 dias
Ni(65)	Níquel 65	37	28	2,5 horas

Quadro 8 – Radioisótopos utilizados nos medidores nucleares

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

São 34 radioisótopos utilizados como fontes de irradiação para medidores de controle de processo, com tempo de meia-vida de minutos até bilhões de anos.

3.1.4 Medidores nucleares – Sistema portáteis

Os medidores nucleares portáteis são utilizados para inspeção e medição via equipamentos portáteis que podem ser levados até o local no qual se deseja realizar a inspeção. No quadro 9, estão listadas as instalações autorizadas pela CNEN a possuir medidores nucleares portáteis.

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16820	BAKER HUGHES DO BRASIL LTDA.	MACAE	RJ	01/03/2020
16540	BEMIS DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS	LONDRINA	PR	30/05/2020
16018	BRASKEM S/A - UNIB 1 BA	CAMACARI	BA	01/02/2023
15130	EMERSON PROCESSMANAGEMENT LTDA	SOROCABA	SP	28/01/2020
15917	EMPRESA CONSTRUTORA BRASIL S.A.	BELO HORIZONTE	MG	31/07/2018
13556	FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A - LAB. DE CONCRETO	APARECIDA DE GOIANIA	GO	30/03/2020
15488	GUARANI S.A.	OLIMPIA	SP	07/02/2022
16253	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA.	MACAE	RJ	30/11/2018
14280	HCG EQUIPAMENTOS LTDA	SAO BERNARDO DO CAMPO	SP	30/09/2018
16114	JABARRA SERVIÇOS E COMÉRCIO DE RADIOPROTEÇÃO LTDA	NITEROI	RJ	01/03/2019
15598	PATROL INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS LTDA.	BELO HORIZONTE	MG	30/01/2019
16373	PETROBRAS/ UO-BA	SALVADOR	BA	30/07/2018
15976	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETRÓLEO LTDA	CATU	BA	30/08/2020
15137	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETRÓLEO LTDA - MACAE DOWELL	MACAE	RJ	30/06/2018
14417	TRACERCO DO BRASIL - DIAGNÓSTICOS DE PROCESSOS INDUSTRIAIS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/08/2019
14583	TRICOM - TECNOLOGIA E SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL LTDA	PIQUETE	SP	30/06/2018
13839	VARCO INTERNATIONAL DO BRASIL EQUIPAMENTOS E SERVICOS LTDA	MACAE	RJ	30/04/2020
15033	VOITH PAPER MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	SAO PAULO	SP	30/05/2020
15834	WJS ENGENHARIA LTDA.	PINDAMONHANGABA	SP	30/03/2019

Quadro 9 – Instalações autorizadas a possuir medidores nucleares portáteis

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

Os medidores portáteis possuem a vantagem de poder ser levado para outros locais, porem o transporte das fontes radioativas necessitam seguir as normas previstas pela CNEN. No quadro 10 estão listados os radioisótopos utilizados nos medidores nucleares portáteis.

Radioisótopo	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
AmBe(241)	Americio241/Berílio	146	95	432,2 anos
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Fe(55)	Ferro 55	29	26	2,7 anos
Ba(133)	Bário 133	77	56	10,5 anos
Cd(109)	Cádmio 109	61	48	461 dias
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos
Pm(147)	Promécio 147	86	61	2,6 anos
H(3)	Hidrogenio 3 - Trítio	2	1	12,32 anos
Am(241)	Americio 241	146	95	432,2 anos
C(14)	Carbono 14	8	6	40 anos
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Sr(90)	Estrôncio 90	52	38	28,7 anos

Quadro 10 – Radioisótopos utilizados nos medidores nucleares portáteis

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

Entres os radioisótopos acima está o trítio, que alem do uso industrial também é utilizado para fins militares, na utilização de sistemas de mira de armas de fogo.

3.1.5 Perfilagem de poços

Perfilagem de poços é uma das etapas mais importantes da perfuração de poços, pois através da perfilagem que será determinada a formação pela qual o poço está atravessando (porosidade, densidade) e identificação de fluidos. No quadro 11 estão listadas as instalações autorizadas.

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
13944	BAKER HUGHES DO BRASIL LTDA - DIVISAO INTEQ	MACAE	RJ	30/11/2018
15593	GEOSOL GEOLOGIA E SONDAGENS S/A	BELO HORIZONTE	MG	30/07/2019
16491	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA	MOSSORO	RN	31/01/2019
16520	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA - FILIAL CATU/BA	CATU	BA	31/01/2019
16314	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA.	MACAE	RJ	30/01/2019

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
10248	HALLIBURTON SERVICOS LTDA - FILIAL CATU/BA	CATU	BA	30/10/2019
15113	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA	MACAE	RJ	30/10/2018
16430	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA	CATU	BA	30/09/2019
15940	SCHLUMBERGER SERVICOS DE PETROLEO LTDA – MOSSORO	MOSSORO	RN	08/01/2019
15139	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA. (D&M/ANADRILL)	MACAE	RJ	30/11/2018
14648	WEATHERFORD INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	MACAE	RJ	31/08/2018
conclusão				

Quadro 11 – Instalações autorizadas a possuir fontes radioativas para perfilagem de poços

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

A perfilagem de poços é um processo importante para garantir a segurança na perfuração dos poços, pois ao analisar a densidade e porosidade das paredes dos poços é possível saber se corre o risco de desmoronamento, assim como a verificação de fluidos e gases no ambiente permite que seja tomada as providencias necessárias para cada situação. No quadro 12 estão listados os radioisótopos utilizados na perfilagem de poços.

Radioisótopo	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
		Energia de excitação		
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Am(241)	Americio 241	146	95	432,2 anos
Cs(136)	Césio 136	81	55	13,16 dias
Ra(226)	Rádio 226	138	88	1600 anos
Th(233)	Tório 233	143	90	21,8 minutos
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Cs(125)	Césio 125	70	55	46,7 minutos
Th(228)	Tório 228	138	90	1,9 anos
Th(nat)	Tório	0	90	não disponível
H(3)	Hidrogênio 3 - Trítio	2	1	12,32 anos
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos
Am(244)m	Americio 244	86.1(10) keV		26 minutos
Gd(153)	Gadolínio 153	89	64	240,4 dias
Ba(133)	Bário 133	77	56	10,5 anos
U(238)	Urânio 238	146	92	4.468.000.000 anos
Cf(252)	Califórnio 252	154	98	2,6 anos
K(40)	Potássio 40	21	19	1.251.000.000 anos
Am(246)m	Americio 246	30(10) keV		25 minutos
Th(226)	Tório 226	136	90	30,5 minutos
Th(232)	Tório 232	142	90	14.050.000.000 anos
Co(57)	Cobalto 57	30	27	271,1 dias
AmBe(241)	Americio241/Berílio	146	95	432,2 anos

Quadro 12 – Radioisótopos utilizados para fontes radioativas de perfilagem de poços

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

Dentre os radioisótopos utilizados para perfilagem, 3 possui meia-vida extremamente grande, que é o caso do tório-232, potássio-40 e urânio-238, ou seja, essas fontes radioativas continuam irradiando por mais de 1 bilhão de anos.

3.1.6 Radiografia industrial

A radiografia industrial é muito utilizada para realizar o controle de qualidade de soldas em tubulações metálicas e para verificar trincas e rachaduras em estruturas de concreto. Na tabela 2, estão relacionadas as instalações autorizadas a possuir fontes radioativas com a finalidade de radiografia industrial.

As fontes radioativas utilizadas para radiografia tem um importante papel no controle de qualidade, para garantir que os produtos ou serviços realizados atendem as normas e os padrões para o qual foram desenvolvidos e ou projetados. Sem que haja falhas ou acidentes derivada do processo de fabricação. No quadro 13 está descrito os radioisótopos utilizados na radiografia industrial.

Radioisótopo	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
Co(57)	Cobalto 57	30	27	271,1 dias
U(238)	Urânio 238	146	92	4.468.000.000 anos
Pm(147)	Promécio 147	86	61	2,6 anos
Ir(194)	Írídio 194	117	77	19,28 horas
Cs(132)	Césio 132	77	55	6,4 dias
Ra(226)	Rádio 226	138	88	1600 anos
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos
Ir(190)	Írídio 190	113	77	3 horas
Kr(85)	Crípton 85	49	36	10,7 anos
Ir(192)	Írídio 192	115	77	73,8 dias
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Se(75)	Selênio 75	41	34	119,7 dias
Ce(137)m				Não encontrado
Au(199)	Ouro 199	120	79	3 dias
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Cs(127)	Césio 127	72	55	6,25 horas

Quadro 13 – Radioisótopos utilizados para fontes radioativas de radiografia industrial

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

3.1.7 Técnicas analíticas

As técnicas analíticas são utilizadas para analisar elementos sólidos ou líquidos de forma rápida e com precisão. Na tabela 3 observa-se as instalações autorizadas a possuir fontes radioativas para a técnicas analítica.

Como pode se observar as técnicas analíticas são utilizadas desde empresas petrolíferas até empresas de eletrônicos. No quadro 14 estão dispostos os radioisótopos utilizados como fonte de radiação para as técnicas analíticas.

Radioisótopo	Nome	Nêutrons	Prótons	Meia-vida
Co(60)	Cobalto 60	33	27	5,2 anos
Co(57)	Cobalto 57	30	27	271,1 dias
Ir(192)	Írídio 192	115	77	73,8 dias
H(3)	Hidrogenio 3 - Trítio	2	1	12,32 anos
C(14)	Carbono 14	8	6	40 anos
Cf(252)	Califórnio 252	154	98	2,6 anos
Ni(63)	Níquel 63	35	28	100 anos
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Ac(228)	Actínio 228	139	89	6,13 horas
Am(241)	Americio 241	146	95	432,2 anos

Quadro 14 – Radioisótopos utilizados para fontes radioativas para técnicas analíticas

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

Nas técnicas analíticas os radioisótopos são praticamente os mesmos das outras aplicações. Isto se deve ao fato de que, um radioisótopo é gerado em um reator, e o elemento pai deve ser um elemento de fácil obtenção, e ainda, a tecnologia dos reatores permite, em escala industrial a produção destes isótopos.

3.1.8 Traçadores radioativos industriais

Os traçadores radioativos são utilizados para mapear líquidos ou fluidos subterrâneos. O quadro 15 estão relacionadas instalações autorizadas.

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
15496	TRACERCO DO BRASIL	RIO DE JANEIRO	RJ	31/05/2019
15126	WIRELINE BRASIL - SERVIÇOS E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA	MOSSORO	RN	30/01/2020

Quadro 15 – Instalações autorizadas a possuir fontes radioativas para traçadores industrial

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

São duas instalações autorizadas a possuir traçadores radiológicos, sendo uma instalação localizada no Rio de Janeiro e outra em Rio Grande do Norte. No quadro 16 estão listados os radioisótopos utilizados.

Radioisótopo	Nome	Neutros	Prótons	Meia-vida
Ce(137)	Cériu 137	79	58	9 horas
Sb(124)	Antimônio 124	73	51	60 dias
I(131)	Iodo 131	78	53	8 dias
Au(198)	Ouro 198	119	79	2,6 dias
Sc(46)	Escândio 46	25	21	83,7 dias
Cs(137)	Césio 137	82	55	30 anos
Am(241)	Americío 241	146	95	432,2 anos
Br(82)	Bromo 82	47	35	35,2 horas
Ir(192)	Írídio 192	115	77	73,8 dias
Ta(182)	Tântalo 182	109	73	114,4 dias
Tc(99)m	Tecnécio 99m	56	43	6 horas
H(3)	Hidrogenio 3 – Trítio	2	1	12,32 anos

Quadro 16 – Radioisótopos utilizados para fontes radioativas para traçadores industriais

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

O quadro 16, acima, mostra os radioisótopos utilizados para os traçadores, sendo o Tc99m o único com meia-vida menor que um dia.

3.2 Mapeamento das instalações radioativas

Para realizar o mapeamento das instalações radioativas foi utilizado o programa Excel com o intuito de agrupar e facilitar a busca pelas informações. Neste software foram imputadas as informações da seguinte forma: na primeira coluna a utilização da fonte radioativa, segunda coluna matrícula (CNEN), terceira coluna o nome da instalação, quarta coluna a cidade na qual se encontra a instalação, quinta coluna o estado e sexta coluna validade da autorização. A tabela do mapeamento encontra-se no apêndice A.

Em outra aba da tabela foram listados os radioisótopos utilizados em cada aplicação, informação recebida da CNEN via contato realizado pela UTFPR, informações estas, que são abertas ao público, porém por falta de pessoas para realizar o trabalho ainda não estavam no site. Com a tabela montada foi colocado um filtro lógico do programa, como pode ser observado na figura 5.

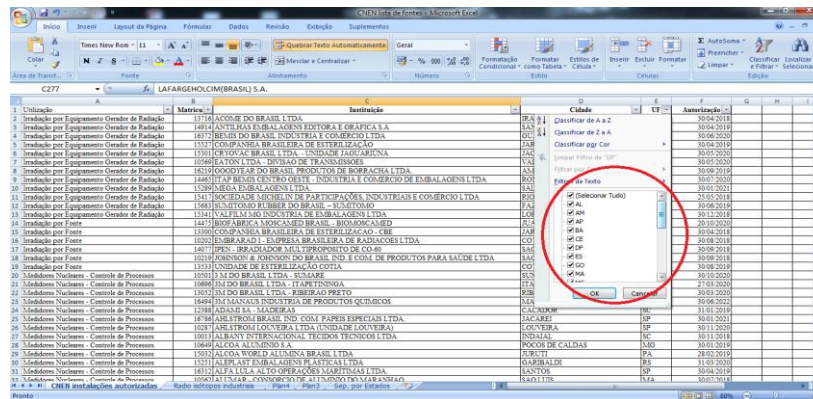


Figura 5 – Filtro do Excel

Fonte: Autor

Com os filtros prontos foi desmarcado os estados e selecionado estado por estado, para se obter apenas as informações referente ao estado desejado conforme a figura 6.

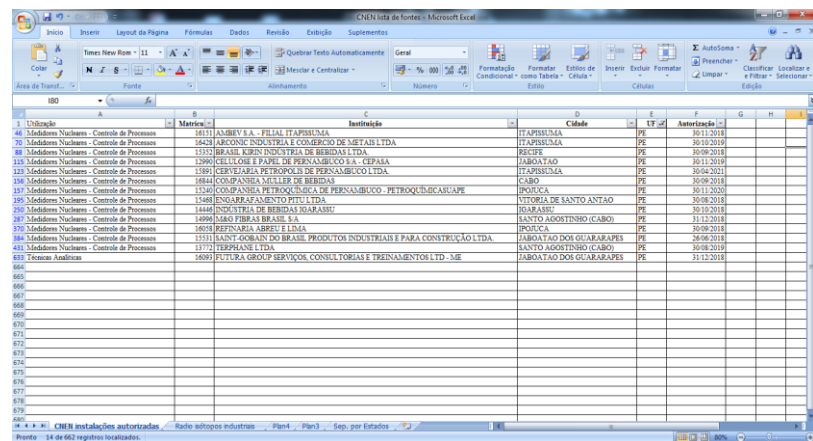


Figura 6 – Filtro por estado

Fonte: Autor

Após utilizar o filtro, foram copiadas as informações de cada estado para uma nova aba da tabela, figura 7, realizando assim o mapeamento por estados.

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Médicores Nucleares - Controle de Processo	1481	BRAREN S.A. - PLANTA DE FVW - ALAGOAS	MARACAHÁ DEODORO	AL	30/04/2018
Médicores Nucleares - Controle de Processo	1760	COMPANHIA MARANHENSE DE REFRIGERANTES	MACEDO	AM	30/11/2021
			TOTAL	2	
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14494	IM MANAUS INDUSTRIA DE PRODUTOS QUÍMICOS	MANAUS	AM	30/06/2022
Médicores Nucleares - Controle de Processo	15054	AROMACO AROMAS E ESSENCI LTDA	MANAUS	AM	30/04/2021
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14805	BRABE - BOTTLE BEBIDAS LTDA	MANAUS	AM	30/10/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	16184	ODM INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS LTDA	MANAUS	AM	20/08/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	15819	PLACIBRA DA AMAZONIA LTDA	MANAUS	AM	28/08/2018
Médicores Nucleares - Controle de Processo	13904	VALFILM AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	MANAUS	AM	03/07/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14318	VITROLAR - FUNDIA S.A.	MANAUS	AM	01/03/2019
Indústria Industrial	1645	MOTO HONDA DA AMAZONIA LTDA	MANAUS	AM	21/06/2020
Técnicas Analíticas	15707	DISBOARDO ELETRÔNICA DA AMAZONIA LTDA	MANAUS	AM	11/10/2018
Técnicas Analíticas	14823	INSTITUTO NORIA DE TECNOLOGIA	MANAUS	AM	30/04/2018
Médicores Nucleares - Controle de Processo	15111	BRADRELI BRASIL LTDA	WPM	AP	30/06/2019
			TOTAL	1	
Instalação por Fonte	14473	BIOPABRICA MONGAMÉ BRASIL - BIOMONGAMÉ	ITAUVERO	BA	20/10/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	12971	ASBRY S.A. - PIRAL CAMAGARI	CAMAGARI	BA	08/10/2011
Médicores Nucleares - Controle de Processo	12897	BAHIA SPECIALTY CELLULOSE S/A	CAMAGARI	BA	30/08/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14292	BRAREN S.A.	CAMAGARI	BA	30/02/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14738	BRAREN S/A UNIDADE PE-3	CAMAGARI	BA	30/03/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	13509	BRBA INDUSTRIA DE TECIDOS TECNOLOGICOS S/A	SINOPES FILTR	BA	30/08/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	12971	C.B.S. - COMPANHIA BRASILEIRA DE BEBIDAS	DIAS D'ÁVILA	BA	30/07/2021
Médicores Nucleares - Controle de Processo	15219	CATA TECIDOS E EMBALAGENS INDUSTRIAIS LTDA	CAMAGARI	BA	30/12/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	12790	CEVBIAMA PETROPOLIS DA BAHIA LTDA	ALAGOINHAS	BA	31/08/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	16517	COMPANHIA DE FERRO USAS DA BAHIA - FERBASA	FERROS DO ROSFEM	BA	05/05/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	10467	CRIBITAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.	CAMAGARI	BA	01/02/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14751	DOVY BRASIL S.A.	CANDIAS	BA	30/08/2018
Médicores Nucleares - Controle de Processo	15283	ENSEPLEX BAHIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/01/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14473	ENSEPLEX BAHIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/01/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14473	ENSEPLEX BAHIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/01/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	17370	FABRICA DE FERTILIZANTES SINGOAGUAS	CAMAGARI	BA	30/05/2018
Médicores Nucleares - Controle de Processo	16374	HON BR INDUSTRIA DE BEBIDAS LTDA	ALAGOINHAS	BA	30/07/2019
Médicores Nucleares - Controle de Processo	16264	LAGOARETA MINERAÇÃO S.A.	BRASILAO	BA	30/04/2020
Médicores Nucleares - Controle de Processo	15228	MONSANTO DO BRASIL LTDA - PLANTA CAMAGARI	CAMAGARI	BA	30/04/2018
Médicores Nucleares - Controle de Processo	14494	NORIA REFRIGERANTE LTDA	SINOPES FILTR	BA	30/06/2021

Figura 7 – Mapeamento por estados

Fonte: Autor

O mapeamento completo encontra-se no apêndice A, a figura 7 apresenta apenas uma parte do mapeamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das informações inseridas na tabela (Apêndice A) foi possível formatar as informações e visualizar de forma mais clara e rápida os dados sobre fontes radioativas de uso industrial no Brasil. Utilizando o filtro passa a ser possível obter informações em relação ao tipo de aplicação, filtrar quanto à localização (cidade/estado) ou obter informação como os tipos de radioisótopos utilizados para cada tipo de aplicação de forma rápida e prática.

O apêndice A, desta forma, evidencia a distribuição das instalações autorizadas pela CNEN agrupadas por estado. E neste apêndice observa-se que os estados com maior número de instalações autorizadas são: São Paulo com 231 instalações, Minas Gerais com 87 instalações, Rio de Janeiro com 69 instalações, Paraná com 53 instalações, Bahia com 44 instalações e Rio grande do Sul com 40 instalações autorizadas.

Cruzando essas informações com os reatores existentes atualmente no Brasil, tem-se o seguinte cenário, os 3 estados com maior número de instalações industriais estão nos estados no qual estão os 4 reatores nucleares. Sendo eles descritos a seguir:

IEA-R1 – Instituto de energia atômica (IEA) atualmente instituto de pesquisas energéticas e nucleares (IPEN), figura 8. Situado em São Paulo foi construído em 1956 este reator de pesquisa é do tipo piscina e foi projetado para uma potência máxima de 5MW. Utilizado para produção de radioisótopos para uso em medicina nuclear, produção de fontes radioativas para gamagrafia industrial e de radioisótopos, irradiação de amostras para a realização de análises multielementares, pesquisa em física nuclear, serviços de neutrongrafia e treinamento de pessoal licenciado para operação de reatores IPEN (2018)

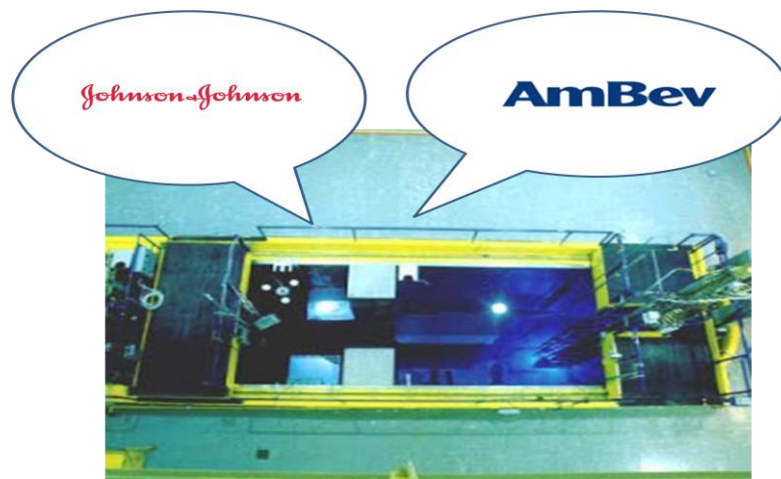


Figura 8 – Reator IEA-R1

Fonte: Adaptado de CNEN (2018)

IPEN – MB01 – Reator nuclear MB01, localizado em São Paulo foi construído em 1988 pela marinha do Brasil com ajuda de pesquisadores e engenheiros do IPEN-CNEN/ SP. Reator do tipo potência zero ou unidade crítica com potência máxima de 100 watts, utiliza barras (varetas combustíveis) para controle da reatividade típico para uso em propulsão naval, figura 9. Este reator permite simulação de todas as características nucleares de um reator grande porte em escala reduzida IPEN (2018).

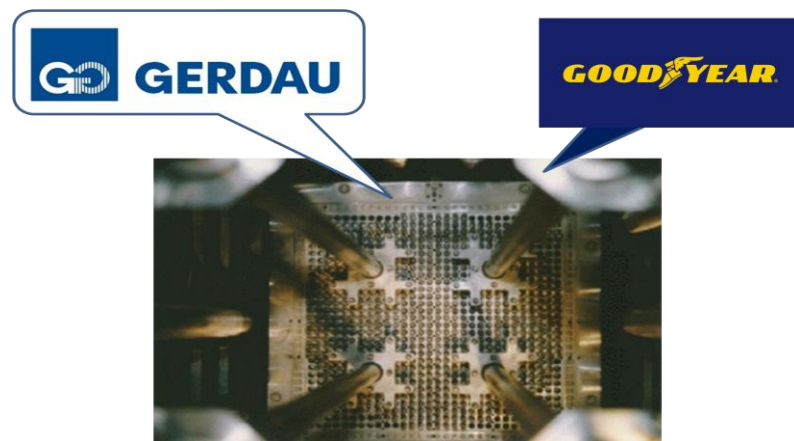


Figura 9 – Reator IPEN-MB01

Fonte: adaptado CNEN (2018)

TRIGA IPR_R1 – Reator nuclear Triga (figura 10), localizado em Belo Horizonte foi construído em 1960 é utilizado para treinamento, pesquisa e produção de radioisótopos. Sua potência máxima é de 250kw (CDTN, 2018).



Figura 10 – Reator TRIGA IPR-R1

Fonte: adaptado CDTN (2018)

ARGONAUTA – Localizado no Rio de Janeiro, figura 11, foi construído em 1965 com a potência máxima de 5kw. Este reator é utilizado para pesquisa e produção de radioisótopos (IEN, 2017).



Figura 11- Reator ARGONAUTA

Fonte: adaptado IEN (2018)

Na figura 12 observam-se os seis estados com maior número de instalações autorizadas a possuir fontes radioativas ionizantes e os quatro reatores para produção dos radioisótopos.

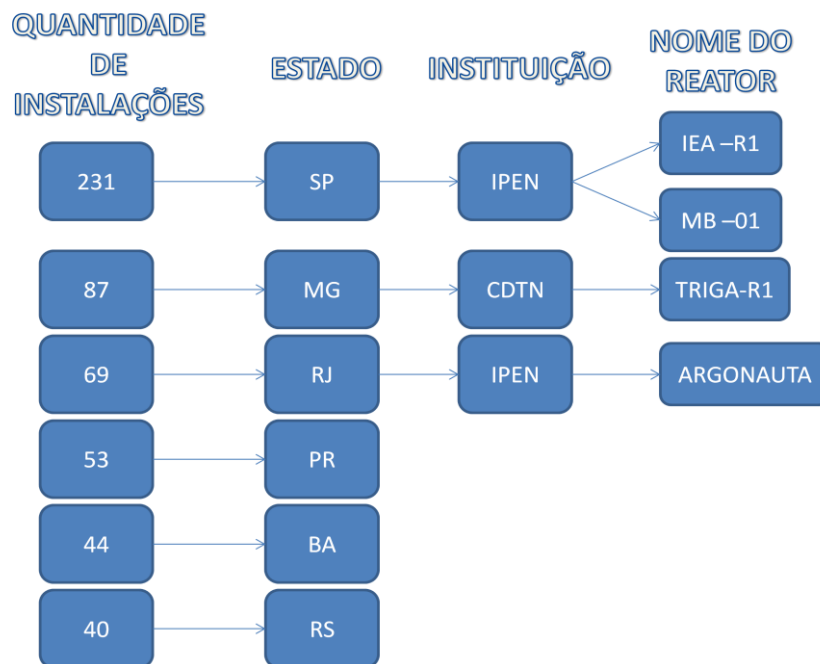


Figura 12 – Instalações x Reator

Fonte: Autor

Como pode se verificar na figura 12, a maior concentração de instalações está localizada nos estados no qual se possui o reator. Neste contexto, associa-se o uso de fontes radioativas na indústria à proximidade de onde são produzidas.

Não se pode fazer a observação simplista de que é a distância / tempo que impede ou restringe o uso de fontes radioativas em indústrias que ficam em locais afastados dos reatores. Isto é verdade em alguns casos, onde a meia-vida do radioisótopo pequena. Nesta situação, o deslocamento / tempo, mesmo que de algumas horas, influencia na atividade da fonte. Isto acontece principalmente na indústria de radiofármacos.

Todavia, muitas fontes radioativas industriais têm meia-vida de alguns anos, inclusive séculos ou mais. Assim, o tempo de transporte não influencia na atividade da mesma. Mas deve ser observado que, há um protocolo de segurança para o transporte de fontes, e que, obviamente locais mais afastados requerem cuidados especiais.

5 CONCLUSÃO

O mapeamento das fontes radiativas ionizantes foi realizado por meio de informações públicas retiradas do site da CNEN. O resultado principal deste mapeamento foi da necessidade de novos reatores para a produção e pesquisas em outros estados para que tenha crescimento da utilização da radiação ionizante tanto para o uso industrial, assim como para agricultura e medicina, pois alguns radioisótopos possuem meia-vida de horas ou minutos.

Por este motivo que, por exemplo, alguns tratamentos com radiofármacos são realizados apenas em São Paulo.

Observou que no ano de 2018 há 662 instalações autorizadas, sendo que, estão concentradas em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Bahia e Rio Grande do Sul.

As características de utilização das fontes são 8 tipos: irradiação por equipamento gerador de radiação, irradiação por fonte, medidores nucleares para controle de processo, medidores nucleares portáteis, perfilagem de poços, radiográfica industrial, técnicas analíticas e traçadores radioativos industriais.

Foi constatado durante o mapeamento que nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro no qual se tem os reatores nucleares produtores de radioisótopos são os mesmos estados com o maior número de instalação autorizados no Brasil, ou seja, as instalações industriais que utilizam os radioisótopos como fonte radioativa ionizante é encontrada em maior número nos estados no qual se tem o reator produtor de radioisótopo.

Sugestões para trabalhos futuros:

- Mapeamento das instalações autorizadas a possuir fontes de radiação ionizante no mundo.
- Relação da utilização dos radiofármacos com os hospitais.
- Avaliação do tempo da meia-vida do radioisótopo *versus* distância dos usuários.

REFERÊNCIAS

- ANDREUCCI, R. **Proteção Radiológica: aspectos industriais**. São Paulo: Abende, 2016;
- CARDOSO, A **energia nuclear**. 3ed. Rio de Janeiro: CNEN, 2012. (Apostila educativa). 52p.
- CARVALHO,R; OLIVEIRA, S. **Aplicação da energia nuclear na saúde**. São Paulo: SBPC; Viena: IAEA, 2017.
- CDTN. **Reator triga IPR-R1**. Disponível em: < <http://www.cdtm.br/instalacoes-de-grande-porte/reator-triga-ipr-r1> >. Acesso em: 28 Abril.2018
- CNEN. COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. NN 3.01 resolução 164/14: **Diretrizes básicas de proteção radiológica**. p.22. 2014
- EPA. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Disponível em: <<https://www.epa.gov/radiation/radiation-basics> >. Acesso em: 27 Dez. 2017
- Lei do inverso do quadrado da distância. 2016. Disponível em: <<http://projetosfisicaexperimental.blogspot.com.br/2016/03/lei-do-inverso-do-quadrado-da-distancia.html> >. Acesso em: 29 Abril 2018.
- IAEA. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **Sealed Radioactive Sources**. p.40 Austria, 2013.
- ICRP. INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. **Principles for limiting exposure of the public to natural sources of radiation**. vol. 14. p. 23. 1984.
- IEN. INSTITUTO DE ENERGIA NUCLEAR. **Reator Argonauta**. Disponível em: <<http://www.iem.gov.br/index.php/principais-instalacoes/63-instalacoes/159-argonauta> >. Acesso em: 29 Abril 2018.
- IPEN. INSTITUTO DE PESQUISA ENERGÉTICA E NUCLEARES. **Chernobyl: desastre nuclear na Ucrânia completa 30 anos**. Disponível em: <https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=40&campo=6517 >. Acesso em: 19 Abril 2018.
- IPEN. INSTITUTO DE PESQUISA ENERGÉTICA E NUCLEARES. **Reator IEA-R1**. Disponível em: < https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=729 >. Acesso em: 29 Abril 2018.
- IPEN. INSTITUTO DE PESQUISA ENERGÉTICA E NUCLEARES. **Reator de pesquisa IPEN-MB/01**. Disponível em: <https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=723 >. Acesso em: 29 Abril 2018.

LABCISCO. **O espectro eletromagnético na natureza.** Disponível em:
<<http://labcisco.blogspot.com.br/2013/03/o-espectro-eletromagnetico-na-natureza.html>>.
Acesso em: 19 Abril 2018.

MAZZILLI, B; FILHO, C; KODAMA, Y; SUZUKI, F; DELLAMANO, J; MARUMO, J;
SANCHES, M; VICENTE, F; BELLINTANI, S. **Noções básicas de proteção radiológicas.**
São Paulo: IPEN, 2002

OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. **Física das radiações.** São Paulo: Oficina de textos, 2010.

TAUHATA, L; SALATI, I; PRINZIO, R; PRINZIO, A . Radioproteção e dosimetria:
Fundamentos. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2003.

UNSCEAR. **Sources, effects and risks of ionizing radiation.** p. 488. New York. 2016.

VELUDO, P. **Efeitos da radiação X e níveis de exposição em exames imagiológicos:
inquéritos a clínicos gerais.** 2011. 65f. Dissertação (Mestrado em saúde pública) –
Faculdade de Coimbra, Coimbra, 2011.

APÊNDICE A – Mapeamento das instalações

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14897	BRASKEM S/A - PLANTA DE PVC / ALAGOAS	MARECHAL DEODORO	AL	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15905	COMPANHIA MARANHENSE DE REFRIGERANTES	MACEIO	AL	30/11/2021
TOTAL				2	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16494	3M MANAUS INDUSTRIA DE PRODUTOS QUIMICOS	MANAUS	AM	30/06/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15056	AROSUCO AROMAS E SUCOS LTDA	MANAUS	AM	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14606	BRASIL NORTE BEBIDAS LTDA	MANAUS	AM	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16186	GDM INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	MANAUS	AM	20/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15819	PLACIBRÁS DA AMAZÔNIA LTDA	MANAUS	AM	28/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13956	VALFILM AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	MANAUS	AM	03/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16338	VIDEOLAR - INNOVA S.A.	MANAUS	AM	01/03/2019
Radiografia Industrial	16445	MOTO HONDA DA AMAZONIA LTDA	MANAUS	AM	21/06/2020
Técnicas Analíticas	15707	DIGIBOARD ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA LTDA	MANAUS	AM	11/10/2018
Técnicas Analíticas	14932	INSTITUTO NOKIA DE TECNOLOGIA	MANAUS	AM	30/04/2018
TOTAL				10	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15511	BEADELL BRASIL LTDA.	AMAPARI	AP	30/06/2019
TOTAL				1	
Irradiação por Fonte	14475	BIOFÁBRICA MOSCAMED BRASIL - BIOMOSCAMED	JUAZEIRO	BA	20/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15955	AMBEV S.A. - FILIAL CAMAÇARI	CAMACARI	BA	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12897	BAHIA SPECIALTY CELLULOSE S/A	CAMACARI	BA	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14292	BRASKEM S/A	CAMACARI	BA	30/05/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14798	BRASKEM S/A UNIDADE PE-3	CAMACARI	BA	30/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13509	BRISA INDUSTRIA DE TECIDOS TECNOLOGICOS S/A	SIMOES FILHO	BA	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15975	C.B.B - COMPANHIA BRASILEIRA DE BEBIDAS	DIAS D AVILA	BA	30/05/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15219	CATA TECIDOS E EMBALAGENS INDUSTRIAIS LTDA.	CAMACARI	BA	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15706	CERVEJARIA PETROPOLIS DA BAHIA LTDA	ALAGOINHAS	BA	31/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16357	COMPANHIA DE FERRO LIGAS DA BAHIA - FERBASA	SENHOR DO BONFIM	BA	05/05/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10497	CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.	CAMACARI	BA	01/02/2020

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14791	DOW BRASIL S.A	CANDEIAS	BA	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15265	ENGEFLEX BAHIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14478	EUROPACKNE NORDESTE IND. E COM. DE PRODUTOS TERMOPLÁSTICOS LTDA	CAMACARI	BA	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13703	FABRICA DE FERTILIZANTES NITROGENADOS	CAMACARI	BA	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16374	HNK BR INDÚSTRIAS DE BEBIDAS LTDA.	ALAGOINHAS	BA	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16294	MAGNESITA MINERAÇÃO S.A.	BRUMADO	BA	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15528	MONSANTO DO BRASIL LTDA - PLANTA CAMAÇARI	CAMACARI	BA	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14496	NORSA REFRIGERANTES LTDA	SIMÕES FILHO	BA	30/06/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15658	NORSA REFRIGERANTES LTDA.	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15297	PENHA PAPEIS E EMBALAGENS LTDA	SANTO AMARO	BA	30/03/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15190	PEROXY BAHIA INDUSTRIA QUIMICA LTDA	CAMACARI	BA	30/11/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10104	PIRELLI PNEUS S/A - UNIDADE FEIRA DE SANTANA	FEIRA DE SANTANA	BA	28/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14337	PRISMAPACK INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS PLÁSTICOS LTDA	CAMACARI	BA	30/11/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13244	SANSUY S/A - INDUSTRIA DE PLASTICOS	CAMACARI	BA	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	11313	SUZANO BAHIA SUL PAPEL E CELULOSE S/A - UNIDADE MUCURI	MUCURI	BA	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16532	TERMINAL MARÍTIMO DE BELMONTE - VERACEL CELULOSE S.A	BELMONTE	BA	30/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15387	UNIGEL PLÁSTICOS	CANDEIAS	BA	05/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16199	VANÁDIO DE MARACÁS S.A.	MARACAS	BA	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14303	VERACEL CELULOSE S/A	EUNAPOLIS	BA	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15106	VICTORIA QUALIDADE INDUSTRIAL LTDA	LAURO DE FREITAS	BA	24/03/2023
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	16018	BRASKEM S/A - UNIB 1 BA	CAMACARI	BA	01/02/2023
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	16373	PETROBRAS/ UO-BA	SALVADOR	BA	30/07/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15976	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETRÓLEO LTDA	CATU	BA	30/08/2020
Perfilagem de Poços	16520	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA - FILIAL CATU/BA	CATU	BA	31/01/2019
Perfilagem de Poços	10248	HALLIBURTON SERVICOS LTDA - FILIAL CATU/BA	CATU	BA	30/10/2019
Perfilagem de Poços	16430	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA	CATU	BA	30/09/2019

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Radiografia Industrial	14580	BRIDGESTONE FIRESTONE DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	CAMACARI	BA	31/12/2018
Radiografia Industrial	13345	GAMATRON RADIOGRAFIA INDUSTRIAL LTDA	DIAS D AVILA	BA	30/11/2018
Radiografia Industrial	15951	PIRELLI PNEUS LTDA. - UNIDADE FEIRA DE SANTANA	FEIRA DE SANTANA	BA	30/04/2020
Técnicas Analíticas	16145	BRASKEM S/A - UNIDADE PVC 1 BA	CAMACARI	BA	30/06/2020
Técnicas Analíticas	15933	DOW BRASIL S.A	CANDEIAS	BA	06/02/2023
Técnicas Analíticas	16536	IBTR INSTITUTO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA E REGULAÇÃO	CAMACARI	BA	31/07/2022
Técnicas Analíticas	10589	PETROBRAS REFINARIA LANDULPHO ALVES - RLAM	SAO FRANCISCO DO CONDE	BA	30/09/2020
TOTAL				44	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16011	AMBEV S.A. FILIAL AQUIRAZ	AQUIRAZ	CE	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15974	COMPANHIA BRASILEIRA DE BEBIDAS PREMIUM	PINDORETAMA	CE	30/05/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15600	COMPANHIA DE BEBIDAS BRASIL KIRIN	HORIZONTE	CE	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15948	COMPANHIA INDUSTRIAL CIMENTO APODI	QUIXERE	CE	02/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13401	HEINEKEN BRASIL - PACATUBA	PACATUBA	CE	30/05/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13814	NORSA REFRIGERANTES LTDA	MARACANAU	CE	30/10/2020
TOTAL				6	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12865	BRASAL REFRIGERANTES S/A	BRASILIA	DF	30/10/2020
Técnicas Analíticas	15720	CEB DISTRIBUIÇÃO S/A	BRASILIA	DF	01/05/2018
Técnicas Analíticas	15617	CIPLAN CIMENTO PLANALTO S/A	SOBRADINHO	DF	15/12/2018
Técnicas Analíticas	15607	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS	BRASILIA	DF	05/04/2019
TOTAL				4	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15310	FIBRIA CELULOSE S/A	ARACRUZ	ES	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15748	LEÃO JUNIOR S/A	LINHARES	ES	01/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16815	PLACAS DO BRASIL S/A	PINHEIROS	ES	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10460	SAMARCO MINERAÇÃO S.A	ANCHIETA	ES	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15982	SBM – OPERAÇÕES MARÍTIMAS EM MAR PROFUNDO BRASILEIRO LTDA.	VITORIA	ES	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10552	VALE S.A. - CVRD ÁREA OPERACIONAL DA PELOTIZAÇÃO	VITORIA	ES	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14351	VARCO INTERNATIONAL DO BRASIL EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA	SAO MATEUS	ES	30/04/2020
Radiografia Industrial	14619	FLEXIBRAS TUBOS FLEXÍVEIS LTDA	VITORIA	ES	30/06/2018
TOTAL				8	

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16136	AMBEV S.A. - FILIAL CEBRASA	ANAPOLIS	GO	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14131	BRASIL KIRIN INDUSTRIA DE BEBIDAS S.A – ALEXANIA	ALEXANIA	GO	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14255	CARGILL AGRICOLA S.A - RIO VERDE	RIO VERDE	GO	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14481	CEPALGO EMBALAGENS FLEXÍVEIS LTDA.	APARECIDA DE GOIANIA	GO	28/02/2023
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14787	COPEBRÁS INDÚSTRIA LTDA	OUVIDOR	GO	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16117	COPEBRAS INDÚSTRIA LTDA.	CATALAO	GO	31/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15393	HEINZ DO BRASIL S.A.	NEROPOLIS	GO	03/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14507	JAPEL PAPÉIS E EMBALAGENS LTDA	SENADOR CANEDO	GO	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15939	NIOBRAS MINERAÇÃO LTDA	OUVIDOR	GO	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14672	REFRESCOS BANDEIRANTES INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	TRINDADE	GO	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15806	VALE FERTILIZANTES S.A	CATALAO	GO	31/08/2019
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	13556	FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A - LAB. DE CONCRETO	APARECIDA DE GOIANIA	GO	30/03/2020
TOTAL				12	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10562	ALUMAR - CONSORCIO DE ALUMINIO DO MARANHÃO	SAO LUIS	MA	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16014	AMBEV S.A - FILIAL MARANHÃO	SAO LUIS	MA	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15436	GUSA NORDESTE S/A	ACAILANDIA	MA	15/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15394	HNK BR BEBIDAS LTDA	CAXIAS	MA	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16461	REFRESCOS GUARARAPES LTDA.	SAO LUIS	MA	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15722	SUZANO PAPEL E CELULOSE S.A. - UNIDADE MARANHÃO	IMPERATRIZ	MA	30/06/2020
TOTAL				6	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10649	ALCOA ALUMINIO S.A.	POCOS DE CALDAS	MG	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15999	AMBEV S.A - FILIAL MINAS	JUATUBA	MG	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16125	AMBEV S.A - FILIAL NOVA MINAS	SETE LAGOAS	MG	30/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16450	AMBEV S.A. - FILIAL UBERLÂNDIA	UBERLANDIA	MG	31/03/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16603	AMG MINERAÇÃO	NAZARENO	MG	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15949	ANGLO AMERICAN MINERIO DE FERRO BRASIL S.A.	SANTO ANTONIO DO GRAMA	MG	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15670	ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SITIO MINERAÇÃO S/A	NOVA LIMA	MG	05/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14217	ARCELOMITTAL BRASIL S.A	JUIZ DE FORA	MG	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15194	ARCELOMITTAL BRASIL S/A	JOAO MONLEVADE	MG	30/12/2019

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10692	ARCELORMITTAL INOX BRASIL S.A.	TIMOTEO	MG	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16084	CARGILL AGRÍCOLA S/A - FILIAL UBERLÂNDIA	UBERLANDIA	MG	02/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15821	CELULOSE IRANI S.A.	SANTA LUZIA	MG	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10606	CIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERACAO	ARAXA	MG	30/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14312	CIA VALE DO RIO DOCE - ÁGUA LIMPA	RIO PIRACICABA	MG	31/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10565	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA CAUE	ITABIRA	MG	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14224	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA DE ALEGRIA	MARIANA	MG	12/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14387	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA DE BRUCUTU	SAO GONCALO DO RIO ABAIXO	MG	17/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14326	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA FÁBRICA	MIGUEL BURNIER (OURO PRETO)	MG	31/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13835	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA TIMBOPEBA	OURO PRETO	MG	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14979	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE	ITABIRITO	MG	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14899	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - MINA DA MUTUCA	NOVA LIMA	MG	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16394	CONGONHAS MINÉRIOS S.A.	CONGONHAS	MG	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14293	CSN - COMPANHIA SIDERURGICA NACIONAL – ARCOS	ARCOS	MG	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15620	DANONE LTDA	POCOS DE CALDAS	MG	15/10/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14801	DURATEX S.A. - UNIDADE UBERABA	UBERABA	MG	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16339	ELECTRO PLASTIC S.A.	VARGINHA	MG	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15777	EMPRESA BRASILEIRA DE BEBIDAS E ALIMENTOS LTDA	ARAGUARI	MG	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16297	FERROUS RESOURCES DO BRASIL S.A	CONGONHAS	MG	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15634	FURNAS CENTRAIS ELETRICAS AS	SAO JOSE DA BARRA	MG	26/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16426	GALVANI INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS S.A.	SERRA DO SALITRE	MG	30/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	11380	GERDAU AÇOMINAS S.A.	OURO BRANCO	MG	31/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14872	GERDAU AÇOS LONGOS S.A.	BARAO DE COCAIS	MG	30/11/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15403	GERDAU AÇOS LONGOS S/A	DIVINOPOLIS	MG	18/11/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16539	INDÚSTRIA DE PAPEIS E EMBALAGENS PONTE NOVA LTDA	PONTE NOVA	MG	30/05/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15404	INDUSTRIA DE PAPEIS SUDESTE LTDA	JUIZ DE FORA	MG	30/04/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15306	INPA – INDÚSTRIA DE EMBALAGENS SANTANA S.A.	UBERABA	MG	30/06/2018

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13015	INPA - INDUSTRIA DE EMBALAGENS SANTANA S/A	PIRAPETINGA	MG	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16391	INTERMEC SOUTH AMERICA LTDA	ITAJUBA	MG	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10445	KINROSS BRASIL MINERAÇÃO S/A	PARACATU	MG	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16592	LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S A	MONTES CLAROS	MG	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14907	M&G FIBRAS BRASIL LTDA.	POCOS DE CALDAS	MG	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15570	MINERAÇÃO USIMINAS S.A - FILIAL MINA CENTR CENTRO SAP USM2 MINERAÇÃO USIMINAS AS	ITATIAIUCU	MG	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15567	MINERAÇÃO USIMINAS S.A - FILIAL MINA OESTE CENTRO SAP USM1 MINERAÇÃO USIMINAS AS	ITATIAIUCU	MG	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12281	PETROBRAS/REGAP	BETIM	MG	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15929	PREMIUM INDÚSTRIA, COMÉRCIO E PARTICIPAÇÃO LTDA.	FRUTAL	MG	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15442	REFRIGERANTES DO TRIÂNGULO LTDA	UBERLANDIA	MG	30/05/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10629	SAMARCO MINERACAO AS	MARIANA	MG	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10463	SAO BENTO MINERACAO S/A	SANTA BARBARA	MG	31/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15072	SOFT FILM INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	EXTREMA	MG	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15947	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	ITABIRITO	MG	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14605	TECNOVAL LAMINADOS PLÁSTICOS LTDA	ITAMONTE	MG	30/12/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14612	UBERLANDIA REFRESCOS LTDA	UBERLANDIA	MG	31/08/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10514	USINAS SIDERURGICAS DE MINAS GERAIS S/A - USIMINAS	IPATINGA	MG	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10323	V & M DO BRASIL S/A	BELO HORIZONTE	MG	31/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15747	VALE FERTILIZANTES AS	UBERABA	MG	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16023	VALE FERTILIZANTES AS	ARAXA	MG	31/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15675	VALE FERTILIZANTES SA – TAPIRA	TAPIRA	MG	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15242	VALE SA - USINA DE VARGEM GRANDE	NOVA LIMA	MG	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14697	VALFILM - MG INDUSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	ITAMONTE	MG	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14982	VALLOUREC & SUMITOMO TUBOS DO BRASIL LTDA	JECEABA	MG	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14460	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	VAZANTE	MG	01/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16206	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	FORTALEZA DE MINAS	MG	30/06/2018

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16367	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	JUIZ DE FORA	MG	30/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14826	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A. - UNIDADE TRÊS MARIAS	TRES MARIAS	MG	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12967	WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S/A	IGUATAMA	MG	26/06/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15917	EMPRESA CONSTRUTORA BRASIL S.A.	BELO HORIZONTE	MG	31/07/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15598	PATROL INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS LTDA.	BELO HORIZONTE	MG	30/01/2019
Perfilagem de Poços	15593	GEOSOL GEOLOGIA E SONDAGENS S/A	BELO HORIZONTE	MG	30/07/2019
Radiografia Industrial	13862	FAGOR EDERLAN BRASILEIRA AUTO PEÇAS LTDA	EXTREMA	MG	31/10/2020
Radiografia Industrial	10226	FIAT AUTOMOVEIS AS	BETIM	MG	03/04/2019
Radiografia Industrial	15095	GIBBS-BRASIL DIE CASTING LTDA	CONTAGEM	MG	31/10/2018
Radiografia Industrial	10210	INDUSTRIA DE MATERIAL BELICO DO BRASIL - IMBEL FAB 2	JUIZ DE FORA	MG	30/06/2019
Radiografia Industrial	14983	MAGNESITA REFRAATÓRIOS S.A.	CONTAGEM	MG	30/09/2018
Radiografia Industrial	15520	MANGELS INDUSTRIAL S.A.	TRES CORACOES	MG	30/04/2018
Radiografia Industrial	14062	NEMAK ALUMINIO DO BRASIL LTDA	BETIM	MG	31/01/2020
Radiografia Industrial	16343	QUALITEC - ENGENHARIA DA QUALIDADE LTDA	IBIRITE	MG	30/09/2018
Radiografia Industrial	15091	TEKSID DO BRASIL LTDA	BETIM	MG	31/03/2021
Radiografia Industrial	10512	USIMINAS MECANICAS SA - USIMEC	IPATINGA	MG	30/03/2020
Técnicas Analíticas	10144	CIMENTO TUPI S/A	CARATINGA	MG	30/07/2019
Técnicas Analíticas	15246	COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO	SETE LAGOAS	MG	30/10/2019
Técnicas Analíticas	14807	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - MINA FAZENDA RIO PEIXE	NOVA LIMA	MG	01/07/2019
Técnicas Analíticas	16295	CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE CONFINS S/A - BH AIRPORT	CONFINS (LAGOA SANTA)	MG	30/08/2020
Técnicas Analíticas	10483	EMPRESA DE CIMENTOS LIZ S.A.	VESPASIANO	MG	09/02/2021
Técnicas Analíticas	16227	HOLCIM (BRASIL) AS	BARROSO	MG	23/11/2018
Técnicas Analíticas	15409	HOLCIM BRASIL S/A	PEDRO LEOPOLDO	MG	30/03/2020
Técnicas Analíticas	16344	QUALITEC - ENGENHARIA DA QUALIDADE LTDA	IBIRITE	MG	30/07/2019
Técnicas Analíticas	14636	SUMIDENSO DO BRASIL INDÚSTRIAS ELÉTRICAS LTDA	POUSO ALEGRE	MG	15/12/2018
TOTAL				87	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16545	ASPERBRAS TECNOLOGIA INDUSTRIAL E AGRONEGÓCIOS	AGUA CLARA	MS	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15479	ELDORADO CELULOSE E PAPEL AS	TRES LAGOAS	MS	28/02/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15492	FIBRIA - MS CELULOSE SUL MATO-GROSSENSE LTDA	TRES LAGOAS	MS	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14828	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA.	TRES LAGOAS	MS	30/05/2020

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16170	PLASTRELA EMBALAGENS FLEXIVÉIS LTDA	APARECIDA DO TABOADO	MS	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15692	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	CAMPO GRANDE	MS	30/04/2018
TOTAL				6	
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	14465	ITAP BEMIS CENTRO OESTE - INDUSTRIA E COMERCIO DE EMBALAGENS LTDA	RONDONOPOLIS	MT	30/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16070	AMBEV S.A. - FILIAL CUIABÁ	CUIABA	MT	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15530	CARGILL AGRÍCOLA S/A - FILIAL PRIMAVERA DO LESTE	PRIMAVERA DO LESTE	MT	30/05/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14766	CERVEJARIA PETRÓPOLIS DO CENTRO OESTE LTDA	RONDONOPOLIS	MT	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16496	NORSA REFRIGERANTES LTDA	VARZEA GRANDE	MT	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15454	VOTORANTIM CIMENTOS S.A - UNIDADE CUIABÁ	CUIABA	MT	31/08/2018
TOTAL				6	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15032	ALCOA WORLD ALUMINA BRASIL LTDA	JURUTI	PA	28/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12890	ALUNORTE - ALUMINA DO NORTE DO BRASIL AS	BARCARENA	PA	30/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15374	BRASIL KIRIN	BENEVIDES	PA	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14543	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA DO SOSSEGO	ELDORADO DOS CARAJAS	PA	28/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15738	COMPAR - COMPANHIA PARAENSE DE REFRIGERANTES	BELEM	PA	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14994	FLORAPLAC MDF LTDA	PARAGOMINAS	PA	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14323	JARI CELULOSE S/A	ALMEIRIM	PA	30/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16280	MINERAÇÃO PARAGOMINAS S/A – EDB	BARCARENA	PA	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15361	MINERAÇÃO PARAGOMINAS SA – MILTÔNIA	PARAGOMINAS	PA	28/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15437	MINERAÇÃO PARAGOMINAS SA - PS2	TOME-ACU	PA	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15512	SALOBO METAIS S.A.	MARABA	PA	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14770	SIDERÚRGICA NORTE BRASIL S/A – SINOBRAS	MARABA	PA	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16036	VOTORANTIM CIMENTOS N / NE S/A - FABRICA PRIMAVERA	PRIMAVERA	PA	08/05/2018
Técnicas Analíticas	15655	LABORATÓRIO DE PESQUISA E ANÁLISE DE COMBUSTÍVEIS-LAPC DA UFPA	BELEM	PA	18/12/2021
TOTAL				14	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16138	AMBEV S.A. - FILIAL PARAÍBA	JOAO PESSOA	PB	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14333	CIPATEX DO NORDESTE LTDA	BAYEUX	PB	26/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16088	COMPANHIA DE CIMENTO DA PARAÍBA – CCP	PITIMBU	PB	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16595	CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S A	MATARACA	PB	30/08/2020

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16161	EMCASA EMPRESA CAMPINENSE DE SACOS LTDA	QUEIMADAS	PB	19/05/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15957	EMPRESA BRASILEIRA DE BEBIDAS LTDA	CAMPINA GRANDE	PB	30/01/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14414	FELINTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	CAMPINA GRANDE	PB	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13464	INDAIA BRASIL AGUAS MINERAIS LTDA	SANTA RITA	PB	30/06/2020
Técnicas Analíticas	15840	ELIZABETH CIMENTOS LTDA.	ALHANDRA	PB	30/11/2019
TOTAL				9	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16151	AMBEV S.A. - FILIAL ITAPISSUMA	ITAPISSUMA	PE	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16428	ARCONIC INDUSTRIA E COMERCIO DE METAIS LTDA	ITAPISSUMA	PE	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15352	BRASIL KIRIN INDÚSTRIA DE BEBIDAS LTDA.	RECIFE	PE	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12990	CELULOSE E PAPEL DE PERNAMBUCO S/A - CEPASA	JABOATAO	PE	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15891	CERVEJARIA PETROPOLIS DE PERNAMBUCO LTDA.	ITAPISSUMA	PE	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16844	COMPANHIA MULLER DE BEBIDAS	CABO	PE	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15240	COMPANHIA PETROQUÍMICA DE PERNAMBUCO - PETROQUÍMICASUAPE	IPOJUCA	PE	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15468	ENGARRAFAMENTO PITU LTDA	VITORIA DE SANTO ANTAO	PE	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14446	INDÚSTRIA DE BEBIDAS IGARASSU	IGARASSU	PE	30/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14996	M&G FIBRAS BRASIL S/A	SANTO AGOSTINHO (CABO)	PE	31/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16058	REFINARIA ABREU E LIMA	IPOJUCA	PE	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15531	SAINT-GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	JABOATAO DOS GUARARAPES	PE	26/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13772	TERPHANE LTDA	SANTO AGOSTINHO (CABO)	PE	30/08/2019
Técnicas Analíticas	16093	FUTURA GROUP SERVIÇOS, CONSULTORIAS E TREINAMENTOS LTD - ME	JABOATAO DOS GUARARAPES	PE	31/12/2018
TOTAL				14	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16141	AMBEV S.A. - FILIAL TERESINA	TERESINA	PI	30/11/2018
TOTAL				1	
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	13716	ACOME DO BRASIL LTDA	IRATI	PR	30/04/2018
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	15683	SUMITOMO RUBBER DO BRASIL - SUMITOMO	FAZENDA RIO GRANDE	PR	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16124	AMBEV S.A - FILIAL CURITIBANA	CURITIBA	PR	15/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16449	AMBEV S.A. - FILIAL PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	31/03/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15837	ARAUCÁRIA NITROGENADOS S/A	ARAUCARIA	PR	30/10/2020

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15602	ARAUCO DO BRASIL S/A	PIEN	PR	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14476	B.O. PAPER BRASIL INDÚSTRIA DE PAPÉL LTDA	ARAPOTI	PR	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14686	BERNECK S.A. PAINEIS E SERRADOS	ARAUCARIA	PR	23/05/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15920	BRASFIBRA IND E COM DE CHAPAS DE MADEIRAS	BITURUNA	PR	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16128	CALTEC QUÍMICA INDUSTRIAL S.A.	ITAPERUCU	PR	30/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15792	CARGILL AGRÍCOLA S/A - FILIAL PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	08/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10094	COCELPA - CIA DE CELULOSE E PAPEL DO PARANA	ARAUCARIA	PR	30/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14157	COMPANHIA PROVIDENCIA INDUSTRIA E COMERCIO	SAO JOSE DOS PINHAIS	PR	30/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15138	EMBALAGENS INDUSTRIAIS ADESI COATING LTDA.	ARAUCARIA	PR	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13645	EVERTIS BRASIL PLÁSTICOS S/A	QUATRO BARRAS	PR	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15450	FABRICA DE PAPEL E PAPELÃO NOSSA SENHORA DA PENHA S/A	CORONEL VIVIDA	PR	08/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16490	FAMIGLIA ZANLORENZI S/A	CAMPO LARGO	PR	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14834	GERDAU AÇOS LONGOS S.A. - UNIDADE GUAÍRA	ARAUCARIA	PR	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13061	HEINEKEN BRASIL - PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	30/09/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16471	HEXION QUÍMICA DO BRASIL LTDA.	CURITIBA	PR	30/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15808	IBEMA COMPANHIA BRASILEIRA DE PAPEL	TURVO	PR	30/04/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16022	IGUACU CELULOSE PAPEL S/A	CURITIBA	PR	30/08/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14232	INAB-INDÚSTRIA NACIONAL DE BEBIDAS LTDA	TOLEDO	PR	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16005	INPLASUL INDÚSTRIA DE PLÁSTICO SUDOESTE LTDA	PATO BRANCO	PR	15/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16254	KEMIRA CHEMICALS BRASIL LTDA	ORTIGUEIRA	PR	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16315	KLABIN S.A - UNIDADE ORTIGUEIRA	ORTIGUEIRA	PR	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15036	LP BRASIL OSB INDUSTRIA E COMERCIO S. A.	PONTA GROSSA	PR	31/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13722	MASISA DO BRASIL LTDA	PONTA GROSSA	PR	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15533	NOVACKI PAPEL E EMBALAGENS S/A MP2	UNIAO DA VITORIA	PR	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13265	PARNAPLAST INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	ARAUCARIA	PR	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15199	PERÓXIDOS DO BRASIL LTDA	CURITIBA	PR	15/08/2018

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10387	PETROBRAS/ABAST-REF/SIX	SAO MATEUS DO SUL	PR	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13919	PETROBRAS/REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS - UN-REPAR	ARAUCARIA	PR	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14248	PISA INDÚSTRIA DE PAPÉIS LTDA	JAGUARIAIVA	PR	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13797	PLACAS DO PARANA S/A	JAGUARIAIVA	PR	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16596	PROCÓPIO IND E COM LTDA	CAMPO LARGO	PR	25/08/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13916	PROPEX DO BRASIL LTDA	CURITIBA	PR	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13241	SANTA MARIA CIA DE PAPEL E CELULOSE	GUARA (GUARAPUAVA)	PR	30/03/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15851	SIG COMBIBLOC DO BRASIL LTDA.	CAMPO LARGO	PR	21/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15435	SOCIEDADE BRASILEIRA DE EMBALAGENS E DESCARTAVEIS LTDA- SBDE PR	MARIALVA	PR	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16063	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	CURITIBA	PR	30/12/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15639	SUMITOMO RUBBER DO BRASIL - SUMITOMO	FAZENDA RIO GRANDE	PR	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13687	TETRA PAK LTDA - UNIDADE PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	10/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15495	TROMBINI EMBALAGENS S.A	CURITIBA	PR	30/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16010	YARA BRASIL FERTILIZANTES S.A.	PONTA GROSSA	PR	30/09/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	16540	BEMIS DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS	LONDRINA	PR	30/05/2020
Radiografia Industrial	14641	BRABANT ALUCAST DO BRASIL LTDA.	SAO JOSE DOS PINHAIS	PR	03/11/2018
Radiografia Industrial	16569	BRUKE DO BRASIL LTDA	CURITIBA	PR	22/12/2018
Radiografia Industrial	14289	POLYTESTE INSPEÇÕES LTDA	CURITIBA	PR	30/11/2018
Radiografia Industrial	15911	SUMITOMO RUBBER DO BRASIL - SUMITOMO	FAZENDA RIO GRANDE	PR	31/10/2018
Radiografia Industrial	15626	WHB FUNDICAO S/A	CURITIBA	PR	30/11/2019
Técnicas Analíticas	16020	MARGEM COMPANHIA DE MINERAÇÃO	ADRIANOPOLIS	PR	21/08/2020
Técnicas Analíticas	16356	POLYTESTE INSPEÇÕES LTDA	CURITIBA	PR	16/03/2020
TOTAL				53	
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	15417	SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPAÇÕES, INDUSTRIAIS E COMÉRCIO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	25/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16129	AMBEV S.A - FILIAL PIRAI	PIRAI	RJ	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16788	AMBEV S.A.	CACHOEIRAS DE MACACU	RJ	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16015	AMBEV S.A. - FILIAL NOVA RIO	RIO DE JANEIRO	RJ	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15918	ANGLO AMERICAN MINERIO DE FERRO BRASIL S/A	SAO JOAO DA BARRA	RJ	02/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16512	BRASDRIL SOCIEDADE DE PERFURAÇÕES LTDA	MACAE	RJ	30/05/2020

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16538	CERVEJARIA CIDADE IMPERIAL PETROPOLIS LTDA.	PETROPOLIS	RJ	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14147	CERVEJARIA PETROPOLIS S/A	PETROPOLIS	RJ	30/08/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15532	CERVEJARIA PETRÓPOLIS S/A	TERESOPOLIS	RJ	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16454	CERVEJARIA ZX S.A.	PETROPOLIS	RJ	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14941	CHEVRON BRASIL UPSTREAM FRADE LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10131	CIA SIDERURGICA NACIONAL - CSN	VOLTA REDONDA	RJ	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15383	COMPANHIA SIDERURGICA NACIONAL	PORTO REAL (RESENDE)	RJ	31/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14565	ELOS DO BRASIL LTDA	BOM JARDIM	RJ	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16414	EXPRO DO BRASIL SERVIÇOS LTDA.	MACAE	RJ	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14520	GERDAU AÇOS LONGOS S.A. - UNIDADE COSIGUA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15544	GUANAPACK INDUSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	TRES RIOS	RJ	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16548	GUAPI PAPEIS INDUSTRIA DE PAPEL E PAPELÃO LTDA	GUAPIMIRIM	RJ	30/06/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14437	GUARDIAN DO BRASIL VIDROS PLANOS LTDA	PORTO REAL (RESENDE)	RJ	30/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16719	LAFARGEHOLCIM(BRASIL) S.A.	CANTAGALO	RJ	30/12/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16074	NOV DOWNHOLE COMERCIALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA PETRÓLEO LTDA.	MACAE	RJ	31/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15988	NOV FLEXIBLES EQUIPAMENTOS E SERVICOS LTDA	SAO JOAO DA BARRA	RJ	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15453	ODEBRECHT ÓLEO E GÁS S.A.	MACAE	RJ	29/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15968	PETRO RIO S.A.	RIO DE JANEIRO	RJ	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12350	PETROBRAS - UNIDADE DE NEGÓCIOS REDUC	DUQUE DE CAXIAS	RJ	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14367	PETROBRAS/ UN-RIO	RIO DE JANEIRO	RJ	10/02/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14512	QUATTOR PETROQUÍMICA/ UNIDADE DUQUE DE CAXIAS	DUQUE DE CAXIAS	RJ	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12818	RIO DE JANEIRO REFRESCOS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10110	SCHWEITZER-MAUDUIT DO BRASIL S/A	PIRAI	RJ	01/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15458	SHELL BRASIL PETRÓLEO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15003	SIDERURGICA BARRA MANSA S.A. - UNIDADE RESENDE	RESENDE	RJ	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15267	SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPAÇÕES, INDUSTRIAIS E COMÉRCIO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	09/03/2021

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15719	STATOIL BRASIL ÓLEO E GÁS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/03/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	11312	TEADIT INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/11/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16689	TEEKAY PETROJARL I SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA	MACAE	RJ	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14902	THYSSENKRUPP CSA SIDERURGICA DO ATLÂNTICO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/07/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14212	USINA DE SAUDADE	BARRA MANSA	RJ	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15309	XERIUM TECHNOLOGIES BRASIL IND. E COMERCIO S.A.	PETROPOLIS	RJ	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16345	YPIÓCA INDUSTRIAL DE BEBIDAS S.A	NITEROI	RJ	01/03/2020
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	16820	BAKER HUGHES DO BRASIL LTDA.	MACAE	RJ	01/03/2020
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	16253	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA.	MACAE	RJ	30/11/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	16114	JABARRA SERVIÇOS E COMÉRCIO DE RADIOPROTEÇÃO LTDA	NITEROI	RJ	01/03/2019
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15137	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA - MACAE DOWELL	MACAE	RJ	30/06/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	14417	TRACERCO DO BRASIL - DIAGNÓSTICOS DE PROCESSOS INDUSTRIAIS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/08/2019
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	13839	VARCO INTERNATIONAL DO BRASIL EQUIPAMENTOS E SERVICOS LTDA	MACAE	RJ	30/04/2020
Perfilagem de Poços	13944	BAKER HUGHES DO BRASIL LTDA - DIVISAO INTEQ	MACAE	RJ	30/11/2018
Perfilagem de Poços	16314	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA.	MACAE	RJ	30/01/2019
Perfilagem de Poços	15113	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA	MACAE	RJ	30/10/2018
Perfilagem de Poços	15139	SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA. (D&M/ANADRILL)	MACAE	RJ	30/11/2018
Perfilagem de Poços	14648	WEATHERFORD INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	MACAE	RJ	31/08/2018
Radiografia Industrial	16416	ABI-TE TREINAMENTOS ESPECIAIS LTDA. ME	RIO DE JANEIRO	RJ	31/08/2018
Radiografia Industrial	10036	ALFA LAVAL AALBORG INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	PETROPOLIS	RJ	23/05/2018
Radiografia Industrial	15963	ASNDT-TECH AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EQUIPAMENTOS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/05/2018
Radiografia Industrial	16077	E.N.D. LABOR INSPEÇÕES LTDA ME	SAO GONCALO	RJ	31/10/2018
Radiografia Industrial	15028	ECCEND INSPEÇÕES E CONTROLE DE QUALIDADE LTDA	NOVA IGUACU	RJ	31/05/2018
Radiografia Industrial	12321	EMGEPRON-EMPRESA GERENCIAL DE PROJETOS NAVAIS	RIO DE JANEIRO	RJ	31/01/2019

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Radiografia Industrial	10105	GE CELMA S/A	PETROPOLIS	RJ	31/03/2020
Radiografia Industrial	10373	INB/NUCLEP NUCLEBRAS EQUIPAMENTOS PESADOS S/A	ITAGUAI	RJ	30/09/2018
Radiografia Industrial	15445	MAXIM COMÉRCIO E CONSULTORIA INDUSTRIAL LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/10/2018
Radiografia Industrial	10085	MICHELIN IND E COMERCIO	RIO DE JANEIRO	RJ	19/04/2019
Radiografia Industrial	13672	SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPACOES IND COM LTDA	ITATIAIA	RJ	30/10/2019
Radiografia Industrial	15063	SPERJ INSPEÇÕES LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/06/2018
Radiografia Industrial	16225	SUPERGASBRAS ENERGIA LTDA	DUQUE DE CAXIAS	RJ	31/07/2019
Radiografia Industrial	13489	TOPCHECK CONTROLE DA QUALIDADE LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/08/2018
Técnicas Analíticas	16311	ASNDT-TECH AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EQUIPAMENTOS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	07/02/2019
Técnicas Analíticas	16389	ENDLABOR INSPEÇÕES LTDA ME	SAO GONCALO	RJ	30/06/2019
Técnicas Analíticas	15640	LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS DE DERIVADOS DE PETRÓLEO/ESCOLA DE QUÍMICA / UFRJ	RIO DE JANEIRO	RJ	30/11/2022
Técnicas Analíticas	15664	TRACERCO DO BRASIL DIAGNOSTICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	20/11/2022
Traçadores Radioativos Industriais	15496	TRACERCO DO BRASIL	RIO DE JANEIRO	RJ	31/05/2019
TOTAL				69	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14240	LAMINOR S.A.	PARNAMIRIM	RN	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16003	NORSA REFRIGERANTES LTDA.	MACAIBA	RN	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16429	POLIMIX CONCRETO LTDA - UNIDADE BARAÚNA	BARAUNA	RN	31/03/2019
Perfilagem de Poços	16491	HALLIBURTON PRODUTOS LTDA	MOSSORO	RN	31/01/2019
Perfilagem de Poços	15940	SCHLUMBERGER SERVICOS DE PETROLEO LTDA - MOSSORO	MOSSORO	RN	08/01/2019
Técnicas Analíticas	15654	LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTE - UFRN	NATAL	RN	18/12/2021
Traçadores Radioativos Industriais	15126	WIRELINE BRASIL - SERVIÇOS E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA	MOSSORO	RN	30/01/2020
TOTAL				7	
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	15289	MEGA EMBALAGENS LTDA.	SALVADOR DO SUL	RS	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15251	ALEPLAST EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	GARIBALDI	RS	31/03/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16126	AMBEV S.A - FILIAL SAPUCAIA	SAPUCAIA DO SUL	RS	15/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16016	AMBEV S.A. - FILIAL AGUAS CLARAS DO SUL	VIAMAO	RS	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15359	BRASKEM S.A. UNIB_RS	TRIUNFO	RS	10/08/2019

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14317	BRASKEM S/A - TABÍ CANOAS	TRIUNFO	RS	02/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15041	BRASKEM S/A UNIDADE INDUSTRIAL PP2/PE5	TRIUNFO	RS	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12809	CELUPA INDUSTRIAL CELULOSE E PAPEL GUAIBA LTDA	GUAIBA	RS	30/03/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15115	CMPC CELULOSE RIOGRANDENSE LTDA.	GUAIBA	RS	31/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15704	COMPANHIA RIOGRANDENSE DE MINERAÇÃO	CANDIOTA	RS	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15163	CVI REFRIGERANTES LTDA	SANTA MARIA	RS	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15295	DANA INDÚSTRIAS LTDA	GRAVATAI	RS	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13417	ENDUTEX BRASIL-COMERCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA	TRES COROAS	RS	30/12/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14133	FIBRAPLAC - CHAPAS DE MDF LTDA	GLORINHA	RS	01/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14771	GERDAU AÇOS ESPECIAIS S/A	CHARQUEADAS	RS	31/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14604	GERDAU AÇOS LONGOS S/A	SAPUCAIA DO SUL	RS	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13254	HEINEKEN BRASIL - GRAVATAI	GRAVATAI	RS	30/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14302	HNK BR INDUSTRIA DE BEBIDAS S.A	IGREJINHA	RS	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14874	ILP TEXTIL LTDA	ELDORADO DO SUL	RS	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16277	INTERCEMENT BRASIL S. A.	CANDIOTA	RS	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14900	MASISA DO BRASIL LTDA	MONTENEGRO	RS	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16528	PAEMA EMBALAGENS LTDA	BENTO GONCALVES	RS	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16535	POLO FILMS INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	MONTENEGRO	RS	30/05/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15714	RIO JORDÃO PAPÉIS S.A	CANELA	RS	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14880	SANTHER - FABRICA DE PAPEL SANTA THEREZINHA S/A	GUAIBA	RS	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16530	SEIVAL SUL MINERAÇÃO S/A	CANDIOTA	RS	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16229	SINTEX LAMINADOS SINTETICOS LTDA	PORTO ALEGRE	RS	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16393	TP INDUSTRIAL DE PNEUS BRASIL LTDA. - UNIDADE GRAVATAÍ	GRAVATAI	RS	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15862	TRAMONTINA S.A. CUTELARIA	CARLOS BARBOSA	RS	31/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13257	VONPAR REFRESCOS S/A	PORTO ALEGRE	RS	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14348	YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A	RIO GRANDE	RS	01/05/2020
Radiografia Industrial	12972	ANDREAS STIHL MOTO-SERRAS LTDA	SAO LEOPOLDO	RS	31/07/2019
Radiografia Industrial	14966	CAPAZ INSPEÇÕES LTDA	PORTO ALEGRE	RS	30/08/2018

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Radiografia Industrial	15686	POLIMETAL METALURGIA E PLASTICOS LTDA	SAO LEOPOLDO	RS	30/11/2019
Radiografia Industrial	14111	TAP - MANUTENÇÃO E ENGENHARIA BRASIL S.A.	PORTO ALEGRE	RS	30/09/2020
Radiografia Industrial	16434	TP INDUSTRIAL DE PNEUS BRASIL LTDA - UNIDADE GRAVATAÍ	GRAVATAI	RS	30/11/2019
Radiografia Industrial	15398	TRAMONTINA ELETRIK S.A.	CARLOS BARBOSA	RS	30/07/2019
Técnicas Analíticas	15543	CIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA-CEEED	PORTO ALEGRE	RS	31/07/2022
Técnicas Analíticas	12331	PETROBRAS/REFINARIA ALBERTO PASQUALINI	CANOAS	RS	31/10/2019
Técnicas Analíticas	16082	SAIMON ANTONIO FLORIANO ROMAN - ME	VIAMAO	RS	31/05/2018
TOTAL				40	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12388	ADAMI SA - MADEIRAS	CACADOR	SC	31/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10013	ALBANY INTERNACIONAL TECIDOS TECNICOS LTDA	INDAIAL	SC	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16012	AMBEV S.A. - FILIAL SANTA CATARINA	LAGES	SC	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14782	AVELINO BRAGAGNOLO S.A INDUSTRIA E COMERCIO	FAXINAL DOS GUEDES	SC	11/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15355	BERNECK S/A PAINÉIS E SERRADOS	CURITIBANOS	SC	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13237	CELULOSE IRANI S/A	VARGEM BONITA	SC	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13541	COPOBRAS S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS	SAO LUDGERO	SC	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14804	GUARARAPES PAINEIS LTDA	CACADOR	SC	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14845	IGUAÇU CELULOSE PAPEL S/A	CAMPOS NOVOS	SC	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14788	INGEVITY QUÍMICA LTDA	LINHA DAS PALMEIRAS (XAVANTINA)	SC	31/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14353	KIMBERLY - CLARK BRASIL IND E COM DE PRODUTOS DE HIGIENE LTDA	CORREIA PINTO	SC	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14132	KLABIN S/A - OTACILIO COSTA	OTACILIO COSTA	SC	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15534	NOVACKI PAPEL E EMBALAGENS S/A MPI	PORTO UNIAO	SC	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14139	PRIMO TEDESCO S/A	CACADOR	SC	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14861	RAFITEC S/A INDUSTRIA E COMERCIO DE SACARIAS	XAXIM	SC	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10444	RIGESA CELULOSE PAPEL E EMBALAGENS LTDA - TRES BARRAS	TRES BARRAS	SC	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15504	SOPASTA S/A IND E COM	TANGARA	SC	30/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16818	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	ANTONIO CARLOS	SC	31/05/2018
					Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14814	SUDATI PAINÉIS LTDA	OTACILIO COSTA	SC	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15244	TROMBINI EMBALAGENS S.A	FRAIBURGO	SC	30/05/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14244	VIDEPLAST INDUSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	VIDEIRA	SC	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15428	VOTORANTIM CIMENTOS S/A	VIDAL RAMOS	SC	28/02/2019
Radiografia Industrial	16674	SCHULZ COMPRESSORES S.A.	JOINVILLE	SC	31/12/2020
Radiografia Industrial	16415	TUPY S.A.	JOINVILLE	SC	30/08/2019
Radiografia Industrial	14841	WETZEL S/A	JOINVILLE	SC	31/12/2019
Técnicas Analíticas	15839	BRF BRASIL FOODS SA	VIDEIRA	SC	30/06/2019
Técnicas Analíticas	16482	SCHULZ S/A	JOINVILLE	SC	05/01/2022
TOTAL				27	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16139	AMBEV S.A. - FILIAL SERGIPE	ESTANCIA	SE	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13272	PETROBRAS/E&P-SEAL-NUCAT-SITIO TESTES ATALAIA	ARACAJU	SE	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14830	VOTORANTIM CIMENTOS N / NE S/A	LARANJEIRAS	SE	30/12/2020
Técnicas Analíticas	15135	PETROLEO BRASILEIRO S.A.	LARANJEIRAS	SE	05/09/2018
TOTAL				4	
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	14914	ANTILHAS EMBALAGENS EDITORA E GRÁFICA S.A	SANTANA DE PARNAIBA	SP	30/04/2019
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	16372	BEMIS DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	GUARULHOS	SP	30/06/2020
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	15527	COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTERILIZAÇÃO	JARINU	SP	30/04/2019
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	15301	CRYOVAC BRASIL LTDA. - UNIDADE JAGUARIUNA	JAGUARIUNA	SP	30/05/2020
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	10569	EATON LTDA - DIVISAO DE TRANSMISSOES	VALINHOS	SP	30/05/2020
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	16219	GOODYEAR DO BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA.	AMERICANA	SP	30/09/2019
Irradiação por Equipamento Gerador de Radiação	15341	VALFILM MG INDÚSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	LORENA	SP	30/12/2018
Irradiação por Fonte	13300	COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTERILIZACAO - CBE	JARINU	SP	30/04/2018
Irradiação por Fonte	10202	EMBRARAD I - EMPRESA BRASILEIRA DE RADIACOES LTDA	COTIA	SP	30/08/2018
Irradiação por Fonte	14077	IPEN - IRRADIADOR MULTIPROPOSITO DE CO-60	SAO PAULO	SP	30/09/2018
Irradiação por Fonte	10219	JOHNSON & JOHNSON DO BRASIL IND. E COM. DE PRODUTOS PARA SAÚDE LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/09/2018
Irradiação por Fonte	13533	UNIDADE DE ESTERILIZAÇÃO COTIA	COTIA	SP	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10501	3 M DO BRASIL LTDA - SUMARE	SUMARE	SP	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10696	3M DO BRASIL LTDA - ITAPETININGA	ITAPETININGA	SP	27/03/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13052	3M DO BRASIL LTDA - RIBEIRAO PRETO	RIBEIRAO PRETO	SP	30/03/2020
					Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16786	AHLSTROM BRASIL IND. COM. PAPEIS ESPECIAIS LTDA.	JACAREI	SP	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10287	AHLSTROM LOUVEIRA LTDA (UNIDADE LOUVEIRA)	LOUVEIRA	SP	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16312	ALFA LULA ALTO OPERAÇÕES MARÍTIMAS LTDA.	SANTOS	SP	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16122	AMBEV S.A. - FILIAL GUARULHOS	GUARULHOS	SP	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16163	AMBEV S.A. - FILIAL JACAREÍ	JACAREI	SP	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16057	AMBEV S.A. - FILIAL JAGUARIUNA	JAGUARIUNA	SP	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16137	AMBEV S.A. - FILIAL JUNDIAÍ	JUNDIAI	SP	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16050	AMBEV S.A. FILIAL AGUDOS	AGUDOS	SP	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15069	ANIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPEL LTDA	GUARULHOS	SP	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15857	ARCELORMITTAL BRASIL S.A.	PIRACICABA	SP	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12830	ARMCO DO BRASIL SA	SAO PAULO	SP	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15745	ARMCO FILIAL JACAREÍ	JACAREI	SP	10/05/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15161	BEBIDAS POTY LTDA	POTIRENDABA	SP	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14247	BIGNARDI-INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEIS E ARTEFATOS LTDA	JUNDIAI	SP	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10419	BRASIL KIRIN INDÚSTRIA DE BEBIDAS LTDA	ITU	SP	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14511	BRASKEM PETROQUIMICA S.A./UNIDADE MAUÁ	MAUA	SP	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14965	BRASKEM S/A	PAULINIA	SP	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16427	BRASKEM S/A	SANTO ANDRE	SP	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16435	BRASKEM S/A	CUBATAO	SP	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15419	BRASMETAL WAEZHOLZ S/A - INDÚSTRIA E COMÉRCIO	DIADEMA	SP	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14392	CARTONIFÍCIO VALINHOS S/A	VALINHOS	SP	30/08/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14336	CASA DI CONTI LTDA	CANDIDO MOTA	SP	30/06/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10090	CBA - CIA BRASILEIRA DE ALUMINIO	ALUMINIO	SP	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10672	CEBRACE - CRISTAL PLANO LTDA	CACAPAVA	SP	30/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12339	CEBRACE - CRISTAL PLANO LTDA	JACAREI	SP	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13149	CERVEJARIA MALTA LTDA	ASSIS	SP	30/08/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14148	CERVEJARIA PETROPOLIS S/A	BOITUVA	SP	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15612	CERVEJARIAS KAISER BRASIL S.A. - FILIAL JACAREÍ	JACAREI	SP	30/03/2019
					Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10145	CIPATEX IMPREGNADORA DE PAPEIS E TECIDOS LTDA	CERQUILHO	SP	30/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16248	CIPATEX IMPREGNADORA DE PAPÉIS E TECIDOS LTDA. - FILIAL SINTÉTICOS	CERQUILHO	SP	18/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14695	CITROPLAST- INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEIS E PLASTICOS LTDA	ANDRADINA	SP	31/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14254	CLARIANT S.A	SUZANO	SP	28/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14498	CLOPAY DO BRASIL LTDA	JUNDIAI	SP	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15483	COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTIRENO	GUARUJA	SP	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14856	COMPANHIA MULLER DE BEBIDAS	PIRASSUNUNGA	SP	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14701	CONVENÇÃO SÃO PAULO INDUSTRIA DE BEBIDAS E CONEXOS LTDA	CAIEIRAS	SP	05/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15473	DAMAPEL INDÚSTRIA COMÉRCIO E DISTRIBUIÇÃO DE PAPÉIS LTDA	GUARULHOS	SP	31/01/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13948	DUPONT CIPATEX S/A	CERQUILHO	SP	30/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15349	DURATEX	BOTUCATU	SP	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15556	DURATEX S.A	AGUDOS	SP	30/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15727	DURATEX S.A. – UNIDADE ITAPETININGA	ITAPETININGA	SP	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16237	ECO SYSTEM - PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE LTDA-EPP	CAMPINAS	SP	20/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15638	ECTX S/A	BOTUCATU	SP	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15694	ECTX S/A	SALTO	SP	30/01/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14192	ELRING KLINGER DO BRASIL LTDA	PIRACICABA	SP	31/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15859	EMBRASATEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS LTDA.	SUMARE	SP	16/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16040	ESTAMPARIA SALETE LTDA	CAJAMAR	SP	04/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16375	FEDRIGONI BRASIL PAPÉIS LTDA	SALTO	SP	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13191	FREUDENBERG NAO TECIDOS LTDA E CIA	JACAREI	SP	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14831	GERDAU AÇOS LONGOS S.A.	ARACARIGUAMA	SP	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15536	GERDAU S.A. - PINDAMONHANGABA	PINDAMONHANGABA	SP	31/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14948	GUARDIAN DO BRASIL VIDROS PLANOS LTDA	TATUI	SP	30/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15744	GV DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AÇO LTDA.	PINDAMONHANGABA	SP	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12900	HEINEKEN BRASIL - ARARAQUARA	ARARAQUARA	SP	30/10/2020

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15191	HEUFT DO BRASIL LTDA	BARUERI	SP	30/09/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16439	IBEMA COMPANHIA BRASILEIRA DE PAPEL	EMBU	SP	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15367	INAPEL EMBALAGENS LTDA	JUNDIAI	SP	12/09/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13831	INDUSTRIA BANDEIRANTE DE PLASTICOS LTDA	GUARULHOS	SP	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10079	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	MOGI-GUACU	SP	28/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16376	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	NOVA CAMPINA	SP	30/07/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16424	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	PAULINIA	SP	30/09/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16433	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	FRANCO DA ROCHA	SP	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15124	ISIDORIO & MORAES PAPEIS E EMBALAGENS LTDA	SANTA ROSA DE VITERBO	SP	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16076	ITW DO BRASIL INDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA	CABREUVA	SP	20/10/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14309	KLABIN S.A.	PIRACICABA	SP	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14191	KLABIN S/A - UNIDADE ANGATUBA	ANGATUBA	SP	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14687	KLOCKNER PENTAPLAST DO BRASIL LTDA	COTIA	SP	30/06/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15701	LAMIPLÁSTICA FILMES ESPECIAIS LTDA	SANTANA DE PARNAIBA	SP	30/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14847	LEDERVIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - UNIDADE VARGEM GRANDE PAULISTA	VARGEM GRANDE PAULISTA	SP	30/12/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16514	LORDPLASTICS EMBALAGENS PLASTICAS S.A	SOROCABA	SP	30/12/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14279	LWARCEL CELULOSE LTDA	LENCOIS PAULISTA	SP	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15421	LWART LUBRIFICANTES LTDA	LENCOIS PAULISTA	SP	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16813	MACCAFERRI SKAPS IND E COM DE ARTEFATOS PLÁSTICOS	JUNDIAI	SP	28/02/2023
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15420	MADEPAR PAPEL E CELULOSE S/A	APARECIDA	SP	30/10/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15067	MASTERFOODS	MOGI-MIRIM	SP	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13476	MAZDA EMBALAGENS LTDA	CAIEIRAS	SP	30/10/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10329	MD PAPEIS LTDA	CAIEIRAS	SP	30/06/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15915	MD PAPÉIS LTDA	LIMEIRA	SP	10/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15407	MEIWA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	ARUJA	SP	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13408	MELHORAMENTOS CMPC LTDA	CAIEIRAS	SP	31/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14267	METALFILM EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA.	SOROCABA	SP	30/06/2019

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15474	MEXICHEM BRASIL INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO PLÁSTICA LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	11315	MONSANTO DO BRASIL LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/10/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14699	MOTECHFILM PRODUTOS PLÁSTICOS LTDA.	CABREUVA	SP	30/06/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14774	MULTIVERDE PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	MOGI DAS CRUZES	SP	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16247	NATURAL ONE S.A.	JARINU	SP	30/11/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13733	NESTLE BRASIL LTDA	SAO JOSE DO RIO PARDO	SP	24/03/2023
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15021	NESTLE BRASIL LTDA	ARACATUBA	SP	30/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14514	NEWAGE INDUSTRIA DE BEBIDAS LTDA	LEME	SP	30/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16814	NOVA NORDEPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	COTIA	SP	30/03/2023
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10018	NOVELIS DO BRASIL LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	11307	NOVELIS DO BRASIL LTDA	PINDAMONHANG ABA	SP	25/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14528	OBER S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO	NOVA ODESSA	SP	30/11/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14793	OCV CAPIVARI FIBRAS DE VIDRO LTDA	CAPIVARI	SP	30/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15439	OJI PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	PIRACICABA	SP	29/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15752	PAPIRUS INDÚSTRIA DE PAPEL S.A	LIMEIRA	SP	30/08/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15984	PAULISPELL INDÚSTRIA PAULISTA DE PAPEL E PAPELÃO LTDA	AGUAI	SP	31/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15786	PEPSICO DO BRASIL LTDA	SOROCABA	SP	30/08/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10389	PETROBRAS – RPBC	CUBATAO	SP	05/09/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14322	PETROBRAS/RECAP/SP	MAUA	SP	30/11/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	12971	PETROBRAS/REFINARIA DE PAULINIA/REPLAN	PAULINIA	SP	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14064	PETROBRAS/REVAP	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/12/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10403	PIRELLI PNEUS S/A	CAMPINAS	SP	30/11/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13056	PLAST LEO LTDA	SAO PAULO	SP	31/01/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14970	PLASTICOS LEANGE INDUSTRIA E COMERCIO	MAUA	SP	30/09/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16513	PROTERVAC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS E MÁQUINAS LTDA	JUNDIAI	SP	30/10/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15985	RAIZEN ENERGIA S.A.	PIRACICABA	SP	31/07/2018

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10442	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA	PAULINIA	SP	30/03/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13811	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/07/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13881	RHODIA POLIAMIDA ESPECIALIDADES LTDA	SAO BERNARDO DO CAMPO	SP	10/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15930	RIO DE JANEIRO REFRESCOS LTDA	RIBEIRAO PRETO	SP	30/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15489	ROSSET & CIA LTDA	GUARULHOS	SP	30/04/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15299	SAINT GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUCAO LTDA	GUARULHOS	SP	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15338	SAINT GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA	SAO PAULO	SP	30/08/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16149	SAINT-GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	SUMARE	SP	15/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13198	SANSUY S/A INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS	EMBU	SP	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	10639	SANTHER - FABRICA PAPEL STA THEREZINHA AS	BRAGANCA PAULISTA	SP	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13407	SANTHER FABRICA DE PAPEL SANTA THEREZINHA S/A	SAO PAULO	SP	30/06/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14079	SIGNODE BRASILEIRA LTDA	CABREUVA	SP	28/02/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14505	SINTEX LAMINADOS SINTÉTICOS LTDA	BORACEIA	SP	30/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14567	SOROCABA REFRESCOS LTDA	SOROCABA	SP	15/03/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16064	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	MARILIA	SP	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16174	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS SA – JUNDIAÍ	JUNDIAI	SP	30/04/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13136	SULAMERICANA INDUSTRIAL LTDA	MOGI-MIRIM	SP	30/04/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15746	SUOMINEN BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO DE NAO-TECIDOS LTDA.	PAULINIA	SP	30/04/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14374	SUZANO BAHIA SUL PAPEL E CELULOSE S/A	SUZANO	SP	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15431	SUZANO PAPEL E CELULOSE S/A	LIMEIRA	SP	31/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16106	TECTEXTIL EMBALAGENS TÊXTEIS LTDA.	PIRACICABA	SP	20/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13454	TETRA PAK LTDA	MONTE MOR	SP	22/05/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16083	THR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS LTDA.	ITATIBA	SP	25/11/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15615	TORK IND. E COM. DE FIOS E TECIDOS DE ALTA PERFORMANCE LTDA	OSASCO	SP	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13425	TREDEGAR BRASIL INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	DIADEMA	SP	30/06/2022
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16529	TUPI NORDESTE OPERAÇÕES MARITIMAS LTDA	SANTOS	SP	18/09/2022

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16090	UNILEVER BRASIL INDUSTRIAL LTDA.	AGUAI	SP	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15236	USIMINAS - USINAS SIDERÚRGICAS DE MINAS GERAIS	CUBATAO	SP	30/07/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	16720	VALE CUBATÃO FERTILIZANTES LTDA	CUBATAO	SP	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15826	VALE FERTILIZANTES S.A. - UNIDADE CAJATI - SP	CAJATI	SP	30/04/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15345	VALFILM MG INDÚSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	LORENA	SP	21/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14427	VICUNHA RAYON LTDA	AMERICANA	SP	30/12/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14463	VILLARES METALS S.A.	SUMARE	SP	30/10/2020
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13857	VITPEL DO BRASIL LTDA	MAUA	SP	30/07/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14796	VITPEL DO BRASIL LTDA	VOTORANTIM	SP	30/01/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15433	VOTORANTIM CIMENTOS S.A - UNIDADE SALTO DE PIRAPORA	SALTO DE PIRAPORA	SP	31/08/2018
Medidores Nucleares - Controle de Processos	13690	WOW INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	CACAPAVA	SP	30/03/2021
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15311	YORK INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS PLÁSTICOS S.A	SALTO	SP	22/12/2019
Medidores Nucleares - Controle de Processos	14891	ZARAPLAST S.A.	SAO PAULO	SP	30/04/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15130	EMERSON PROCESSMANAGEMENT LTDA	SOROCABA	SP	28/01/2020
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15488	GUARANI S.A.	OLIMPIA	SP	07/02/2022
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	14280	HCG EQUIPAMENTOS LTDA	SAO BERNARDO DO CAMPO	SP	30/09/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	14583	TRICOM - TECNOLOGIA E SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL LTDA	PIQUETE	SP	30/06/2018
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15033	VOITH PAPER MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	SAO PAULO	SP	30/05/2020
Medidores Nucleares - Sistemas Portáteis	15834	WJS ENGENHARIA LTDA.	PINDAMONHANGABA	SP	30/03/2019
Radiografia Industrial	13269	ARCTEST - SERVICOS TECNICOS DE INSPECAO MANUT.INDUSTRIAL LTDA	PAULINIA	SP	31/05/2018
Radiografia Industrial	10038	AVIBRAS - IND AEROESPACIAL SA	JACAREI	SP	31/10/2019
Radiografia Industrial	15906	BASF S.A.	INDAIATUBA	SP	30/11/2020
Radiografia Industrial	16602	BRASIL INSPECT – ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS E INSPEÇÕES LTDA.	PAULINIA	SP	30/11/2018
Radiografia Industrial	10290	BRIDGESTONE/FIRESTONE DO BRASIL IND. E COM. LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/04/2021
Radiografia Industrial	13798	BRIDGESTONE/FIRESTONE DO BRASIL IND. E COM. LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/10/2020
Radiografia Industrial	10068	CBC INDÚSTRIAS PESADAS SA	JUNDIAI	SP	30/07/2018
Radiografia Industrial	15907	CECAL TECNO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS SOB ENCOMENDA LTDA.	LORENA	SP	30/06/2018

Continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Radiografia Industrial	15143	CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO	SAO PAULO	SP	30/07/2019
Radiografia Industrial	16342	CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO	SAO PAULO	SP	31/07/2020
Radiografia Industrial	15147	COMPALEAD ELETRONICA DO BRASIL INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA	JUNDIAI	SP	30/09/2019
Radiografia Industrial	13354	COMPOENDE SERVICOS ESPECIALIZADOS LTDA	TREMEMBE	SP	30/12/2018
Radiografia Industrial	10156	CONFAB INDUSTRIAL S/A	PINDAMONHANG ABA	SP	30/12/2018
Radiografia Industrial	10154	CONFAB INDUSTRIAL S/A – EQUIPAMENTOS	PINDAMONHANG ABA	SP	31/10/2018
Radiografia Industrial	15526	DAICAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	GUARULHOS	SP	30/09/2020
Radiografia Industrial	15107	ECM INSPEÇÃO EM PEÇAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA	SERTAOZINHO	SP	30/10/2018
Radiografia Industrial	14892	EMBRAER - EMPRESA BRASILEIRA DE AERONAUTICA S.A.	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/05/2018
Radiografia Industrial	14393	F.B.A. FUNDIÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO LTDA	TATUI	SP	31/07/2020
Radiografia Industrial	15712	FORD MOTOR COMPANY BRASIL LTDA	TAUBATE	SP	01/07/2020
Radiografia Industrial	10108	GOODYEAR DO BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA	AMERICANA	SP	30/12/2019
Radiografia Industrial	15057	INSTITUTO DE AERONÁUTICA E ESPAÇO	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/04/2020
Radiografia Industrial	16232	IOCHPE MAXION S.A.	LIMEIRA	SP	31/01/2019
Radiografia Industrial	15904	ITALSPEED AUTOMOTIVE LTDA	SAO PAULO	SP	31/01/2019
Radiografia Industrial	11344	JLM INSPECAO E MANUTENCAO S/C LTDA	SERTAOZINHO	SP	30/06/2018
Radiografia Industrial	14286	JULIO VERNE AUTOMAÇÃO LTDA – ME	SANTO ANDRE	SP	31/03/2021
Radiografia Industrial	15058	KSPG AUTOMOTIVE BRAZIL LTDA	NOVA ODESSA	SP	30/09/2019
Radiografia Industrial	10318	MARTINREA HONSEL BRASIL FUNDIÇÃO E COMÉRCIO DE PEÇAS EM ALUMÍNIO LTDA.	MONTE MOR	SP	31/03/2020
Radiografia Industrial	10609	MAXION WHEELS DO BRASIL LTDA.	SANTO ANDRE	SP	31/01/2019
Radiografia Industrial	10334	METALTEC NAO DESTRUTIVOS SC LTDA	SAO PAULO	SP	30/05/2018
Radiografia Industrial	10380	PARQUE DE MATERIAL AERONAUTICO SAO PAULO	SAO PAULO	SP	30/03/2021
Radiografia Industrial	15197	PETROLEO BRASILEIRO SA - PETROBRAS - ENGENHARIA/SL/SEQUI	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	31/03/2021
Radiografia Industrial	16483	PHYSICAL ACOUSTICS SOUTH AMERICA (PASA)	SAO PAULO	SP	30/11/2018
Radiografia Industrial	16556	PIRELLI PNEUS LTDA. - UNIDADE CAMPINAS	CAMPINAS	SP	24/05/2018
Radiografia Industrial	15185	PRESMAK TÉCNICA EM INJETADOS LTDA	SAO MATEUS	SP	30/11/2020

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Radiografia Industrial	15234	RADIOLAB-SERVIÇO DE RADIOGRAFIA E INSPEÇÃO LTDA	PIRACICABA	SP	31/03/2019
Radiografia Industrial	14220	SERTECH ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS LTDA	INDAIATUBA	SP	30/06/2018
Radiografia Industrial	16543	SGS DO BRASIL LTDA.	PIRACICABA	SP	30/10/2018
Radiografia Industrial	15086	STARTEC ASSESSORIA TECNICA E INSPEÇÕES LTDA	FERRAZ DE VASCONCELOS	SP	31/01/2019
Radiografia Industrial	11370	TAKATA PETRI S/A	JUNDIAI	SP	31/10/2020
Radiografia Industrial	16396	TP INDUSTRIAL DE PNEUS BRASIL LTDA	SANTO ANDRE	SP	31/07/2019
Radiografia Industrial	15027	VOITH HYDRO LTDA	SAO PAULO	SP	31/07/2018
Radiografia Industrial	16240	ZUNKY INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RODAS EIRELI	FERRAZ DE VASCONCELOS	SP	31/07/2019
Técnicas Analíticas	16835	AEROPORTO BRASIL VIRACOPOS S.A	CAMPINAS	SP	27/03/2023
Técnicas Analíticas	15487	ARCTEST - SERVICOS TECNICOS DE INSPECAO MANUT.INDUSTRIAL LTDA	PAULINIA	SP	24/05/2022
Técnicas Analíticas	16086	BNC BIBE CONSULTORIA LTDA.	PAULINIA	SP	31/10/2020
Técnicas Analíticas	16188	BRASKEM S/A	SANTO ANDRE	SP	12/05/2020
Técnicas Analíticas	16549	BRAY CONTROLS INDÚSTRIA DE VÁLVULAS	PAULINIA	SP	08/11/2022
Técnicas Analíticas	15592	CAMERON DO BRASIL LTDA	TAUBATE	SP	20/01/2022
Técnicas Analíticas	15214	CIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO SABESP	SAO PAULO	SP	22/07/2019
Técnicas Analíticas	16027	CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS S.A.	GUARULHOS	SP	09/09/2019
Técnicas Analíticas	14757	CONFAB INDUSTRIAL S/A - DIV. DE EQUIPAMENTOS	PINDAMONHANGABA	SP	30/12/2020
Técnicas Analíticas	15623	CONSTRUCAP – CCPS ENGENHARIA E COMÉRCIO S.A.	SAO PAULO	SP	30/10/2018
Técnicas Analíticas	14647	EUROFINS DO BRASIL ANALISES DE ALIMENTOS LTDA	INDAIATUBA	SP	30/09/2020
Técnicas Analíticas	16816	J. OMETTO & CIA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E ENGENHARIA DE MATERIAIS LTDA – ME	SALTINHO	SP	26/01/2023
Técnicas Analíticas	12608	MAHLE METAL LEVE S.A.	MOGI-GUACU	SP	31/10/2020
Técnicas Analíticas	16593	NESTLÉ BRASIL LTDA	ARARAS	SP	23/10/2022
Técnicas Analíticas	16169	PHYSICAL ACOUSTICS SOUTH AMERICA	SAO PAULO	SP	02/05/2018
Técnicas Analíticas	16672	QUEST DIAGNOSTICS TESTES FORENSES DO BRASIL LTDA	SANTANA DE PARNAIBA	SP	30/11/2022
Técnicas Analíticas	16167	RHODIA BRASIL LTDA	CUBATAO	SP	30/06/2020
Técnicas Analíticas	16306	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA	ITATIBA	SP	19/01/2021
Técnicas Analíticas	14454	SAMSUNG ELETRÔNICA DA AMAZONIA LTDA	CAMPINAS	SP	01/12/2020
Técnicas Analíticas	16358	SGS LABMAT - ANALISES E ENSAIOS DE MATERIAIS LTDA	PIRACICABA	SP	30/07/2020

continua

Utilização	Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
Técnicas Analíticas	14364	SHIMADZU DO BRASIL COMÉRCIO LTDA	SAO PAULO	SP	30/09/2018
Técnicas Analíticas	13388	SOLVAY INDUPA DO BRASIL S/A	SANTO ANDRE	SP	01/10/2018
TOTAL				231	
Medidores Nucleares - Controle de Processos	15396	VOTORANTIM CIMENTOS N / NE S.A	PALMAS	TO	30/03/2021
TOTAL				1	

conclusão

ANEXO A

RADIOISÓTOPO	APLICAÇÃO NA ÁREA DE INDÚSTRIA
Cs(137)	INSPEÇÃO CORPORAL
Eu(152)13a	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Sr(90)	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Am(241)	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Cf(252)	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Cs(137)	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Ce(137)	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Co(60)	IRRADIAÇÃO POR EQUIPAMENTO GERADOR DE RADIAÇÃO
Co(60)	IRRADIAÇÃO POR FONTE
Am(242)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Fe(55)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Ba(133)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Sr(90)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cf(252)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Am(246)m	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Eu(152)13a	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
C(14)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
H(3)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Am(243)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Co(60)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cs(135)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Kr(85)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
AmBe(241)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Ce(137)m	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Pm(147)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Co(57)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Th(232)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cm(244)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Ce(137)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Am(241)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Co(60)m	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Sr(89)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Ni(63)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Gd(153)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cs(136)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cs(127)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Am(240)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Ra(226)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Pu(238)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cs(137)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Cl(36)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS

Continua

RADIOISÓTOPO	APLICAÇÃO NA ÁREA DE INDÚSTRIA
Cd(109)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
Ni(65)	MEDIDORES NUCLEARES FIXOS
AmBe(241)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Cs(137)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Fe(55)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Ba(133)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Cd(109)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Co(60)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Pm(147)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
H(3)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Am(241)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
C(14)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Ce(137)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Sr(90)	MEDIDORES NUCLEARES MÓVEIS
Ce(137)	PERFILAGEM DE POÇOS
Am(241)	PERFILAGEM DE POÇOS
Cs(136)	PERFILAGEM DE POÇOS
Ra(226)	PERFILAGEM DE POÇOS
Th(233)	PERFILAGEM DE POÇOS
Cs(137)	PERFILAGEM DE POÇOS
Cs(125)	PERFILAGEM DE POÇOS
Th(228)	PERFILAGEM DE POÇOS
Th(nat)	PERFILAGEM DE POÇOS
H(3)	PERFILAGEM DE POÇOS
Co(60)	PERFILAGEM DE POÇOS
Am(244)m	PERFILAGEM DE POÇOS
Gd(153)	PERFILAGEM DE POÇOS
Ba(133)	PERFILAGEM DE POÇOS
U(238)	PERFILAGEM DE POÇOS
Cf(252)	PERFILAGEM DE POÇOS
K(40)	PERFILAGEM DE POÇOS
Am(246)m	PERFILAGEM DE POÇOS
Th(226)	PERFILAGEM DE POÇOS
Th(232)	PERFILAGEM DE POÇOS
Co(57)	PERFILAGEM DE POÇOS
AmBe(241)	PERFILAGEM DE POÇOS
Co(57)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
U(238)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Pm(147)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Ir(194)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Cs(132)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Ra(226)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Co(60)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
	continua

RADIOISÓTOPO	APLICAÇÃO NA ÁREA DE INDÚSTRIA
Ir(190)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Kr(85)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Ir(192)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Cs(137)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Se(75)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Ce(137)m	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Au(199)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Ce(137)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Cs(127)	RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
Co(60)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Co(57)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Ir(192)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
H(3)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
C(14)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Cf(252)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Ni(63)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Cs(137)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Ce(137)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Ac(228)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Am(241)	TÉCNICAS ANALÍTICAS
Ce(137)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Sb(124)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
I(131)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Au(198)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Sc(46)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Cs(137)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Am(241)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Br(82)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Ir(192)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Ta(182)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
Tc(99)m	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
H(3)	TRAÇADORES RADIOATIVOS INDUSTRIAIS
conclusão	

TABELA 1**Tabela 1** – Instalações autorizadas a possuir medidores nucleares

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
10501	3 M DO BRASIL LTDA – SUMARE	SUMARE	SP	30/10/2020
10696	3M DO BRASIL LTDA – ITAPETININGA	ITAPETININGA	SP	27/03/2020
13052	3M DO BRASIL LTDA - RIBEIRAO PRETO	RIBEIRAO PRETO	SP	30/03/2020
16494	3M MANAUS INDUSTRIA DE PRODUTOS QUIMICOS	MANAUS	AM	30/06/2022
12388	ADAMI SA – MADEIRAS	CACADOR	SC	31/01/2019
16786	AHLSTROM BRASIL IND. COM. PAPEIS ESPECIAIS LTDA.	JACAREI	SP	30/01/2021
10287	AHLSTROM LOUVEIRA LTDA (UNIDADE LOUVEIRA)	LOUVEIRA	SP	30/11/2020
10013	ALBANY INTERNACIONAL TECIDOS TECNICOS LTDA	INDAIAL	SC	30/11/2018
10649	ALCOA ALUMINIO S.A.	POCOS DE CALDAS	MG	30/01/2019
15032	ALCOA WORLD ALUMINA BRASIL LTDA	JURUTI	PA	28/02/2019
15251	ALEPLAST EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	GARIBALDI	RS	31/03/2020
16312	ALFA LULA ALTO OPERAÇÕES MARÍTIMAS LTDA.	SANTOS	SP	30/04/2019
10562	ALUMAR - CONSORCIO DE ALUMINIO DO MARANHÃO	SAO LUIS	MA	30/07/2018
12890	ALUNORTE - ALUMINA DO NORTE DO BRASIL AS	BARCARENA	PA	30/03/2019
16124	AMBEV S.A - FILIAL CURITIBANA	CURITIBA	PR	15/09/2018
16014	AMBEV S.A - FILIAL MARANHÃO	SAO LUIS	MA	30/06/2018
15999	AMBEV S.A - FILIAL MINAS	JUATUBA	MG	30/10/2021
16125	AMBEV S.A - FILIAL NOVA MINAS	SETE LAGOAS	MG	30/10/2018
16129	AMBEV S.A - FILIAL PIRAI	PIRAI	RJ	30/09/2018
16126	AMBEV S.A - FILIAL SAPUCAIA	SAPUCAIA DO SUL	RS	15/09/2018
16788	AMBEV S.A.	CACHOEIRAS DE MACACU	RJ	31/08/2018
16016	AMBEV S.A. - FILIAL AGUAS CLARAS DO SUL	VIAMAO	RS	31/07/2018
15955	AMBEV S.A. - FILIAL CAMAÇARI	CAMACARI	BA	30/10/2021
16136	AMBEV S.A. - FILIAL CEBRASA	ANAPOLIS	GO	30/11/2018
16070	AMBEV S.A. - FILIAL CUIABÁ	CUIABA	MT	31/08/2018
16122	AMBEV S.A. - FILIAL GUARULHOS	GUARULHOS	SP	30/06/2018
16151	AMBEV S.A. - FILIAL ITAPISSUMA	ITAPISSUMA	PE	30/11/2018
				continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16163	AMBEV S.A. - FILIAL JACAREÍ	JACAREI	SP	30/08/2018
16057	AMBEV S.A. - FILIAL JAGUARIUNA	JAGUARIUNA	SP	30/11/2019
16137	AMBEV S.A. - FILIAL JUNDIAÍ	JUNDIAI	SP	30/06/2018
16015	AMBEV S.A. - FILIAL NOVA RIO	RIO DE JANEIRO	RJ	31/07/2018
16138	AMBEV S.A. - FILIAL PARAÍBA	JOAO PESSOA	PB	30/11/2018
16449	AMBEV S.A. - FILIAL PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	31/03/2020
16012	AMBEV S.A. - FILIAL SANTA CATARINA	LAGES	SC	31/07/2018
16139	AMBEV S.A. - FILIAL SERGIPE	ESTANCIA	SE	30/11/2018
16141	AMBEV S.A. - FILIAL TERESINA	TERESINA	PI	30/11/2018
16450	AMBEV S.A. - FILIAL UBERLÂNDIA	UBERLANDIA	MG	31/03/2020
16050	AMBEV S.A. FILIAL AGUDOS	AGUDOS	SP	31/07/2018
16011	AMBEV S.A. FILIAL AQUIRAZ	AQUIRAZ	CE	30/10/2021
16603	AMG MINERAÇÃO	NAZARENO	MG	30/04/2018
15949	ANGLO AMERICAN MINERIO DE FERRO BRASIL S.A.	SANTO ANTONIO DO GRAMA	MG	30/05/2018
15918	ANGLO AMERICAN MINERIO DE FERRO BRASIL S/A	SAO JOAO DA BARRA	RJ	02/06/2018
15670	ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SITIO MINERAÇÃO S/A	NOVA LIMA	MG	05/12/2018
15069	ANIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPEL LTDA	GUARULHOS	SP	30/05/2018
15837	ARAUCÁRIA NITROGENADOS S/A	ARAUCARIA	PR	30/10/2020
15602	ARAUCO DO BRASIL S/A	PIEN	PR	30/08/2018
14217	ARCELOMITTAL BRASIL S.A	JUIZ DE FORA	MG	30/04/2020
15857	ARCELORMITTAL BRASIL S.A.	PIRACICABA	SP	30/01/2019
15194	ARCELORMITTAL BRASIL S/A	JOAO MONLEVADE	MG	30/12/2019
10692	ARCELORMITTAL INOX BRASIL S.A.	TIMOTEO	MG	30/07/2019
16428	ARCONIC INDUSTRIA E COMERCIO DE METAIS LTDA	ITAPISSUMA	PE	30/10/2019
12830	ARMCO DO BRASIL AS	SAO PAULO	SP	31/07/2018
15745	ARMCO FILIAL JACAREÍ	JACAREI	SP	10/05/2019
15056	AROSUCO AROMAS E SUCOS LTDA	MANAUS	AM	30/04/2021
16545	ASPERBRAS TECNOLOGIA INDUSTRIAL E AGRONEGÓCIOS	AGUA CLARA	MS	30/06/2020
14782	AVELINO BRAGAGNOLO S.A INDUSTRIA E COMERCIO	FAXINAL DOS GUEDES	SC	11/08/2019
14476	B.O. PAPER BRASIL INDÚSTRIA DE PAPÉL LTDA	ARAPOTI	PR	30/12/2020
12897	BAHIA SPECIALTY CELLULOSE S/A	CAMACARI	BA	30/08/2019
15511	BEADELL BRASIL LTDA.	AMAPARI	AP	30/06/2019
15161	BEBIDAS POTY LTDA	POTIRENDABA	SP	30/10/2020
14686	BERNECK S.A. PAINÉIS E SERRADOS	ARAUCARIA	PR	23/05/2019
15355	BERNECK S/A PAINÉIS E SERRADOS	CURITIBANOS	SC	30/12/2020
14247	BIGNARDI-INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEIS E ARTEFATOS LTDA	JUNDIAI	SP	30/11/2018
12865	BRASAL REFRIGERANTES S/A	BRASILIA	DF	30/10/2020
16512	BRASDRIL SOCIEDADE DE PERFURAÇÕES LTDA	MACAE	RJ	30/05/2020

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
15920	BRASFIBRA IND E COM DE CHAPAS DE MADEIRAS	BITURUNA	PR	31/07/2018
15374	BRASIL KIRIN	BENEVIDES	PA	30/11/2018
10419	BRASIL KIRIN INDÚSTRIA DE BEBIDAS LTDA	ITU	SP	30/09/2020
15352	BRASIL KIRIN INDÚSTRIA DE BEBIDAS LTDA.	RECIFE	PE	30/09/2018
14131	BRASIL KIRIN INDUSTRIA DE BEBIDAS S.A - ALEXANIA	ALEXANIA	GO	30/11/2018
14606	BRASIL NORTE BEBIDAS LTDA	MANAUS	AM	30/10/2020
14511	BRASKEM PETROQUIMICA S.A./UNIDADE MAUÁ	MAUA	SP	30/07/2018
15359	BRASKEM S.A. UNIB_RS	TRIUNFO	RS	10/08/2019
14292	BRASKEM S/A	CAMACARI	BA	30/05/2019
14965	BRASKEM S/A	PAULINIA	SP	30/09/2018
16427	BRASKEM S/A	SANTO ANDRE	SP	30/08/2019
16435	BRASKEM S/A	CUBATAO	SP	30/10/2020
14897	BRASKEM S/A - PLANTA DE PVC / ALAGOAS	MARECHAL DEODORO	AL	30/04/2018
14317	BRASKEM S/A - TABÍ CANOAS	TRIUNFO	RS	02/06/2018
15041	BRASKEM S/A UNIDADE INDUSTRIAL PP2/PE5	TRIUNFO	RS	30/06/2018
14798	BRASKEM S/A UNIDADE PE-3	CAMACARI	BA	30/03/2019
15419	BRASMETAL WAELZHOLZ S/A - INDÚSTRIA E COMÉRCIO	DIADEMA	SP	30/11/2019
13509	BRISA INDUSTRIA DE TECIDOS TECNOLOGICOS S/A	SIMÕES FILHO	BA	30/08/2019
15975	C.B.B - COMPANHIA BRASILEIRA DE BEBIDAS	DIAS D AVILA	BA	30/05/2022
16128	CALTEC QUÍMICA INDUSTRIAL S.A.	ITAPERUCU	PR	30/03/2021
14255	CARGILL AGRICOLA S.A - RIO VERDE	RIO VERDE	GO	30/04/2019
15792	CARGILL AGRÍCOLA S/A - FILIAL PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	08/07/2018
15530	CARGILL AGRÍCOLA S/A - FILIAL PRIMAVERA DO LESTE	PRIMAVERA DO LESTE	MT	30/05/2019
16084	CARGILL AGRÍCOLA S/A - FILIAL UBERLÂNDIA	UBERLANDIA	MG	02/02/2019
14392	CARTONIFÍCIO VALINHOS S/A	VALINHOS	SP	30/08/2019
14336	CASA DI CONTI LTDA	CANDIDO MOTA	SP	30/06/2018
15219	CATA TECIDOS E EMBALAGENS INDUSTRIAIS LTDA.	CAMACARI	BA	30/12/2020
10090	CBA - CIA BRASILEIRA DE ALUMINIO	ALUMINIO	SP	30/12/2018
10672	CEBRACE - CRISTAL PLANO LTDA	CACAPAVA	SP	30/09/2018
12339	CEBRACE - CRISTAL PLANO LTDA	JACAREI	SP	30/12/2020
12990	CELULOSE E PAPEL DE PERNAMBUCO S/A - CEPASA	JABOATAO	PE	30/11/2019
15821	CELULOSE IRANI S.A.	SANTA LUZIA	MG	30/09/2019
13237	CELULOSE IRANI S/A	VARGEM BONITA	SC	30/09/2020
12809	CELUPA INDUSTRIAL CELULOSE E PAPEL GUAIBA LTDA	GUAIBA	RS	30/03/2022

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14481	CEPALGO EMBALAGENS FLEXÍVEIS LTDA.	APARECIDA DE GOIANIA	GO	28/02/2023
16538	CERVEJARIA CIDADE IMPERIAL PETROPOLIS LTDA.	PETROPOLIS	RJ	30/04/2021
13149	CERVEJARIA MALTA LTDA	ASSIS	SP	30/08/2021
15706	CERVEJARIA PETROPOLIS DA BAHIA LTDA	ALAGOINHAS	BA	31/08/2020
15891	CERVEJARIA PETROPOLIS DE PERNAMBUCO LTDA.	ITAPISSUMA	PE	30/04/2021
14766	CERVEJARIA PETRÓPOLIS DO CENTRO OESTE LTDA	RONDONOPOLIS	MT	30/11/2019
14147	CERVEJARIA PETROPOLIS S/A	PETROPOLIS	RJ	30/08/2021
14148	CERVEJARIA PETROPOLIS S/A	BOITUVA	SP	30/11/2020
15532	CERVEJARIA PETRÓPOLIS S/A	TERESOPOLIS	RJ	30/08/2018
16454	CERVEJARIA ZX S.A.	PETROPOLIS	RJ	30/11/2020
15612	CERVEJARIAS KAISER BRASIL S.A. - FILIAL JACAREÍ	JACAREI	SP	30/03/2019
14941	CHEVRON BRASIL UPSTREAM FRADE LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/12/2019
10606	CIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERACAO	ARAXA	MG	30/01/2020
10131	CIA SIDERURGICA NACIONAL - CSN	VOLTA REDONDA	RJ	30/04/2018
14312	CIA VALE DO RIO DOCE - ÁGUA LIMPA	RIO PIRACICABA	MG	31/01/2020
10565	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA CAUE	ITABIRA	MG	31/07/2018
14224	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA DE ALEGRIA	MARIANA	MG	12/11/2018
14387	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA DE BRUCUTU	SAO GONCALO DO RIO ABAIXO	MG	17/01/2020
14543	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA DO SOSSEGO	ELDORADO DOS CARAJAS	PA	28/02/2019
14326	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA FÁBRICA	MIGUEL BURNIER (OURO PRETO)	MG	31/03/2019
13835	CIA VALE DO RIO DOCE - MINA TIMBOPEBA	OURO PRETO	MG	30/07/2018
14333	CIPATEX DO NORDESTE LTDA	BAYEUX	PB	26/06/2020
10145	CIPATEX IMPREGNADORA DE PAPEIS E TECIDOS LTDA	CERQUILHO	SP	30/05/2018
16248	CIPATEX IMPREGNADORA DE PAPEIS E TECIDOS LTDA. - FILIAL SINTÉTICOS	CERQUILHO	SP	18/01/2021
14695	CITROPLAST- INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEIS E PLASTICOS LTDA	ANDRADINA	SP	31/07/2019
14254	CLARIANT S.A	SUZANO	SP	28/08/2018
14498	CLOPAY DO BRASIL LTDA	JUNDIAI	SP	30/10/2021
15115	CMPC CELULOSE RIOGRANDENSE LTDA.	GUAIBA	RS	31/12/2018
10094	COCELPA - CIA DE CELULOSE E PAPEL DO PARANA	ARAUCARIA	PR	30/07/2020
15974	COMPANHIA BRASILEIRA DE BEBIDAS PREMIUM	PINDORETAMA	CE	30/05/2022
15483	COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTIRENO	GUARUJA	SP	30/12/2018
15600	COMPANHIA DE BEBIDAS BRASIL KIRIN	HORIZONTE	CE	30/09/2020
16088	COMPANHIA DE CIMENTO DA PARAÍBA - CCP	PITIMBU	PB	30/12/2018

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16357	COMPANHIA DE FERRO LIGAS DA BAHIA – FERBASA	SENHOR DO BONFIM	BA	05/05/2019
15948	COMPANHIA INDUSTRIAL CIMENTO APODI	QUIXERE	CE	02/06/2018
15905	COMPANHIA MARANHENSE DE REFRIGERANTES	MACEIO	AL	30/11/2021
14856	COMPANHIA MULLER DE BEBIDAS	PIRASSUNUNGA	SP	30/04/2020
16844	COMPANHIA MULLER DE BEBIDAS	CABO	PE	30/09/2018
15240	COMPANHIA PETROQUÍMICA DE PERNAMBUCO - PETROQUÍMICASUAPE	IPOJUCA	PE	30/11/2020
14157	COMPANHIA PROVIDENCIA INDUSTRIA E COMERCIO	SAO JOSE DOS PINHAIS	PR	30/10/2018
15704	COMPANHIA RIOGRANDENSE DE MINERAÇÃO	CANDIOTA	RS	30/12/2018
15383	COMPANHIA SIDERURGICA NACIONAL	PORTO REAL (RESENDE)	RJ	31/12/2019
14979	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE	ITABIRITO	MG	30/10/2019
14899	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - MINA DA MUTUCA	NOVA LIMA	MG	30/06/2018
15738	COMPAR - COMPANHIA PARAENSE DE REFRIGERANTES	BELEM	PA	30/10/2019
16394	CONGONHAS MINÉRIOS S.A.	CONGONHAS	MG	30/08/2019
14701	CONVENÇÃO SÃO PAULO INDUSTRIA DE BEBIDAS E CONEXOS LTDA	CAIEIRAS	SP	05/12/2019
14787	COPEBRÁS INDÚSTRIA LTDA	OUVIDOR	GO	30/12/2018
16117	COPEBRAS INDÚSTRIA LTDA.	CATALAO	GO	31/05/2018
13541	COPOBRAS S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS	SAO LUDGERO	SC	30/04/2021
16595	CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S A	MATARACA	PB	30/08/2020
10497	CRISTAL PIGMENTOS DO BRASIL S.A.	CAMACARI	BA	01/02/2020
14293	CSN - COMPANHIA SIDERURGICA NACIONAL – ARCOS	ARCOS	MG	30/10/2020
15163	CVI REFRIGERANTES LTDA	SANTA MARIA	RS	30/09/2020
15473	DAMAPEL INDÚSTRIA COMÉRCIO E DISTRIBUIÇÃO DE PAPÉIS LTDA	GUARULHOS	SP	31/01/2022
15295	DANA INDÚSTRIAS LTDA	GRAVATAI	RS	31/08/2018
15620	DANONE LTDA	POCOS DE CALDAS	MG	15/10/2022
14791	DOW BRASIL S.A	CANDEIAS	BA	30/08/2018
13948	DUPONT CIPATEX S/A	CERQUILHO	SP	30/12/2019
15349	DURATEX	BOTUCATU	SP	30/11/2020
15556	DURATEX S.A	AGUDOS	SP	30/08/2018
15727	DURATEX S.A. – UNIDADE ITAPETININGA	ITAPETININGA	SP	30/04/2021
14801	DURATEX S.A. - UNIDADE UBERABA	UBERABA	MG	30/11/2018
16237	ECO SYSTEM - PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE LTDA-EPP	CAMPINAS	SP	20/11/2020
15638	ECTX S/A	BOTUCATU	SP	30/11/2018
15694	ECTX S/A	SALTO	SP	30/01/2019
15479	ELDORADO CELULOSE E PAPEL SA	TRES LAGOAS	MS	28/02/2021
16339	ELECTRO PLASTIC S.A.	VARGINHA	MG	30/04/2019
14565	ELOS DO BRASIL LTDA	BOM JARDIM	RJ	30/11/2018

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14192	ELRING KLINGER DO BRASIL LTDA	PIRACICABA	SP	31/07/2019
15138	EMBALAGENS INDUSTRIAIS ADESI COATING LTDA.	ARAUCARIA	PR	30/11/2018
15859	EMBRASATEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS LTDA.	SUMARE	SP	16/10/2018
16161	EMCASA EMPRESA CAMPINENSE DE SACOS LTDA	QUEIMADAS	PB	19/05/2020
15777	EMPRESA BRASILEIRA DE BEBIDAS E ALIMENTOS LTDA	ARAGUARI	MG	30/01/2021
15957	EMPRESA BRASILEIRA DE BEBIDAS LTDA	CAMPINA GRANDE	PB	30/01/2022
13417	ENDÚTEX BRASIL-COMERCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA	TRES COROAS	RS	30/12/2021
15468	ENGARRAFAMENTO PITU LTDA	VITORIA DE SANTO ANTAO	PE	30/08/2018
15265	ENGEFLEX BAHIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/01/2020
16040	ESTAMPARIA SALETE LTDA	CAJAMAR	SP	04/11/2019
14478	EUROPACKNE NORDESTE IND. E COM. DE PRODUTOS TERMOPLÁSTICOS LTDA	CAMACARI	BA	30/05/2018
13645	EVERTIS BRASIL PLÁSTICOS S/A	QUATRO BARRAS	PR	30/01/2021
16414	EXPRO DO BRASIL SERVIÇOS LTDA.	MACAE	RJ	30/08/2019
13703	FABRICA DE FERTILIZANTES NITROGENADOS	CAMACARI	BA	30/09/2019
15450	FABRICA DE PAPEL E PAPELÃO NOSSA SENHORA DA PENHA S/A	CORONEL VIVIDA	PR	08/10/2020
16490	FAMIGLIA ZANLORENZI S/A	CAMPO LARGO	PR	30/01/2021
16375	FEDRIGONI BRASIL PAPÉIS LTDA	SALTO	SP	30/09/2019
14414	FELINTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	CAMPINA GRANDE	PB	30/09/2019
16297	FERROUS RESOURCES DO BRASIL S.A	CONGONHAS	MG	30/11/2018
14133	FIBRAPLAC - CHAPAS DE MDF LTDA	GLORINHA	RS	01/01/2020
15492	FIBRIA – MS CELULOSE SUL MATO-GROSSENSE LTDA	TRES LAGOAS	MS	30/01/2019
15310	FIBRIA CELULOSE S/A	ARACRUZ	ES	30/08/2018
14994	FLORAPLAC MDF LTDA	PARAGOMINAS	PA	30/06/2020
13191	FREUDENBERG NAO TECIDOS LTDA E CIA	JACAREI	SP	30/06/2020
15634	FURNAS CENTRAIS ELETRICAS SA	SAO JOSE DA BARRA	MG	26/05/2018
16426	GALVANI INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS S.A.	SERRA DO SALITRE	MG	30/03/2021
16186	GDM INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	MANAUS	AM	20/08/2020
11380	GERDAU AÇOMINAS S.A.	OURO BRANCO	MG	31/12/2019
14771	GERDAU AÇOS ESPECIAIS S/A	CHARQUEADAS	RS	31/08/2020
14831	GERDAU AÇOS LONGOS S.A.	ARACARIGUAMA	SP	30/09/2019
14872	GERDAU AÇOS LONGOS S.A.	BARAO DE COCAIS	MG	30/11/2021
14520	GERDAU AÇOS LONGOS S.A. - UNIDADE COSIGUA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/01/2020
14834	GERDAU AÇOS LONGOS S.A. - UNIDADE GUAÍRA	ARAUCARIA	PR	30/06/2018
14604	GERDAU AÇOS LONGOS S/A	SAPUCAIA DO SUL	RS	30/10/2020

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
15403	GERDAU AÇOS LONGOS S/A	DIVINOPOLIS	MG	18/11/2021
15536	GERDAU S.A. - PINDAMONHANGABA	PINDAMONHANGABA	SP	31/07/2018
15544	GUANAPACK INDUSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	TRES RIOS	RJ	31/07/2018
16548	GUAPI PAPEIS INDUSTRIA DE PAPEL E PAPELÃO LTDA	GUAPIMIRIM	RJ	30/06/2021
14804	GUARARAPES PAINEIS LTDA	CACADOR	SC	30/11/2019
14437	GUARDIAN DO BRASIL VIDROS PLANOS LTDA	PORTO REAL (RESENDE)	RJ	30/10/2018
14948	GUARDIAN DO BRASIL VIDROS PLANOS LTDA	TATUI	SP	30/10/2019
15436	GUSA NORDESTE S/A	ACAILANDIA	MA	15/01/2020
15744	GV DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AÇO LTDA.	PINDAMONHANGABA	SP	30/07/2018
12900	HEINEKEN BRASIL - ARARAQUARA	ARARAQUARA	SP	30/10/2020
13254	HEINEKEN BRASIL - GRAVATAI	GRAVATAI	RS	30/08/2020
13401	HEINEKEN BRASIL - PACATUBA	PACATUBA	CE	30/05/2021
13061	HEINEKEN BRASIL - PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	30/09/2021
15393	HEINZ DO BRASIL S.A.	NEROPOLIS	GO	03/01/2019
15191	HEUFT DO BRASIL LTDA	BARUERI	SP	30/09/2019
16471	HEXION QUÍMICA DO BRASIL LTDA.	CURITIBA	PR	30/12/2019
15394	HNK BR BEBIDAS LTDA	CAXIAS	MA	30/09/2018
14302	HNK BR INDUSTRIA DE BEBIDAS S.A	IGREJINHA	RS	30/05/2018
16374	HNK BR INDÚSTRIAS DE BEBIDAS LTDA.	ALAGOINHAS	BA	30/07/2019
15808	IBEMA COMPANHIA BRASILEIRA DE PAPEL	TURVO	PR	30/04/2022
16439	IBEMA COMPANHIA BRASILEIRA DE PAPEL	EMBU	SP	30/09/2020
14845	IGUAÇU CELULOSE PAPEL S/A	CAMPOS NOVOS	SC	30/10/2021
16022	IGUACU CELULOSE PAPEL S/A	CURITIBA	PR	30/08/2022
14874	ILP TEXTIL LTDA	ELDORADO DO SUL	RS	30/09/2019
14232	INAB-INDÚSTRIA NACIONAL DE BEBIDAS LTDA	TOLEDO	PR	30/11/2019
15367	INAPEL EMBALAGENS LTDA	JUNDIAI	SP	12/09/2021
13464	INDAIA BRASIL AGUAS MINERAIS LTDA	SANTA RITA	PB	30/06/2020
13831	INDUSTRIA BANDEIRANTE DE PLASTICOS LTDA	GUARULHOS	SP	30/06/2020
14446	INDÚSTRIA DE BEBIDAS IGARASSU	IGARASSU	PE	30/10/2018
16539	INDÚSTRIA DE PAPÉIS E EMBALAGENS PONTE NOVA LTDA	PONTE NOVA	MG	30/05/2020
15404	INDUSTRIA DE PAPEIS SUDESTE LTDA	JUIZ DE FORA	MG	30/04/2022
14788	INGEVITY QUÍMICA LTDA	LINHA DAS PALMEIRAS (XAVANTINA)	SC	31/05/2018
15306	INPA – INDÚSTRIA DE EMBALAGENS SANTANA S.A.	UBERABA	MG	30/06/2018
13015	INPA - INDUSTRIA DE EMBALAGENS SANTANA S/A	PIRAPETINGA	MG	30/09/2019
16005	INPLASUL INDÚSTRIA DE PLÁSTICO SUDOESTE LTDA	PATO BRANCO	PR	15/11/2020

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16277	INTERCEMENT BRASIL S. A.	CANDIOTA	RS	30/11/2018
16391	INTERMEC SOUTH AMERICA LTDA	ITAJUBA	MG	30/07/2019
10079	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	MOGI-GUACU	SP	28/02/2019
16376	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	NOVA CAMPINA	SP	30/07/2021
16424	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	PAULINIA	SP	30/09/2021
16433	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA	FRANCO DA ROCHA	SP	30/10/2021
14828	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA.	TRES LAGOAS	MS	30/05/2020
15124	ISIDORIO & MORAES PAPEIS E EMBALAGENS LTDA	SANTA ROSA DE VITERBO	SP	30/04/2018
16076	ITW DO BRASIL INDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA	CABREUVA	SP	20/10/2019
14507	JAPEL PAPÉIS E EMBALAGENS LTDA	SENADOR CANEDO	GO	30/06/2018
14323	JARI CELULOSE S/A	ALMEIRIM	PA	30/08/2020
16254	KEMIRA CHEMICALS BRASIL LTDA	ORTIGUEIRA	PR	30/11/2018
14353	KIMBERLY - CLARK BRASIL IND E COM DE PRODUTOS DE HIGIENE LTDA	CORREIA PINTO	SC	30/11/2020
10445	KINROSS BRASIL MINERAÇÃO S/A	PARACATU	MG	30/07/2018
16315	KLABIN S.A - UNIDADE ORTIGUEIRA	ORTIGUEIRA	PR	30/04/2019
14309	KLABIN S.A.	PIRACICABA	SP	30/04/2019
14132	KLABIN S/A - OTACILIO COSTA	OTACILIO COSTA	SC	30/09/2020
14191	KLABIN S/A - UNIDADE ANGATUBA	ANGATUBA	SP	30/04/2018
14687	KLOCKNER PENTAPLAST DO BRASIL LTDA	COTIA	SP	30/06/2022
16592	LAFARGEHOLCIM (BRASIL) S A	MONTES CLAROS	MG	30/12/2020
16719	LAFARGEHOLCIM(BRASIL) S.A.	CANTAGALO	RJ	30/12/2021
14240	LAMINOR S.A.	PARNAMIRIM	RN	30/04/2019
15701	LAMIPLÁSTICA FILMES ESPECIAIS LTDA	SANTANA DE PARNAIBA	SP	30/03/2019
15748	LEÃO JUNIOR S/A	LINHARES	ES	01/03/2021
14847	LEDERVIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - UNIDADE VARGEM GRANDE PAULISTA	VARGEM GRANDE PAULISTA	SP	30/12/2021
16514	LORDPLASTICS EMBALAGENS PLASTICAS S.A	SOROCABA	SP	30/12/2022
15036	LP BRASIL OSB INDUSTRIA E COMERCIO S. A.	PONTA GROSSA	PR	31/03/2021
14279	LWARCEL CELULOSE LTDA	LENCOIS PAULISTA	SP	30/11/2020
15421	LWART LUBRIFICANTES LTDA	LENCOIS PAULISTA	SP	30/06/2019
14907	M&G FIBRAS BRASIL LTDA.	POCOS DE CALDAS	MG	30/12/2020
14996	M&G FIBRAS BRASIL S/A	SANTO AGOSTINHO (CABO)	PE	31/12/2018
16813	MACCAFERRI SKAPS IND E COM DE ARTEFATOS PLÁSTICOS	JUNDIAI	SP	28/02/2023
15420	MADEPAR PAPEL E CELULOSE S/A	APARECIDA	SP	30/10/2022
16294	MAGNESITA MINERAÇÃO S.A.	BRUMADO	BA	30/04/2020
13722	MASISA DO BRASIL LTDA	PONTA GROSSA	PR	30/10/2019
14900	MASISA DO BRASIL LTDA	MONTENEGRO	RS	30/06/2019
15067	MASTERFOODS	MOGI-MIRIM	SP	30/04/2018

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
13476	MAZDA EMBALAGENS LTDA	CAIEIRAS	SP	30/10/2018
10329	MD PAPEIS LTDA	CAIEIRAS	SP	30/06/2020
15915	MD PAPÉIS LTDA	LIMEIRA	SP	10/03/2019
15407	MEIWA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	ARUJA	SP	30/04/2020
13408	MELHORAMENTOS CMPC LTDA	CAIEIRAS	SP	31/01/2021
14267	METALFILM EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA.	SOROCABA	SP	30/06/2019
15474	MEXICHEM BRASIL INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO PLÁSTICA LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/11/2018
16280	MINERAÇÃO PARAGOMINAS S/A - EDB	BARCARENA	PA	30/11/2018
15361	MINERAÇÃO PARAGOMINAS SA - MILTÔNIA	PARAGOMINAS	PA	28/02/2019
15437	MINERAÇÃO PARAGOMINAS SA - PS2	TOME-ACU	PA	30/06/2019
15570	MINERAÇÃO USIMINAS S.A - FILIAL MINA CENTR CENTRO SAP USM2 MINERAÇÃO USIMINAS SA	ITATIAIUCU	MG	31/08/2018
15567	MINERAÇÃO USIMINAS S.A - FILIAL MINA OESTE CENTRO SAP USM1 MINERAÇÃO USIMINAS SA	ITATIAIUCU	MG	31/08/2018
11315	MONSANTO DO BRASIL LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/10/2021
15528	MONSANTO DO BRASIL LTDA - PLANTA CAMAÇARI	CAMACARI	BA	30/04/2018
14699	MOTECHFILM PRODUTOS PLÁSTICOS LTDA.	CABREUVA	SP	30/06/2022
14774	MULTIVERDE PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	MOGI DAS CRUZES	SP	30/06/2019
16247	NATURAL ONE S.A.	JARINU	SP	30/11/2020
13733	NESTLE BRASIL LTDA	SAO JOSE DO RIO PARDO	SP	24/03/2023
15021	NESTLE BRASIL LTDA	ARACATUBA	SP	30/08/2020
14514	NEWAGE INDUSTRIA DE BEBIDAS LTDA	LEME	SP	30/11/2019
15939	NIOBRAS MINERAÇÃO LTDA	OUVIDOR	GO	30/04/2018
13814	NORSA REFRIGERANTES LTDA	MARACANAU	CE	30/10/2020
14496	NORSA REFRIGERANTES LTDA	SIMOES FILHO	BA	30/06/2021
16496	NORSA REFRIGERANTES LTDA	VARZEA GRANDE	MT	30/01/2021
15658	NORSA REFRIGERANTES LTDA.	VITORIA DA CONQUISTA	BA	30/11/2019
16003	NORSA REFRIGERANTES LTDA.	MACAIBA	RN	30/06/2018
16074	NOV DOWNHOLE COMERCIALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA PETRÓLEO LTDA.	MACAE	RJ	31/10/2019
15988	NOV FLEXIBLES EQUIPAMENTOS E SERVICOS LTDA	SAO JOAO DA BARRA	RJ	30/11/2020
16814	NOVA NORDEPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	COTIA	SP	30/03/2023
15534	NOVACKI PAPEL E EMBALAGENS S/A MP1	PORTO UNIAO	SC	30/07/2018
15533	NOVACKI PAPEL E EMBALAGENS S/A MP2	UNIAO DA VITORIA	PR	30/07/2018
10018	NOVELIS DO BRASIL LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/07/2019
11307	NOVELIS DO BRASIL LTDA	PINDAMONHANGABA	SP	25/02/2019

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14528	OBER S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO	NOVA ODESSA	SP	30/11/2021
14793	OCV CAPIVARI FIBRAS DE VIDRO LTDA	CAPIVARI	SP	30/07/2020
15453	ODEBRECHT ÓLEO E GÁS S.A.	MACAE	RJ	29/12/2018
15439	OJI PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	PIRACICABA	SP	29/05/2018
16528	PAEMA EMBALAGENS LTDA	BENTO GONCALVES	RS	30/10/2020
15752	PAPIRUS INDÚSTRIA DE PAPEL S.A	LIMEIRA	SP	30/08/2022
13265	PARNAPLAST INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	ARAUCARIA	PR	30/10/2020
15984	PAULISPELL INDÚSTRIA PAULISTA DE PAPEL E PAPELÃO LTDA	AGUAI	SP	31/07/2019
15297	PENHA PAPEIS E EMBALAGENS LTDA	SANTO AMARO	BA	30/03/2022
15786	PEPSICO DO BRASIL LTDA	SOROCABA	SP	30/08/2020
15199	PERÓXIDOS DO BRASIL LTDA	CURITIBA	PR	15/08/2018
15190	PEROXY BAHIA INDUSTRIA QUIMICA LTDA	CAMACARI	BA	30/11/2021
15968	PETRO RIO S.A.	RIO DE JANEIRO	RJ	30/08/2018
10389	PETROBRAS – RPBC	CUBATAO	SP	05/09/2018
12350	PETROBRAS - UNIDADE DE NEGÓCIOS REDUC	DUQUE DE CAXIAS	RJ	30/07/2018
14367	PETROBRAS/ UN-RIO	RIO DE JANEIRO	RJ	10/02/2020
10387	PETROBRAS/ABAST-REF/SIX	SAO MATEUS DO SUL	PR	30/11/2020
13272	PETROBRAS/E&P-SEAL-NUCAT-SITIO TESTES ATALAIA	ARACAJU	SE	30/10/2019
14322	PETROBRAS/RECAP/SP	MAUA	SP	30/11/2018
12971	PETROBRAS/REFINARIA DE PAULINIA/REPLAN	PAULINIA	SP	30/07/2018
13919	PETROBRAS/REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS - UN-REPAR	ARAUCARIA	PR	30/12/2018
12281	PETROBRAS/REGAP	BETIM	MG	30/09/2018
14064	PETROBRAS/REVAP	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/12/2018
10403	PIRELLI PNEUS S/A	CAMPINAS	SP	30/11/2021
10104	PIRELLI PNEUS S/A - UNIDADE FEIRA DE SANTANA	FEIRA DE SANTANA	BA	28/02/2019
14248	PISA INDÚSTRIA DE PAPÉIS LTDA	JAGUARIAIVA	PR	30/06/2019
16815	PLACAS DO BRASIL S/A	PINHEIROS	ES	30/04/2021
13797	PLACAS DO PARANA S/A	JAGUARIAIVA	PR	30/08/2018
15819	PLACIBRÁS DA AMAZÔNIA LTDA	MANAUS	AM	28/08/2018
13056	PLAST LEO LTDA	SAO PAULO	SP	31/01/2020
14970	PLASTICOS LEANGE INDUSTRIA E COMERCIO	MAUA	SP	30/09/2020
16170	PLASTRELA EMBALAGENS FLEXIVÉIS LTDA	APARECIDA DO TABOADO	MS	30/04/2021
16429	POLIMIX CONCRETO LTDA - UNIDADE BARAÚNA	BARAUNA	RN	31/03/2019
16535	POLO FILMS INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	MONTENEGRO	RS	30/05/2022
15929	PREMIUM INDÚSTRIA, COMÉRCIO E PARTICIPAÇÃO LTDA	FRUTAL	MG	30/04/2018

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14139	PRIMO TEDESCO S/A	CACADOR	SC	30/09/2019
14337	PRISMAPACK INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS PLÁSTICOS LTDA	CAMACARI	BA	30/11/2021
16596	PROCÓPIO IND E COM LTDA	CAMPO LARGO	PR	25/08/2022
13916	PROPEX DO BRASIL LTDA	CURITIBA	PR	30/05/2018
16513	PROTERVAC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS E MÁQUINAS LTDA	JUNDIAI	SP	30/10/2022
14512	QUATTOR PETROQUIMÍCA/ UNIDADE DUQUE DE CAXIAS	DUQUE DE CAXIAS	RJ	30/12/2020
14861	RAFITEC S/A INDUSTRIA E COMERCIO DE SACARIAS	XAXIM	SC	30/05/2018
15985	RAIZEN ENERGIA S.A.	PIRACICABA	SP	31/07/2018
16058	REFINARIA ABREU E LIMA	IPOJUCA	PE	30/09/2018
14672	REFRESCOS BANDEIRANTES INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	TRINDADE	GO	30/01/2019
16461	REFRESCOS GUARARAPES LTDA.	SAO LUIS	MA	30/04/2019
15442	REFRIGERANTES DO TRIÂNGULO LTDA	UBERLANDIA	MG	30/05/2019
10442	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA	PAULINIA	SP	30/03/2022
13811	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/07/2020
13881	RHODIA POLIAMIDA ESPECIALIDADES LTDA	SAO BERNARDO DO CAMPO	SP	10/08/2018
10444	RIGESA CELULOSE PAPEL E EMBALAGENS LTDA - TRES BARRAS	TRES BARRAS	SC	30/04/2020
12818	RIO DE JANEIRO REFRESCOS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/01/2020
15930	RIO DE JANEIRO REFRESCOS LTDA	RIBEIRAO PRETO	SP	30/03/2021
15714	RIO JORDÃO PAPÉIS S.A	CANELA	RS	30/05/2018
15489	ROSSET & CIA LTDA	GUARULHOS	SP	30/04/2022
15299	SAINT GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUCAO LTDA	GUARULHOS	SP	30/04/2020
15338	SAINT GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA	SAO PAULO	SP	30/08/2022
15531	SAINT-GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	JABOATAO DOS GUARARAPES	PE	26/06/2018
16149	SAINT-GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	SUMARE	SP	15/07/2019
15512	SALOBO METAIS S.A.	MARABA	PA	30/04/2018
10460	SAMARCO MINERAÇÃO S.A	ANCHIETA	ES	31/08/2018
10629	SAMARCO MINERACAO AS	MARIANA	MG	30/08/2018
13244	SANSUY S/A - INDUSTRIA DE PLASTICOS	CAMACARI	BA	30/11/2020
13198	SANSUY S/A INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS	EMBU	SP	30/07/2018
13241	SANTA MARIA CIA DE PAPEL E CELULOSE	GUARA (GUARAPUAVA)	PR	30/03/2022
14880	SANTHER - FABRICA DE PAPEL SANTA THEREZINHA S/A	GUAIBA	RS	30/06/2018
10639	SANTHER - FABRICA PAPEL STA THEREZINHA AS	BRAGANCA PAULISTA	SP	31/08/2018

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
13407	SANTHER FABRICA DE PAPEL SANTA THEREZINHA S/A	SAO PAULO	SP	30/06/2019
10463	SAO BENTO MINERACAO S/A	SANTA BARBARA	MG	31/12/2018
15982	SBM – OPERAÇÕES MARÍTIMAS EM MAR PROFUNDO BRASILEIRO LTDA.	VITORIA	ES	30/11/2019
10110	SCHWEITZER-MAUDUIT DO BRASIL S/A	PIRAI	RJ	01/08/2020
16530	SEIVAL SUL MINERAÇÃO S/A	CANDIOTA	RS	30/09/2019
15458	SHELL BRASIL PETRÓLEO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/05/2018
15003	SIDERURGICA BARRA MANSA S.A. - UNIDADE RESENDE	RESENDE	RJ	30/11/2018
14770	SIDERÚRGICA NORTE BRASIL S/A - SINOBRAS	MARABA	PA	30/09/2018
15851	SIG COMBIBLOC DO BRASIL LTDA.	CAMPO LARGO	PR	21/11/2018
14079	SIGNODE BRASILEIRA LTDA	CABREUVA	SP	28/02/2019
14505	SINTEX LAMINADOS SINTÉTICOS LTDA	BORACEIA	SP	30/03/2019
16229	SINTEX LAMINADOS SINTETICOS LTDA	PORTO ALEGRE	RS	31/08/2018
15435	SOCIEDADE BRASILEIRA DE EMBALAGENS E DESCARTAVEIS LTDA- SBDE PR	MARIALVA	PR	30/12/2018
15267	SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPAÇÕES, INDUSTRIAIS E COMÉRCIO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	09/03/2021
15072	SOFT FILM INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	EXTREMA	MG	30/07/2019
15504	SOPASTA S/A IND E COM	TANGARA	SC	30/03/2021
14567	SOROCABA REFRESCOS LTDA	SOROCABA	SP	15/03/2019
15692	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	CAMPO GRANDE	MS	30/04/2018
15947	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	ITABIRITO	MG	30/09/2018
16063	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	CURITIBA	PR	30/12/2021
16064	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	MARILIA	SP	31/08/2018
16818	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A	ANTONIO CARLOS	SC	31/05/2018
16174	SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS SA – JUNDIAÍ	JUNDIAI	SP	30/04/2019
15719	STATOIL BRASIL ÓLEO E GÁS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/03/2020
14814	SUDATI PAINÉIS LTDA	OTACILIO COSTA	SC	30/06/2020
13136	SULAMERICANA INDUSTRIAL LTDA	MOGI-MIRIM	SP	30/04/2018
15639	SUMITOMO RUBBER DO BRASIL - SUMITOMO	FAZENDA RIO GRANDE	PR	30/04/2021
15746	SUOMINEN BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO DE NAO-TECIDOS LTDA.	PAULINIA	SP	30/04/2021
14374	SUZANO BAHIA SUL PAPEL E CELULOSE S/A	SUZANO	SP	30/12/2020
11313	SUZANO BAHIA SUL PAPEL E CELULOSE S/A - UNIDADE MUCURI	MUCURI	BA	30/01/2019
15722	SUZANO PAPEL E CELULOSE S.A. - UNIDADE MARANHÃO	IMPERATRIZ	MA	30/06/2020
15431	SUZANO PAPEL E CELULOSE S/A	LIMEIRA	SP	31/03/2021
11312	TEADIT INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/11/2022

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14605	TECNOVAL LAMINADOS PLÁSTICOS LTDA	ITAMONTE	MG	30/12/2021
16106	TECTEXTIL EMBALAGENS TÊXTEIS LTDA.	PIRACICABA	SP	20/12/2019
16689	TEEKAY PETROJARL I SERVIÇOS DE PETROLEO LTDA	MACAE	RJ	30/01/2021
16532	TERMINAL MARÍTIMO DE BELMONTE - VERACEL CELULOSE S.A	BELMONTE	BA	30/07/2020
13772	TERPHANE LTDA	SANTO AGOSTINHO (CABO)	PE	30/08/2019
13454	TETRA PAK LTDA	MONTE MOR	SP	22/05/2018
13687	TETRA PAK LTDA - UNIDADE PONTA GROSSA	PONTA GROSSA	PR	10/07/2019
16083	THR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EMBALAGENS LTDA.	ITATIBA	SP	25/11/2019
14902	THYSSENKRUPP CSA SIDERURGICA DO ATLÂNTICO LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/07/2021
15615	TORK IND. E COM. DE FIOS E TECIDOS DE ALTA PERFORMANCE LTDA	OSASCO	SP	31/08/2018
16393	TP INDUSTRIAL DE PNEUS BRASIL LTDA. - UNIDADE GRAVATAÍ	GRAVATAI	RS	30/11/2019
15862	TRAMONTINA S.A. CUTELARIA	CARLOS BARBOSA	RS	31/07/2020
13425	TREDEGAR BRASIL INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	DIADEMA	SP	30/06/2022
15244	TROMBINI EMBALAGENS S.A	FRAIBURGO	SC	30/05/2020
15495	TROMBINI EMBALAGENS S.A	CURITIBA	PR	30/03/2021
16529	TUPI NORDESTE OPERAÇÕES MARITIMAS LTDA	SANTOS	SP	18/09/2022
14612	UBERLANDIA REFRESCOS LTDA	UBERLANDIA	MG	31/08/2022
15387	UNIGEL PLÁSTICOS	CANDEIAS	BA	05/09/2020
16090	UNILEVER BRASIL INDUSTRIAL LTDA.	AGUAI	SP	30/12/2020
15236	USIMINAS - USINAS SIDERÚRGICAS DE MINAS GERAIS	CUBATAO	SP	30/07/2018
14212	USINA DE SAUDADE	BARRA MANSA	RJ	30/11/2020
10514	USINAS SIDERURGICAS DE MINAS GERAIS S/A – USIMINAS	IPATINGA	MG	30/06/2018
10323	V & M DO BRASIL S/A	BELO HORIZONTE	MG	31/10/2018
16720	VALE CUBATÃO FERTILIZANTES LTDA	CUBATAO	SP	30/12/2020
15806	VALE FERTILIZANTES S.A	CATALAO	GO	31/08/2019
15826	VALE FERTILIZANTES S.A. - UNIDADE CAJATI – SP	CAJATI	SP	30/04/2020
15747	VALE FERTILIZANTES AS	UBERABA	MG	30/01/2019
16023	VALE FERTILIZANTES AS	ARAXA	MG	31/03/2019
15675	VALE FERTILIZANTES SA -TAPIRA	TAPIRA	MG	30/07/2019
10552	VALE S.A. - CVRD ÁREA OPERACIONAL DA PELOTIZAÇÃO	VITORIA	ES	30/08/2018
15242	VALE SA - USINA DE VARGEM GRANDE	NOVA LIMA	MG	30/04/2018
14697	VALFILM - MG INDUSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	ITAMONTE	MG	30/07/2019
13956	VALFILM AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	MANAUS	AM	03/07/2019

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
15345	VALFILM MG INDÚSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	LORENA	SP	21/03/2021
14982	VALLOUREC & SUMITOMO TUBOS DO BRASIL LTDA	JECEABA	MG	30/08/2018
16199	VANÁDIO DE MARACÁS S.A.	MARACAS	BA	30/10/2019
14351	VARCO INTERNATIONAL DO BRASIL EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA	SAO MATEUS	ES	30/04/2020
14303	VERACEL CELULOSE S/A	EUNAPOLIS	BA	30/01/2021
15106	VICTORIA QUALIDADE INDUSTRIAL LTDA	LAURO DE FREITAS	BA	24/03/2023
14427	VICUNHA RAYON LTDA	AMERICANA	SP	30/12/2020
16338	VIDEOLAR - INNOVA S.A.	MANAUS	AM	01/03/2019
14244	VIDEPLAST INDUSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	VIDEIRA	SC	30/12/2018
14463	VILLARES METALS S.A.	SUMARE	SP	30/10/2020
13857	VITPEL DO BRASIL LTDA	MAUA	SP	30/07/2019
14796	VITPEL DO BRASIL LTDA	VOTORANTIM	SP	30/01/2021
13257	VONPAR REFRESCOS S/A	PORTO ALEGRE	RS	30/06/2020
15396	VOTORANTIM CIMENTOS N / NE S.A	PALMAS	TO	30/03/2021
14830	VOTORANTIM CIMENTOS N / NE S/A	LARANJEIRAS	SE	30/12/2020
16036	VOTORANTIM CIMENTOS N / NE S/A - FABRICA PRIMAVERA	PRIMAVERA	PA	08/05/2018
15454	VOTORANTIM CIMENTOS S.A - UNIDADE CUIABÁ	CUIABA	MT	31/08/2018
15433	VOTORANTIM CIMENTOS S.A - UNIDADE SALTO DE PIRAPORA	SALTO DE PIRAPORA	SP	31/08/2018
15428	VOTORANTIM CIMENTOS S/A	VIDAL RAMOS	SC	28/02/2019
14460	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	VAZANTE	MG	01/08/2019
16206	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	FORTALEZA DE MINAS	MG	30/06/2018
16367	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	JUIZ DE FORA	MG	30/07/2020
14826	VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A. - UNIDADE TRÊS MARIAS	TRES MARIAS	MG	30/12/2018
12967	WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S/A	IGUATAMA	MG	26/06/2018
13690	WOW INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	CACAPAVA	SP	30/03/2021
15309	XERIUM TECHNOLOGIES BRASIL IND. E COMERCIO S.A.	PETROPOLIS	RJ	30/07/2018
16010	YARA BRASIL FERTILIZANTES S.A.	PONTA GROSSA	PR	30/09/2018
14348	YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A	RIO GRANDE	RS	01/05/2020
15311	YORK INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS PLÁSTICOS S.A	SALTO	SP	22/12/2019
16345	YPIÓCA INDUSTRIAL DE BEBIDAS S.A	NITEROI	RJ	01/03/2020
14891	ZARAPLAST S.A.	SAO PAULO	SP	30/04/2018

conclusão

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

TABELA 2**Tabela 2** – Instalações autorizadas a possuir fontes radioativas para radiografia industrial

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16416	ABI-TE TREINAMENTOS ESPECIAIS LTDA. ME	RIO DE JANEIRO	RJ	31/08/2018
10036	ALFA LAVAL AALBORG INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	PETROPOLIS	RJ	23/05/2018
12972	ANDREAS STIHL MOTO-SERRAS LTDA	SAO LEOPOLDO	RS	31/07/2019
13269	ARCTEST - SERVICOS TECNICOS DE INSPECAO MANUT.INDUSTRIAL LTDA	PAULINIA	SP	31/05/2018
15963	ASNDT-TECH AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EQUIPAMENTOS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/05/2018
10038	AVIBRAS - IND AEROESPACIAL SA	JACAREI	SP	31/10/2019
15906	BASF S.A.	INDAIATUBA	SP	30/11/2020
14641	BRABANT ALUCAST DO BRASIL LTDA.	SAO JOSE DOS PINHAIS	PR	03/11/2018
16602	BRASIL INSPECT – ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS E INSPEÇÕES LTDA.	PAULINIA	SP	30/11/2018
14580	BRIDGESTONE FIRESTONE DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	CAMACARI	BA	31/12/2018
10290	BRIDGESTONE/FIRESTONE DO BRASIL IND. E COM. LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/04/2021
13798	BRIDGESTONE/FIRESTONE DO BRASIL IND. E COM. LTDA	SANTO ANDRE	SP	30/10/2020
16569	BRUKE DO BRASIL LTDA	CURITIBA	PR	22/12/2018
14966	CAPAZ INSPEÇÕES LTDA	PORTO ALEGRE	RS	30/08/2018
10068	CBC INDÚSTRIAS PESADAS SA	JUNDIAI	SP	30/07/2018
15907	CECAL TECNO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS SOB ENCOMENDA LTDA.	LORENA	SP	30/06/2018
15143	CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO	SAO PAULO	SP	30/07/2019
16342	CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO	SAO PAULO	SP	31/07/2020
15147	COMPALEAD ELETRONICA DO BRASIL INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA	JUNDIAI	SP	30/09/2019
13354	COMPOENDE SERVICOS ESPECIALIZADOS LTDA	TREMEMBE	SP	30/12/2018
10156	CONFAB INDUSTRIAL S/A	PINDAMONHANG ABA	SP	30/12/2018
10154	CONFAB INDUSTRIAL S/A - EQUIPAMENTOS	PINDAMONHANG ABA	SP	31/10/2018
15526	DAICAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	GUARULHOS	SP	30/09/2020
16077	E.N.D. LABOR INSPEÇÕES LTDA ME	SAO GONCALO	RJ	31/10/2018
15028	ECCEND INSPEÇOES E CONTROLE DE QUALIDADE LTDA	NOVA IGUACU	RJ	31/05/2018
15107	ECM INSPEÇÃO EM PEÇAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA	SERTAOZINHO	SP	30/10/2018
14892	EMBRAER - EMPRESA BRASILEIRA DE AERONAUTICA S.A.	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/05/2018
12321	EMGEPRON-EMPRESA GERENCIAL DE PROJETOS NAVAIS	RIO DE JANEIRO	RJ	31/01/2019
14393	F.B.A. FUNDIÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO LTDA	TATUI	SP	31/07/2020

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
13862	FAGOR EDERLAN BRASILEIRA AUTO PEÇAS LTDA	EXTREMA	MG	31/10/2020
10226	FIAT AUTOMOVEIS SA	BETIM	MG	03/04/2019
14619	FLEXIBRAS TUBOS FLEXÍVEIS LTDA	VITORIA	ES	30/06/2018
15712	FORD MOTOR COMPANY BRASIL LTDA	TAUBATE	SP	01/07/2020
13345	GAMATRON RADIOGRAFIA INDUSTRIAL LTDA	DIAS D AVILA	BA	30/11/2018
10105	GE CELMA S/A	PETROPOLIS	RJ	31/03/2020
15095	GIBBS-BRASIL DIE CASTING LTDA	CONTAGEM	MG	31/10/2018
10108	GOODYEAR DO BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA	AMERICANA	SP	30/12/2019
10373	INB/NUCLEP NUCLEBRAS EQUIPAMENTOS PESADOS S/A	ITAGUAI	RJ	30/09/2018
10210	INDUSTRIA DE MATERIAL BELICO DO BRASIL - IMBEL FAB 2	JUIZ DE FORA	MG	30/06/2019
15057	INSTITUTO DE AERONÁUTICA E ESPAÇO	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	30/04/2020
16232	IOCHPE MAXION S.A.	LIMEIRA	SP	31/01/2019
15904	ITALSPEED AUTOMOTIVE LTDA	SAO PAULO	SP	31/01/2019
11344	JLM INSPECAO E MANUTENCAO S/C LTDA	SERTAOZINHO	SP	30/06/2018
14286	JULIO VERNE AUTOMAÇÃO LTDA - ME	SANTO ANDRE	SP	31/03/2021
15058	KSPG AUTOMOTIVE BRAZIL LTDA	NOVA ODESSA	SP	30/09/2019
14983	MAGNESITA REFRAATÓRIOS S.A.	CONTAGEM	MG	30/09/2018
15520	MANGELS INDUSTRIAL S.A.	TRES CORACOES	MG	30/04/2018
10318	MARTINREA HONSEL BRASIL FUNDIÇÃO E COMÉRCIO DE PEÇAS EM ALUMÍNIO LTDA.	MONTE MOR	SP	31/03/2020
15445	MAXIM COMÉRCIO E CONSULTORIA INDUSTRIAL LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/10/2018
10609	MAXION WHEELS DO BRASIL LTDA.	SANTO ANDRE	SP	31/01/2019
10334	METALTEC NAO DESTRUTIVOS SC LTDA	SAO PAULO	SP	30/05/2018
10085	MICHELIN IND E COMERCIO	RIO DE JANEIRO	RJ	19/04/2019
16445	MOTO HONDA DA AMAZONIA LTDA	MANAUS	AM	21/06/2020
14062	NEMAK ALUMINIO DO BRASIL LTDA	BETIM	MG	31/01/2020
10380	PARQUE DE MATERIAL AERONAUTICO SAO PAULO	SAO PAULO	SP	30/03/2021
15197	PETROLEO BRASILEIRO SA - PETROBRAS - ENGENHARIA/SL/SEQUI	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	31/03/2021
16483	PHYSICAL ACOUSTICS SOUTH AMERICA (PASA)	SAO PAULO	SP	30/11/2018
16556	PIRELLI PNEUS LTDA. - UNIDADE CAMPINAS	CAMPINAS	SP	24/05/2018
15951	PIRELLI PNEUS LTDA. - UNIDADE FEIRA DE SANTANA	FEIRA DE SANTANA	BA	30/04/2020
15686	POLIMETAL METALURGIA E PLASTICOS LTDA	SAO LEOPOLDO	RS	30/11/2019
14289	POLYTESTE INSPEÇÕES LTDA	CURITIBA	PR	30/11/2018
15185	PRESMAK TÉCNICA EM INJETADOS LTDA	SAO MATEUS	SP	30/11/2020
16343	QUALITEC - ENGENHARIA DA QUALIDADE LTDA	IBIRITE	MG	30/09/2018
15234	RADIOLAB-SERVIÇO DE RADIOGRAFIA E INSPEÇÃO LTDA	PIRACICABA	SP	31/03/2019
16674	SCHULZ COMPRESSORES S.A.	JOINVILLE	SC	31/12/2020

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
14220	SERTECH ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS LTDA	INDAIATUBA	SP	30/06/2018
16543	SGS DO BRASIL LTDA.	PIRACICABA	SP	30/10/2018
13672	SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPACOES IND COM LTDA	ITATIAIA	RJ	30/10/2019
15063	SPERJ INSPEÇÕES LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	30/06/2018
15086	STARTEC ASSESSORIA TECNICA E INSPEÇÕES LTDA	FERRAZ DE VASCONCELOS	SP	31/01/2019
15911	SUMITOMO RUBBER DO BRASIL – SUMITOMO	FAZENDA RIO GRANDE	PR	31/10/2018
16225	SUPERGASBRAS ENERGIA LTDA	DUQUE DE CAXIAS	RJ	31/07/2019
11370	TAKATA PETRI S/A	JUNDIAI	SP	31/10/2020
14111	TAP - MANUTENÇÃO E ENGENHARIA BRASIL S.A.	PORTO ALEGRE	RS	30/09/2020
15091	TEKSID DO BRASIL LTDA	BETIM	MG	31/03/2021
13489	TOPCHECK CONTROLE DA QUALIDADE LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	31/08/2018
16396	TP INDUSTRIAL DE PNEUS BRASIL LTDA	SANTO ANDRE	SP	31/07/2019
16434	TP INDUSTRIAL DE PNEUS BRASIL LTDA - UNIDADE GRAVATAÍ	GRAVATAI	RS	30/11/2019
15398	TRAMONTINA ELETRIK S.A.	CARLOS BARBOSA	RS	30/07/2019
16415	TUPY S.A.	JOINVILLE	SC	30/08/2019
10512	USIMINAS MECANICAS SA - USIMEC	IPATINGA	MG	30/03/2020
15027	VOITH HYDRO LTDA	SAO PAULO	SP	31/07/2018
14841	WETZEL S/A	JOINVILLE	SC	31/12/2019
15626	WHB FUNDICAO S/A	CURITIBA	PR	30/11/2019
16240	ZUNKY INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RODAS EIRELI	FERRAZ DE VASCONCELOS	SP	31/07/2019

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)

TABELA 3**Tabela 3** – Instalações autorizadas a possuir fontes radioativas para técnicas analíticas

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16835	AEROPORTO BRASIL VIRACOPOS S.A	CAMPINAS	SP	27/03/2023
15487	ARCTEST - SERVICOS TECNICOS DE INSPECAO MANUT.INDUSTRIAL LTDA	PAULINIA	SP	24/05/2022
16311	ASNDT-TECH AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EQUIPAMENTOS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	07/02/2019
16086	BNC BIBE CONSULTORIA LTDA.	PAULINIA	SP	31/10/2020
16188	BRASKEM S/A	SANTO ANDRE	SP	12/05/2020
16145	BRASKEM S/A - UNIDADE PVC 1 BA	CAMACARI	BA	30/06/2020
16549	BRAY CONTROLS INDÚSTRIA DE VÁLVULAS	PAULINIA	SP	08/11/2022
15839	BRF BRASIL FOODS SA	VIDEIRA	SC	30/06/2019
15592	CAMERON DO BRASIL LTDA	TAUBATE	SP	20/01/2022
15720	CEB DISTRIBUIÇÃO S/A	BRASILIA	DF	01/05/2018
15214	CIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO SABESP	SAO PAULO	SP	22/07/2019
15543	CIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA-CEEED	PORTO ALEGRE	RS	31/07/2022
10144	CIMENTO TUPI S/A	CARATINGA	MG	30/07/2019
15617	CIPLAN CIMENTO PLANALTO S/A	SOBRADINHO	DF	15/12/2018
15246	COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO	SETE LAGOAS	MG	30/10/2019
14807	COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - MINA FAZENDA RIO PEIXE	NOVA LIMA	MG	01/07/2019
16295	CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE CONFINS S/A - BH AIRPORT	CONFINS (LAGOA SANTA)	MG	30/08/2020
16027	CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS S.A.	GUARULHOS	SP	09/09/2019
14757	CONFAB INDUSTRIAL S/A - DIV. DE EQUIPAMENTOS	PINDAMONHANG ABA	SP	30/12/2020
15623	CONSTRUCAP – CCPS ENGENHARIA E COMÉRCIO S.A.	SAO PAULO	SP	30/10/2018
15707	DIGIBOARD ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA LTDA	MANAUS	AM	11/10/2018
15933	DOW BRASIL S.A	CANDEIAS	BA	06/02/2023
15840	ELIZABETH CIMENTOS LTDA.	ALHANDRA	PB	30/11/2019
15607	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS	BRASILIA	DF	05/04/2019
10483	EMPRESA DE CIMENTOS LIZ S.A.	VESPASIANO	MG	09/02/2021
16389	ENDLABOR INSPEÇÕES LTDA ME	SAO GONCALO	RJ	30/06/2019
14647	EUROFINS DO BRASIL ANALISES DE ALIMENTOS LTDA	INDAIATUBA	SP	30/09/2020

continua

Matrícula	Instituição	Cidade	UF	Autorização
16093	FUTURA GROUP SERVIÇOS, CONSULTORIAS E TREINAMENTOS LTD - ME	JABOATAO DOS GUARARAPES	PE	31/12/2018
16227	HOLCIM (BRASIL) SA	BARROSO	MG	23/11/2018
15409	HOLCIM BRASIL S/A	PEDRO LEOPOLDO	MG	30/03/2020
16536	IBTR INSTITUTO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA E REGULAÇÃO	CAMACARI	BA	31/07/2022
14932	INSTITUTO NOKIA DE TECNOLOGIA	MANAUS	AM	30/04/2018
16816	J. OMETTO & CIA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E ENGENHARIA DE MATERIAIS LTDA – ME	SALTINHO	SP	26/01/2023
15640	LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS DE DERIVADOS DE PETRÓLEO/ESCOLA DE QUÍMICA / UFRJ	RIO DE JANEIRO	RJ	30/11/2022
15654	LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTE - UFRN	NATAL	RN	18/12/2021
15655	LABORATÓRIO DE PESQUISA E ANÁLISE DE COMBUSTÍVEIS-LAPC DA UFPA	BELEM	PA	18/12/2021
12608	MAHLE METAL LEVE S.A.	MOGI-GUACU	SP	31/10/2020
16020	MARGEM COMPANHIA DE MINERAÇÃO	ADRIANOPOLIS	PR	21/08/2020
16593	NESTLÉ BRASIL LTDA	ARARAS	SP	23/10/2022
10589	PETROBRAS REFINARIA LANDULPHO ALVES - RLAM	SAO FRANCISCO DO CONDE	BA	30/09/2020
12331	PETROBRAS/REFINARIA ALBERTO PASQUALINI	CANOAS	RS	31/10/2019
15135	PETROLEO BRASILEIRO S.A.	LARANJEIRAS	SE	05/09/2018
16169	PHYSICAL ACOUSTICS SOUTH AMERICA	SAO PAULO	SP	02/05/2018
16356	POLYTESTE INSPEÇÕES LTDA	CURITIBA	PR	16/03/2020
16344	QUALITEC - ENGENHARIA DA QUALIDADE LTDA	IBIRITE	MG	30/07/2019
16672	QUEST DIAGNOSTICS TESTES FORENSES DO BRASIL LTDA	SANTANA DE PARNAIBA	SP	30/11/2022
16167	RHODIA BRASIL LTDA	CUBATAO	SP	30/06/2020
16306	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA	ITATIBA	SP	19/01/2021
16082	SAIMON ANTONIO FLORIANO ROMAN - ME	VIAMAO	RS	31/05/2018
14454	SAMSUNG ELETRÔNICA DA AMAZONIA LTDA	CAMPINAS	SP	01/12/2020
16482	SCHULZ S/A	JOINVILLE	SC	05/01/2022
16358	SGS LABMAT - ANALISES E ENSAIOS DE MATERIAIS LTDA	PIRACICABA	SP	30/07/2020
14364	SHIMADZU DO BRASIL COMÉRCIO LTDA	SAO PAULO	SP	30/09/2018
13388	SOLVAY INDUPA DO BRASIL S/A	SANTO ANDRE	SP	01/10/2018
14636	SUMIDENSO DO BRASIL INDÚSTRIAS ELÉTRICAS LTDA	POUSO ALEGRE	MG	15/12/2018
15664	TRACERCO DO BRASIL DIAGNOSTICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS LTDA	RIO DE JANEIRO	RJ	20/11/2022

Fonte: (Adaptado de CNEN, 2018)