



UNIVERSIDADE DE  
**vassouras**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

**CRISTINA FIDALGO AFFONSO PINHEIRO**

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA  
PARA EMBALAGENS PLÁSTICAS**

Vassouras  
2023

**CRISTINA FIDALGO AFFONSO PINHEIRO**

**RELATÓRIO  
TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA  
PARA EMBALAGENS PLÁSTICAS**

Relatório para o Exame de Qualificação apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Orientadora:

Profa. Dra. Maria Cristina Almeida de Souza, Universidade de Vassouras  
Doutora pelo C.P.O. São Leopoldo Mandic - Campinas/SP, Brasil

Vassouras  
2023

**CRISTINA FIDALGO AFFONSO PINHEIRO**

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA  
PARA EMBALAGENS PLÁSTICAS**

Relatório para o Exame de Qualificação apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Banca:

Orientadora:

Profa. Dra. Maria Cristina A. de Souza, Universidade de Vassouras  
Doutora pelo C.P.O. São Leopoldo Mandic – Campinas/SP, Brasil

Prof. Dr. Vinícius Marins Carraro, Universidade de Vassouras  
Doutor pela UFRRJ – Seropédica/RJ, Brasil

Profa. Dra. Mônica de Almeida Carreiro, Universidade de Vassouras  
Doutora pela UFRJ – Rio de Janeiro/RJ, Brasil

Vassouras  
2023

Pinheiro, Cristina Fidalgo Affonso

Dispositivo de segurança para embalagens plásticas / Cristina Fidalgo Affonso Pinheiro. - Vassouras: 2023.

viii, 41 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Maria Cristina Almeida de souza.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde - Universidade de Vassouras, 2023.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Segurança do Paciente. 2. Segurança de Dispositivos. 3. Intoxicações. 4. Tecnologia. I. souza, Maria Cristina Almeida de. II. Universidade de Vassouras. III. Título.

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos amores da minha vida, *meu marido e meu filho*, que tanto me apoiaram para que este projeto conseguisse ser concluído e transformasse o sonho em realidade.

## AGRADECIMENTOS

Para que esse trabalho acontecesse, várias etapas tiveram de ser concluídas e, em todas, sempre encontrei apoio.

Por isso agradeço a *Universidade de Vassouras* e aos professores do mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde, pela oportunidade. Muito obrigada também aos *colegas do curso*.

Em especial a duas pessoas que me são caras por toda ajuda e incentivo: *a minha orientadora* Profa. Maria Cristina Almeida de Souza e ao Prof. Aduari Junior, *coordenador do NIT*. A eles, o meu muito obrigada!

Agradeço a *minha família, colegas de trabalho e amigos(as)*, que entenderam as minhas ausências e me incentivaram até o final deste mestrado.

A todos, minha eterna gratidão.

“Ninguém ignora tudo.  
Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa.  
Todos nós ignoramos alguma coisa.  
Por isso aprendemos sempre”

*Paulo Freire*

## RESUMO

Crianças, durante a fase inicial de seu desenvolvimento infantil, de 1 a 4 anos, começam a aprender a andar, a terem mais agilidade e tendem a levar objetos à boca. Isso faz com que essa fase seja uma fase mais propícia aos acidentes domésticos, principalmente com materiais químicos de limpeza, que muitas vezes são deixados em locais inapropriados e de fácil manuseio, facilitando a abertura das embalagens. A ingestão desses produtos químicos pode levar ao óbito. Dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) alertam que essa situação é a principal causa de óbito em crianças até 9 anos. Com a pandemia da Covid-19, essa situação ficou mais evidente pelo aumento de produtos de limpeza que foram usados e estocados em casa, muitas vezes, em forma de galão. Adicionalmente, durante a pandemia, muitos pais ou responsáveis, por estarem em *home office*, não tinham como vigiar seus filhos, deixando-os mais vulneráveis aos acidentes domésticos. O produto elaborado neste mestrado é uma tampa para galões de 5 litros, que confira uma maior segurança aos usuários dos produtos de limpeza e, também, dificuldade em sua abertura por crianças, evitando acidentes domésticos. Foi usada, como metodologia, busca através do Google Patents e no INPI para checar se havia produtos semelhantes. Foram encontrados diversos tipos de tampas, mas nenhuma com a mesma finalidade da produzida pela mestrandia. O protótipo possui uma tampa do próprio produto, além de uma peça com três rasgos passantes e uma contratampa com três dentes, que se prendem nos rasgos passantes e travam o produto, provocando necessidade de uma maior habilidade para que a embalagem seja aberta, dificultando a abertura por crianças na faixa etária estudada. A invenção tem a característica de ser reutilizada. Como conclusão, o protótipo após todo o processo de levantamento, foi patenteado junto ao INPI

**Palavras-chave:** Segurança do Paciente; Segurança de Dispositivos; Intoxicações; Tecnologia.

## ABSTRACT

Children, during the initial phase of their child development, from 1 to 4 years old, begin to learn to walk, to have more agility and tend to bring objects to their mouths. This makes this phase more conducive to domestic accidents, especially with chemical cleaning materials, which are often left in inappropriate and easy-to-handle places, facilitating the opening of packages. Ingestion of these chemicals can lead to death. Data from the Mortality Information System warn that this situation is the main cause of death in children up to 9 years of age. With the Covid-19 pandemic, this situation was made more evident by the increase in cleaning products that were used and stocked at home, often in the form of a gallon. Additionally, during the pandemic, many parents or guardians, being at home office, had no way of watching their children, leaving them more vulnerable. The product developed in this master's degree is a cap for 5 liters gallons of chemical products that provides greater safety to users of the products and makes it difficult for children to open them, preventing domestic accidents. It was used as a methodology, a search through Google Patents and INPI to check if there were other similar products. Several types of lids were found, but none with the same purpose as ours, in addition to surveying articles and literature on the subject related to intoxications domesticas that affect children. The prototype has a cover made from the product itself, in addition to a piece with three openings and a counter-cover with three teeth that attach to the openings and lock the product, requiring more skill to open it than in the children's range studied, it is more difficult to obtain. It has the characteristic that once opened it can be reused. As a conclusion , our prototype after the entire survey process, obtained the patent with the INPI.

**Key-words:** Patient Safety; Equipament Safety; Poisoning;Tecnology.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	13
	.	
3	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....	14
4	POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO.....	26
5	CONCLUSÃO.....	32
6	REFERÊNCIAS.....	33
	.	
7	APÊNDICES.....	35
	..	

## 1. INTRODUÇÃO

As intoxicações, que são o conjunto de sinais e sintomas tóxicos resultante da exposição às substâncias químicas que podem ocorrer após a ingestão de toxicantes encontrados em plantas, animais peçonhentos ou venenosos, agrotóxicos, medicamentos, produtos químicos e saneantes.<sup>1</sup>

As intoxicações mais frequentes são causadas por medicamentos, produtos de uso doméstico, como alvejantes, querosene, polidores de móveis, tintas, solventes, detergentes e inseticidas.<sup>2</sup>

As crianças são as principais vítimas de intoxicação tendo em vista que, com o desenvolvimento infantil - especialmente na faixa etária de um a quatro anos de idade - aprendem a andar e adquirem agilidade, sendo capazes de alcançar os objetos e conduzi-los à boca. Adicionalmente, tornam-se naturalmente mais curiosas. Nos momentos de descoberta e entretenimento que ocorrem os acidentes domésticos relacionados à intoxicação, haja vista que têm habilidade para abrir a maioria das embalagens, muitas vezes armazenadas em espaços inadequados ou sem a devida segurança.<sup>3-5</sup>

Quando expostas acidentalmente ao produto químico as crianças manuseiam ou deglutem podendo sofrer sérias consequências, uma vez que têm metabolismo rápido e organismo imaturo para lidar com agressão provocada por toxinas químicas. Os acidentes, em geral, ocorrem pela ingestão de excesso da substância química. Os produtos de limpeza são a segunda maior causa de intoxicação em ambientes domésticos, precedidos apenas pela ingestão acidental de remédios. Em média, dois terços de todos os acidentes com crianças ocorrem dentro de casa e a maioria poderiaser evitada, desde que algumas medidas fossem adotadas, entre as quais, o uso de travas de segurança nas embalagens dos produtos químicos e seu armazenamento em espaços adequados no que diz respeito à altura e segurança.<sup>6</sup>

Werneck (2009) descreve estudo ocorrido em 2003 sobre as intoxicações em menores de cinco anos de idade, registradas no Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul. Na ocasião, as intoxicações eram menos frequentes em menores de um ano e predominavam discretamente no sexo masculino (53%). Em relação às circunstâncias de ocorrência, o estudo identificou a via oral como o principal meio de exposição (88%). A localização preferencial do agente tóxico foi o chão da sala de estar ou do quarto (67%).

Dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) demonstram que a principal causa de morte em crianças de até 9 anos são acidentes domésticos como afogamentos, quedas, queimaduras e intoxicações.<sup>7</sup>

Recomenda-se que, para evitar intoxicações decorrentes de acidentes pelo acesso inadvertido a produtos químicos, se mantenham todos os produtos tóxicos fora do alcance das mãos e dos olhos das crianças, de modo a não despertar sua curiosidade. Adicionalmente, para prevenir as intoxicações, as embalagens dos produtos deveriam dispor de uma trava de segurança, que confeccionada de material de baixo custo, não onerasse sua aquisição pelo consumidor e incentivasse o fabricante a incorporá-la à embalagem.<sup>8</sup>

Martins et. al. (2006) citam que os acidentes domésticos entre crianças são frequentes e contribuem para elevar a morbimortalidade infantil. Os envenenamentos (ou intoxicações) representam um dos principais tipos de acidente envolvendo crianças alcançam dimensão preocupante. Em sua maioria, são considerados acidentais. Porém, decorrem de situações facilitadoras, de características peculiares às fases da criança, de comportamentos inadequados da família e do pouco incentivo às medidas preventivas. Nos últimos anos, tem crescido a diversidade de produtos farmacológicos e sanitários com alto poder tóxico, alguns com embalagens inadequadas e sem informações necessárias sobre sua composição, assim como de medidas preventivas e de tratamento em caso de acidente. Muitos dos produtos chamam a atenção das crianças pelo conteúdo colorido e estético, favorecendo a ocorrência de intoxicações.

Neste momento, no qual o mundo enfrenta a pandemia da COVID-19, houve uma intensificação de procedimentos de higiene, limpeza e desinfecção dos ambientes domiciliares, provocando aumento no consumo de produtos de limpeza, como álcool em gel e água sanitária, com o consequente aumento de acidentes ocasionados pelo seu uso. Segundo dados do Centro de Informação e de Assistência Toxicológica (Ciatox), os registros de intoxicação no Brasil aumentaram até 23%, de janeiro a abril de 2021, em relação ao mesmo período em 2019. Importante, portanto, dispor de dispositivos que impeçam a abertura inadvertida de embalagens de produtos químicos, potencializando a proteção contra acidentes domésticos por intoxicação.<sup>9</sup>

Produtos químicos inadvertidamente acessados têm como principais vias de penetração a boca, pele, vias respiratórias. Tais substâncias podem causar vários graves sintomas, que incluem queimaduras, desmaios, dores abdominais e ao engolir, falta de ar, sonolência, pupilas dilatadas, convulsões, alterações no pulso, na respiração e da

temperatura corporal, manchas na pele, coceira, ardência, dor de cabeça, tosse, temperatura da pele aumentada, podendo variar conforme a via de intoxicação e idade do paciente. Uma vez no trato gastrointestinal, um agente tóxico poderá ser absorvido, desde a boca até o reto, geralmente pelo processo de difusão passiva. <sup>10</sup>

Informações relacionadas à intoxicação coletadas pelos Centros de Controle de Intoxicações evidenciaram 1.574 casos entre crianças até cinco anos de idade, sendo que cerca de 40% dos casos envolveram produtos químicos de uso doméstico. A intoxicação por produtos químicos de uso doméstico decresceu com a idade, enquanto aumentou a decorrente dos medicamentos como agentes da intoxicação. Estas informações sinalizam para dados possivelmente subestimados, tendo em vista a inexistência de uma obrigatoriedade de notificação compulsória desses eventos. <sup>11</sup>

Entre janeiro e março de 2020, os centros de envenenamento receberam 45.550 chamadas de exposição relacionadas a produtos de limpeza e desinfetantes, representando incremento de 20,4% e 16,4% em relação ao mesmo período em 2019 e 2018, estabelecendo uma relação temporal com o aumento do uso desses produtos, nas exposições e nos esforços de limpeza do período de isolamento pela COVID-19. <sup>12</sup>

Baseando-se nas evidências disponíveis até o momento, durante a COVID-19 houve aumento dos registros de exposição a desinfetantes, sendo a maioria com repercussões leves, e em crianças menores de 5 anos de idade. As formas graves, consideradas intoxicações foram relatadas nessa faixa de idade, principalmente com consequências oculares. <sup>13</sup>

Volpe (2020) relata que crianças, em especial na fase pré-escolar, permanecem proporção significativa de seu tempo em casa, onde a exposição ao risco se associa ao acesso a substâncias venenosas e medicamentos. O desconhecimento dos cuidadores sobre a toxicidade dos agentes, a desatenção aos riscos e a falta de supervisão contribuem para a ocorrência de intoxicações acidentais na infância. A efetividade da supervisão por adultos é prejudicada pela rapidez com que uma criança é capaz de se envolver no acidente sanitário e ingerir de forma inadvertida ou acidental, medicamentos.

Segundo a pesquisadora Ieda Coltro do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo, houve aumento do uso de embalagens e produtos descartáveis diante da maior preocupação com higiene a fim de evitar a contaminação pelo coronavírus.

A ABIPLA (Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes de Uso Doméstico e Uso Profissional) divulgou que a pandemia

provocou uma demanda maior por produtos de desinfecção, exigindo que as indústrias se adaptassem a estratégias para acesso da população a itens de limpeza.

Para Edson Berggren, presidente da Barbarex, indústria paulista de saneantes, o aumento da demanda por produtos domissanitarios decorre da preocupação redobrada de frear a transmissão do vírus. Com essas mudanças nos hábitos de consumo de saneantes tornaram as embalagens de 5 litros, as de maior aumento nas vendas. O combate à pandemia e a economia embutidos no tamanho maior de embalagens de produtos de limpeza, atraem cada vez o consumidor para esse tipo de embalagens.

Tendo em vista o exposto, justifica-se a necessidade de criar-se dispositivo que evite a abertura acidental da embalagem de produtos químicos pelas crianças, protegendo-as contra danos, alguns graves, cujas consequências poderão, inclusive levarem-nas ao óbito.

Foi proposta, como possível solução ao problema exposto, a elaboração de um dispositivo de segurança para evitar abertura acidental de embalagens de produtos químicos de 5 litros. Desta forma, o dispositivo poderá contribuir para redução da incidência de acidentes domésticos por intoxicação decorrente de ingestão e/ou contato com produtos químicos reduzindo o número de atendimentos hospitalares por intoxicações. O invento tem potencial para ser comercializado, devido à possibilidade de baixo custo, justificando assim sua aplicabilidade no cotidiano.

## **2. OBJETIVOS**

### **Geral**

- Desenvolver um dispositivo que impeça a abertura inadvertida de embalagens de produtos químicos de 5 litros.

### **Específicos**

- Contribuir para embalagens mais seguras; impedir acidentes domésticos com crianças por produtos químicos; reduzir as internações de crianças por acidentes domésticos por uso inadequado de produtos químicos.

### 3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Inicialmente, a ideia foi produzir um prototipo que service como tampa e conferisse segurança para se evitar os acidentes domiciliares com produtos quimicos, que aumentaram nos últimos anos. A princípio, o modelo idealizado era para prender na tampa ou vir junto com ela, e, também, que tivesse garras que se prendessem à tampa original do produto e que requissesse força capaz de poder abrir-la. Força essa não possuída pelas crianças referidas no estudo.



Proposta inicial de produto

Como a imagem inicial não seria viável, entramos em contato com o NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) da universidade de vassouras para apresentar a ideia e o desenho inicial e a partir daí, desenvolver algo que fosse mais eficiente. Após algumas reuniões com a equipe, chegamos a condição que será descrita abaixo. A princípio era para garrafas de produtos de limpeza, mas por ter sido visto que as embalagens de 5 litros eram as mais utilizadas, e foi pensado a forma que seria a mais viável.

Chegou-se a ideia que para conferir maior segurança teria uma peça com rasgos passantes que seria acoplada ao vasilhame, a tampa normal do produto e uma contra tampa com 3 dentes que iriam transpassar os rasgos da peça, dificultando a abertura.

Após definir como ficaria a peça no computador, a ideia foi imprimir na impressora 3D da universidade chamada de ultimaker, e fazer os testes com os galões de 5 litros, partimos para a pesquisa no INPI e google patents e feito cadastro do projeto no escritório do NIT.

Foram feitas pesquisas no site do INPI e no google patentes sobre produtos que servissem como tampas de segurança para produtos químicos de 5 litros de uso doméstico e que dificultassem a abertura acidental e inadvertida por crianças menores. Foram encontrados alguns produtos, mas nenhum com as mesmas características do aqui apresentado.

A impressão 3D Fused Deposition Modeling (FDM) foi utilizada com material termoplástico para construir o protótipo do produto, camada por camada. O material utilizado nesse protótipo foi o ácido polilático, conhecido pela sigla PLA.

O processo começou com a criação e confecção de um modelamento tridimensional, dando origem ao protótipo 3D virtual, que foi feito por meio do software *Solidworks*, versão 2013. Em seguida, o modelo foi preparado por meio de outro software, conhecido como Software fatiador, denominado *CURA*, versão 5.3.1, dividindo-o em camadas finas reconhecidas pela impressora Ultimaker Conect 2+.

A impressora foi então configurada, ajustando-se à temperatura entre 195°C a 200°C. O filamento foi carregado na impressora, cujo mecanismo movimenta a extrusora para depositar o material derretido em camadas sucessivas. Após a deposição de cada camada, o material resfria e solidifica, dando formato tridimensional ao protótipo do produto.

Após a impressão de todas as camadas, foi então obtido o protótipo finalizado, pronto para testes preliminares, se enquadrando no chamado “mínimo produto viável - (MVP)”. É importante ressaltar que protótipo passa por testes de validação e sofre ajustes e melhorias até sua validação.

A presente invenção descreve Dispositivo de Segurança para Evitar Abertura Acidental de Embalagens de cinco Litros de Produtos Químicos de Uso Doméstico. Tem por objetivo prover o aumento da segurança de embalagens, mais especificamente as embalagens de 5 litros de produtos químicos domésticos (como produtos de limpeza), conhecidas no mercado como bombonas de 5 litros.

Na figura 1, ilustram-se tanto a embalagem original como os componentes: bombona cinco litros (B); tampa fornecida com o produto (T); trava da base com rasgos passantes (1); contra-tampa com 3 travas de segurança (2).

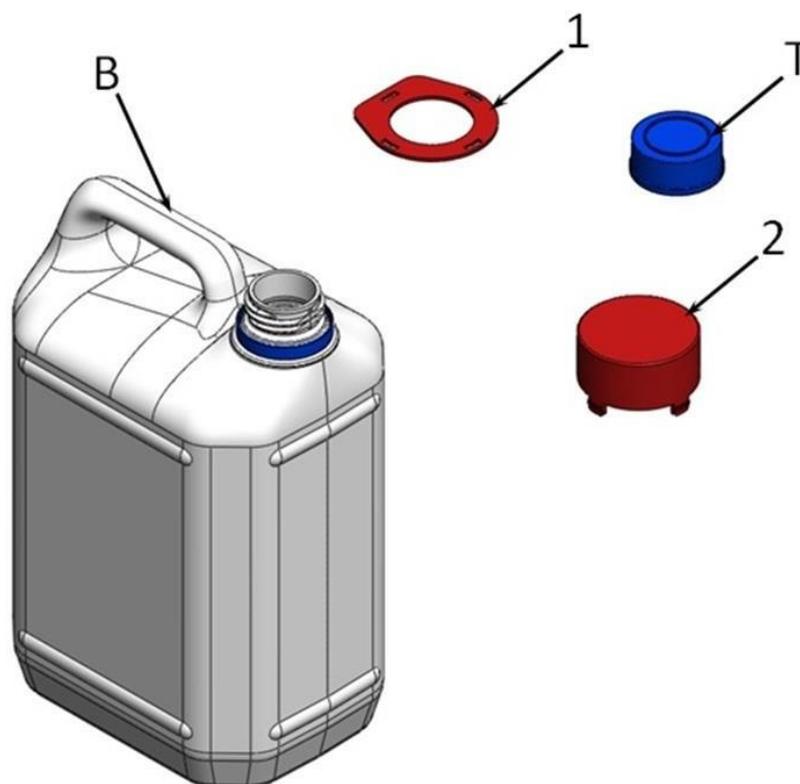


Figura 1- embalagem bombona (B) de cinco litros mais componentes do produto: trava (1), contra-tampa (2), tampa (T)

Fonte: autores, 2022

O Dispositivo de Segurança para Evitar Abertura Acidental de Embalagens de 5 Litros de Produtos Químicos de uso Doméstico observado: dispositivo de segurança (DS) na figura 2 é formado pelos componentes trava de base com rasgos passantes (1) e contra-tampa com garras (2). Utiliza-se a própria bombona cinco litros (B) e sua tampa original (T) como partedo sistema de travamento do dispositivo de segurança.

A figura 2, mostra os componentes (1 e 2) em posição. A contra-tampa com garras está encaixada nos rasgos passantes

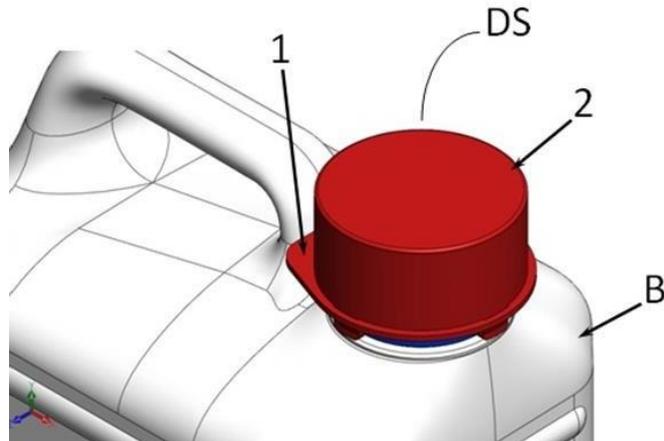


Figura 2 – componentes do produto:(B): bombona de plástico; DS: Dispositivo de Segurança para Evitar Abertura Acidental de Embalagens de 5 Litros de Produtos Químicos de uso Doméstico (DS); TRAVA DA BASE (1); CONTRA-TAMPA COM TRAVA DE SEGURANÇA (2) -Dispositivo montado

Fonte: atores, 2022

Na figura 3, é mostrado o componente trava da base (1) com o detalhe dos rasgos passantes (1a). Assim, ilustra-se o componente TRAVA DA BASE (1) que possui forma semicircular, raio entre 25 a 45 mm, um facetado com afastamento em relação ao centro de 30mm a 40mm, com espessura entre 1 mm a 3 mm. Os detalhes dos RASGOS PASSANTES (1a), são necessários para se conectar ao componente CONTRA-TAMPA COM TRAVA DE SEGURANÇA (2). O material do componente TRAVA DA BASE (1) será preferencialmente polietileno (PE) ou outro material compatível com a classe dos termoplásticos possuidores de propriedades mecânicas compatíveis com sua aplicação.

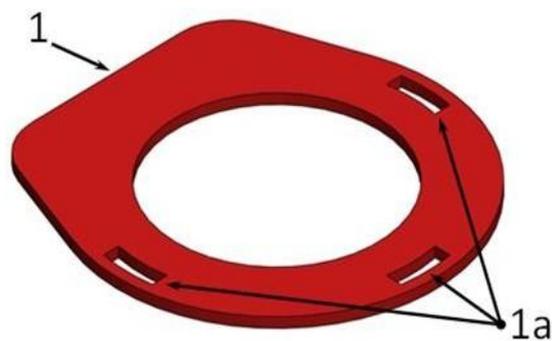


Figura 3 - trava da base (1) e o detalhe dos rasgos passantes (1a)

Fonte: autores, 2022

A figura 4 mostra os componentes: contra-tampa com (2) com o detalhe das 3 garras de travamento (2a). Ilustra o componente CONTRA-TAMPA COM TRAVA DE SEGURANÇA (2), que possui forma circular, com raio entre 25 mm a 35 mm, fechada em uma de suas extremidades e com espessura entre 1 mm a 3 mm. Destacam-se as garras (2a) necessárias para conectar a contra-tampa ao componente de trava da base (1). O material do componente contra-tampa com trava de segurança (2) será preferencialmente Polietileno (PE) ou outro material compatível com a classe dos termoplásticos com propriedades mecânicas compatíveis com sua aplicação.

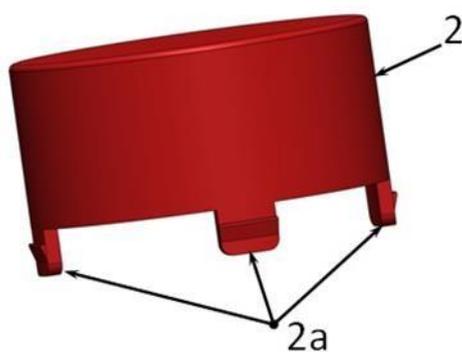


Figura 4 - contra-tampa (2) e o detalhe das 3 garras (2a)

Fonte: autores, 2022

A figura 5 ilustra o componente TRAVA DA BASE (1) sendo posicionado sobre a BOMBONA de cinco litros (B) encaixando-a sobre a rosca.

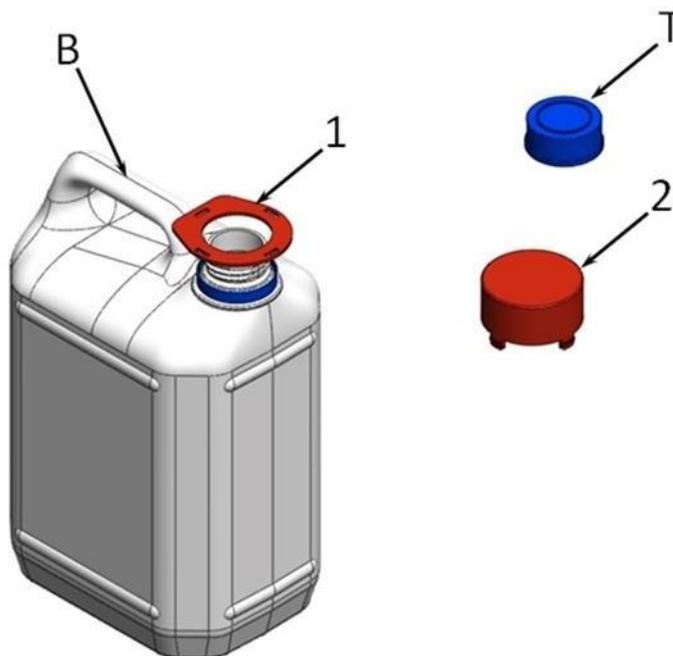


Figura 5 - Componente trava da base (1) sendo posicionado na bombona cinco litros (B) encaixando-a sobre a rosca. CONTRA-TAMPA COM TRAVA DE SEGURANÇA (2); TAMPA (T). Etapas do processo de fechamento do dispositivo de segurança. Fonte: autores, 2022

A Figura 6 mostra o componente tampa (T) sendo posicionado sobre o componente trava da base (1)

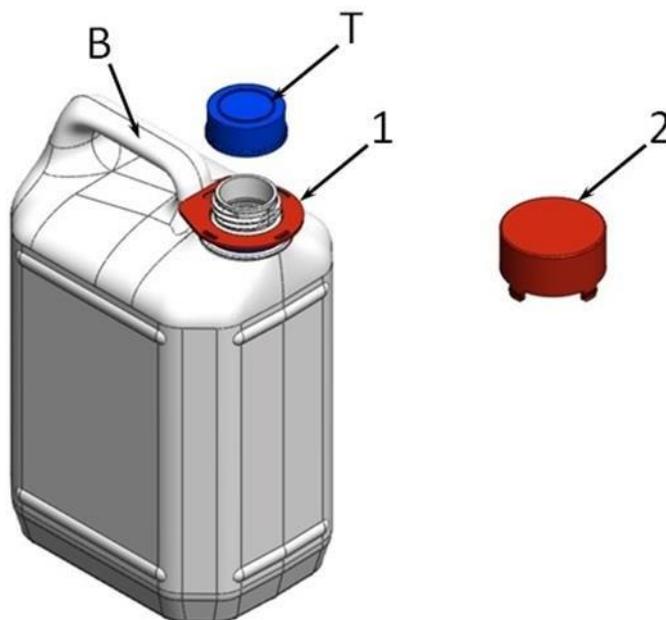


Figura 6 – contra-tampa (T) posicionada sobre o componente trava da base.

Fonte: autores, 2022

Na Figura 7 ilustra-se o componente contra-tampa com trava de segurança (2) sendo posicionado sobre o componente trava da base (1), no qual, por meio de garras (2a), será encaixado travando o conjunto.

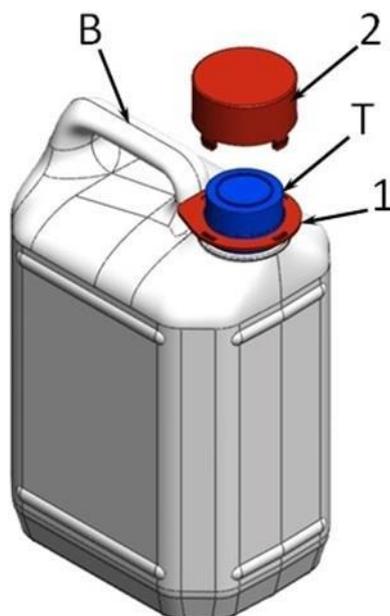


Figura 7 – Contra-tampa com trava de segurança (2) sendo posicionado sobre o componente trava da base (1) . Fonte: autores, 2022

A Figura 8 ilustra o componente CONTRA-TAMPA COM TRAVA DE SEGURANÇA (2) de modo transparente para evidenciar o impedimento ao acesso a TAMPA (T).

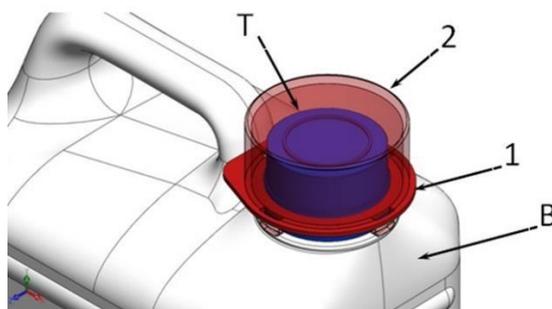


Figura 8 – Contra-tampa com trava de segurança. Fonte: autores, 2022

A figura 9 mostra o sentido da ação das forças necessárias soltar as garras da contra-tampa (2a) de modo a soltar o conjunto de garras laterais e abrir a embalagem.

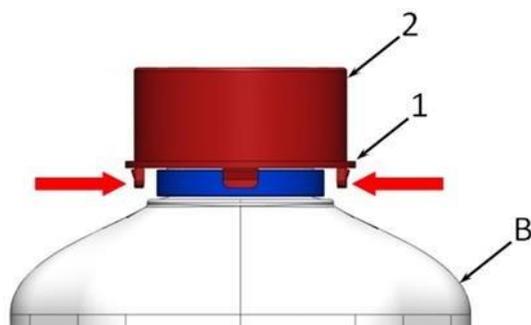


Figura 9 – Sentido das forças. B: BOMBONA. Etapas de abertura do dispositivo de segurança. Fonte: autores, 2022

Por fim, a Figura 10 mostra o sentido de a ação da força necessária para soltar as GARRAS (2a), de modo a soltar a garra frontal.

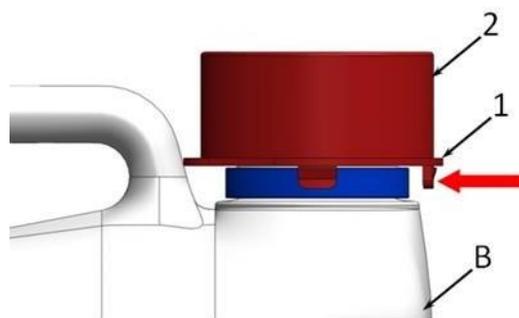
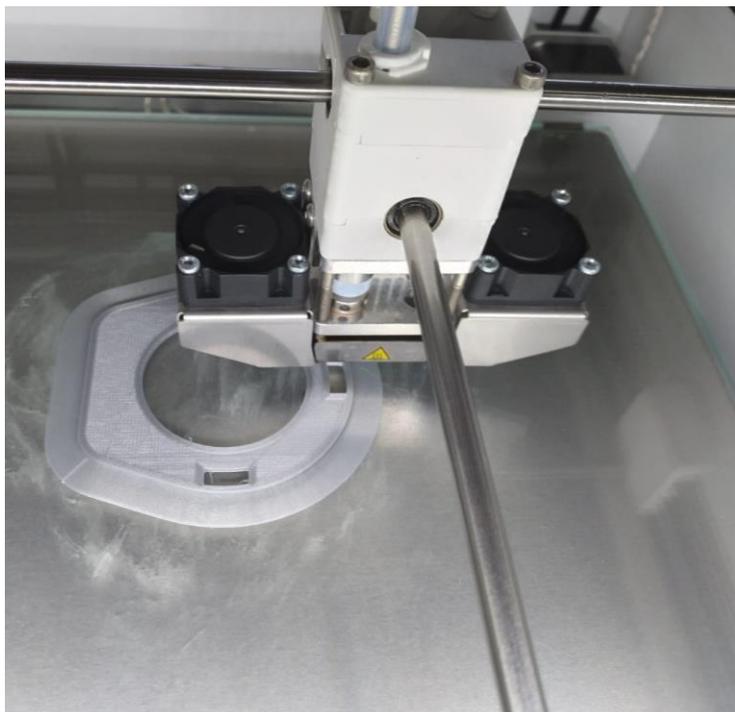


Figura 10 - Sentido da ação para abertura da trava. Legenda: B-bombona.

Fonte: autores, 2022

## PROTÓTIPO



Impressão 3D (Protótipo)- realização no laboratório da Universidade de Vassouras.

A impressão 3D Fused Deposition Modeling (FDM) foi utilizada com material termoplástico para construir o protótipo do produto, camada por camada. O material utilizado nesse protótipo foi o ácido polilático, conhecido pela sigla PLA.

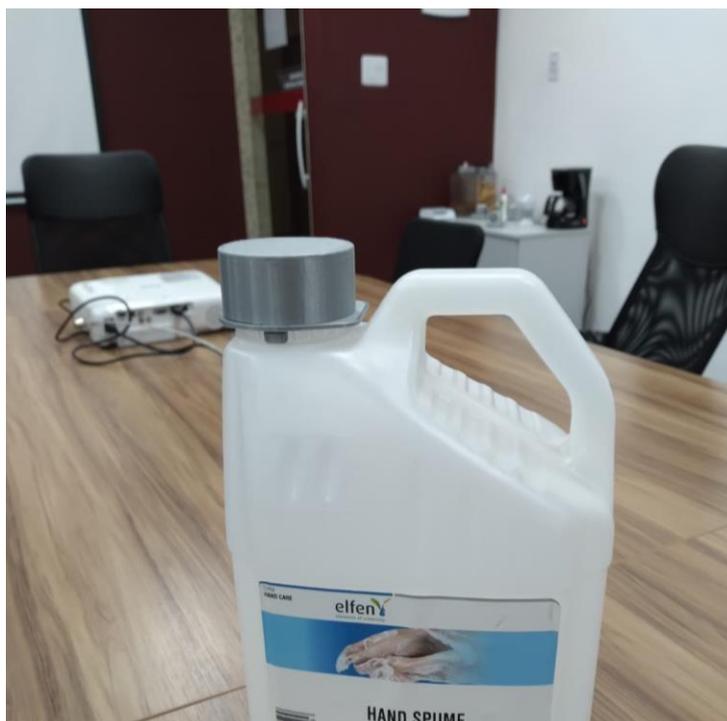
O processo começou com a criação e confecção de um modelamento tridimensional, dando origem ao protótipo 3D virtual, que foi feito por meio do software *Solidworks*, versão 2013. Em seguida, o modelo foi preparado por meio de outro software, conhecido como Software fatiador, denominado *CURA*, versão 5.3.1, dividindo-o em camadas finas reconhecidas pela impressora Ultimaker Conect 2+.

A impressora foi então configurada, ajustando-se à temperatura entre 195°C a 200°C. O filamento foi carregado na impressora, cujo mecanismo movimenta a extrusora para depositar o material derretido em camadas sucessivas. Após a deposição de cada camada, o material resfria e solidifica, dando formato tridimensional ao protótipo do produto.

Após a impressão de todas as camadas, foi então obtido o protótipo finalizado, pronto para testes preliminares, se enquadrando no chamado “mínimo produto viável - (MVP)”. É importante ressaltar que protótipo passa por testes de validação e sofre ajustes e melhorias até sua validação.



Protótipo impresso (trava da base)



Protótipo impresso (conjunto completo)



Protótipo impresso

## A PATENTE DO PRODUTO

### Dados do inventor (72)

---

#### Inventor 1 de 4

**Nome:** ADAURI SILVEIRA RODRIGUES JÚNIOR  
**CPF:** 04628561788  
**Nacionalidade:** Brasileira  
**Qualificação Física:** Engenheiro, arquiteto e afins  
**Endereço:** Rua Manoel Lopes de Carvalho, n° 22. Matadouro. Condomínio Vale das Palmeiras  
**Cidade:** Vassouras  
**Estado:** RJ  
**CEP:** 27700-000  
**País:** BRASIL  
**Telefone:**  
**Fax:**  
**Email:**

#### Inventor 2 de 4

**Nome:** MARIA CRISTINA ALMEIDA DE SOUZA  
**CPF:** 96472987734  
**Nacionalidade:** Brasileira  
**Qualificação Física:** Outras ocupações não especificadas anteriormente  
**Endereço:** Rua Aldo Cavalli, no. 169. Bairro Centro  
**Cidade:** Vassouras  
**Estado:** RJ  
**CEP:** 27700-000  
**País:** BRASIL  
**Telefone:**  
**Fax:**  
**Email:**

#### Inventor 3 de 4

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/06/2022 às 17:28, Petição 870220072480

**Dados do Pedido****Natureza Patente:** 10 - Patente de Invenção (PI)**Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54):** DISPOSITIVO DE SEGURANÇA PARA EMBALAGENS PLÁSTICAS**Resumo:** A presente invenção aplica-se aos campos de materiais e embalagens e revela um dispositivo de segurança para embalagens plásticas. O dispositivo tem a função de dificultar a abertura das tampas convencionais evitando a abertura acidental, principalmente por crianças, contribuindo para redução da incidência de acidentes domésticos por intoxicação. O dispositivo tem baixo custo e é fácil inclusão na fabricação, uma vez que a instalação do produto proposto não interfere na produção da embalagem plástica pelo fabricante.**Figura e publico:** 1**Dados do Procurador****Procurador:****Nome ou Razão Social:** Andréa Gama Possinhas**Numero OAB:** 080165RJ**Numero API:****CPF/CNPJ:** 02195620757**Endereço:** Rua da Ajuda nº 35 sl 2305**Cidade:** Rio de Janeiro**Estado:** RJ**CEP:** 20040000**Telefone:** (21)25331161**Fax:** (21)22409210**Email:** apossinhas@gruenbaum.com.br**Escritório:****Nome ou Razão Social:** Gruenbaum, Possinhas & Teixeira Ltda.**CPF/CNPJ:** 42507491000101**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/08/2022 às 17:26, Petição 870220072480

**Nome:** CRISTINA FIDALGO AFFONSO PINHEIRO

**CPF:** 02804274764

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fficio:** Médico

**Endereço:** Rua do recreio 395 bairro barão do javary

**Cidade:** Miguel Pereira

**Estado:** RJ

**CEP:** 26900-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Inventor 4 de 4**

**Nome:** RENAN LOPES FERNANDES

**CPF:** 14638620671

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fficio:** Estudante de Graduação

**Endereço:** Rua Velho de Avelar, 96, apt. 302

**Cidade:** Vassouras

**Estado:** RJ

**CEP:** 27700-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Documentos anexados**

---

<b>Tipo Anexo</b>	<b>Nome</b>
Relatório Descritivo	1130.38 - Relatório descritivo.pdf
Reivindicação	1130.38 - Reivindicações.pdf
Desenho	1130.38 - Desenhos.pdf
Resumo	1130.38 - Resumo.pdf
Procuração	1130.38 - POA.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU + Comprov - Depósito - 1130.38.pdf

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/06/2022 às 17:26, Petição 870220072460

**Dados do Inventor (72)**

---

**Inventor 1 de 4**

**Nome:** ADAURI SILVEIRA RODRIGUES JÚNIOR

**CPF:** 04828561788

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fielis:** Engenheiro, arquiteto e afins

**Endereço:** Rua Manoel Lopes de Carvalho, n° 22. Matadouro. Condomínio Vale das Palmeiras

**Cidade:** Vassouras

**Estado:** RJ

**CEP:** 27700-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Inventor 2 de 4**

**Nome:** MARIA CRISTINA ALMEIDA DE SOUZA

**CPF:** 96472987734

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fielis:** Outras ocupações não especificadas anteriormente

**Endereço:** Rua Aldo Cavalli, no.169, Bairro Centro

**Cidade:** Vassouras

**Estado:** RJ

**CEP:** 27700-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Inventor 3 de 4**

---

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/06/2022 às 17:26, Petição 870220072480

#### 4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

Na busca de anterioridade pela empresa de consultoria, foram patenteados alguns vedantes para embalagens. São tampas articuladas, tipo encaixe macho e fêmea, tampas com rosca e travas, tampas com fechadura magnética com parafuso e mola que, contudo, não impedem a abertura da embalagem por crianças após sua primeira manipulação, diferindo do produto apresentado neste relatório.

Desta forma, foram encontradas patenteadas as invenções:

- **WO2011022796A2**: Conjunto de tampa e sobretampa com trava para fechamento de segurança (Figura 11). Constitui-se em tampa provida de trava de segurança. Pertence ao campo de embalagens, visando evitar a abertura indesejável. A tampa possui disco articulado provido de um dispositivo de travamento com retorno automático à tampa. Tem uma haste, que por estar unida a sobretampa, exerce uma pressão contínua para retornar a sua posição de origem (retorno automático da tampa à posição de travamento). Apesar de também ter a finalidade de não permitir a abertura indesejada e possuir uma sobretampa, difere do produto proposto no mestrado da Universidade de Vassouras pelo sistema de funcionamento, além de não impedir a abertura por crianças.

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional  
3 de Março de 2011 (03.03.2011)



(10) Número de Publicação Internacional  
**WO 2011/022796 A2**

---

(51) Classificação Internacional de Patentes :  
*B65D 47/08* (2006.01) *B65D 55/00* (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional :  
PCT/BR20 10/00025 1

(22) Data do Depósito Internacional :  
30 de Julho de 2010 (30.07.2010)

(25) Língua de Depósito Internacional :  
Português

(26) Língua de Publicação :  
Português

(30) Dados Relativos à Prioridade :  
PI0902735-1  
25 de Agosto de 2009 (25.08.2009) BR

(71) Requerente (para todos os Estados designados, exceto US) : **VOLLERS, Cláudio, Patrick** [BR/BR]; Av. das Américas nº 2300 A - casa 49, Barra da Tijuca, 22640-101 Rio de Janeiro - RJ (BR).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Requerente (para US unicamente) : **NOGUEIRA, Leonardo, Garcia** [BR/BR]; Rua Fagundes Varela nº 240/606, Ingá, 242 10-520 Niterói - RJ (BR).

(74) Mandatário : **MOMSEN, LEONARDOS & CIA.**; Rua Teófilo Otoni 63, 10th floor, 20090-080 Rio de Janeiro RJ (BR).

(81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

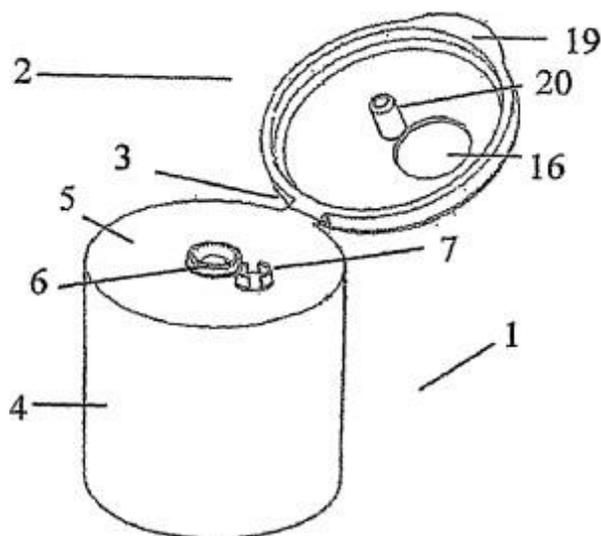


Figura 15- Conjunto de tampa e sobretampa com trava para fechamento de segurança com evidência de violação e retentor para trava

<https://patentimages.storage.googleapis.com/f9/95/13/2f009de412dee3/WO2011022796A2.pdf>

- **EP1581436B1**: Fecho articulado à prova de violação para frascos e recipientes selados (Figura 12). Dispositivo com bico de vazamento soldado ou colado, selado com um filme na borda do bico, para ser usado em frascos (de ketchup, de tinta, de produtos químicos e de lubrificantes, por exemplo). O produto proposto no mestrado da Universidade de Vassouras difere por objetivar impedir a abertura de embalagens plásticas de 5 litros de uso doméstico de produtos de limpeza e similares.

(19)  **Europäisches Patentamt**  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 581 436 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.07.2006 Patentblatt 2006/28**

(51) Int Cl.:  
**B65D 51/22 (2006.01) B65D 47/08 (2006.01)**  
**B65D 55/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **03757620.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH2003/000719**

(22) Anmeldetag: **04.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2004/043821 (27.05.2004 Gazette 2004/22)**

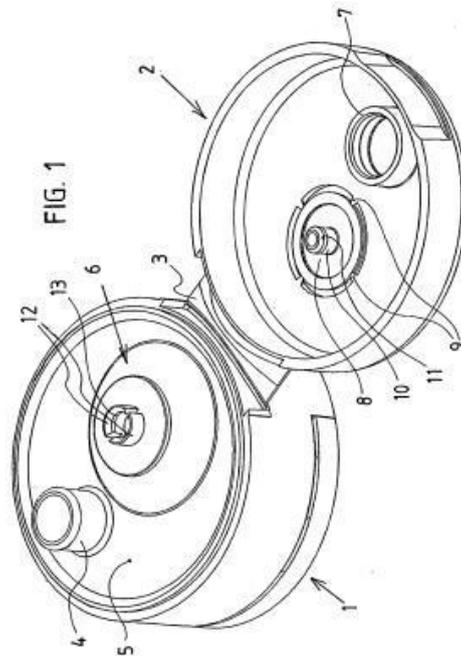


Figura 16 - Tamper-proof hinged closure for film-sealed bottles and containers filled with pourable contents (Fecho articulado à prova de violação para frascos e recipientes selados)

<https://patentimages.storage.googleapis.com/74/5a/af/7842f2b3f3d79e/EP1581436B1.p>

df

- **US8237541B2**: Tampa com fecho (Figura 13). Trata-se de tampa de garrafa, que inclui um reservatório. É uma tampa de rosca com uma fechadura magnética, que compreende um parafuso de mola magneticamente preso ao reservatório e um orifício na tampa. Este invento é específico para garrafas e o proposto no mestrado da Universidade de Vassouras é para embalagens de 5 litros de uso doméstico com sistema que exige que a criança exerça uma força suficiente capaz de abri-la, além de ser de custo mais barato de produção, podendo vir acoplado na embalagem ou ser adquirido separadamente.



(12) **United States Patent**  
**Wang**

(10) **Patent No.:** **US 8,237,541 B2**  
(45) **Date of Patent:** **Aug. 7, 2012**

(54) **BOTTLE CAP WITH LOCK**

(76) Inventor: **Chiu Sung Wang**, Taichung (TW)

(\*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 304 days.

(21) Appl. No.: **12/754,624**

(22) Filed: **Apr. 6, 2010**

(65) **Prior Publication Data**

US 2011/0241828 A1 Oct. 6, 2011

(51) **Int. Cl.**  
**G08B 21/00** (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** 340/5.53; 340/5.52; 340/5.83; 340/5.2; 340/5.31; 700/213; 700/214; 221/7; 70/63

(58) **Field of Classification Search** 340/5.2, 340/5.31, 5.52, 5.53, 5.83; 700/213, 214; 221/7; 70/63

See application file for complete search history.

2002/0147525 A1\* 10/2002 Cayne et al. 700/214  
2004/0133304 A1\* 7/2004 Fobbe et al. 700/214  
2006/0231109 A1\* 10/2006 Howell et al. 128/898  
\* cited by examiner

*Primary Examiner* — Jennifer Mehmood  
*Assistant Examiner* — Mark Rushing  
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Muncy, Geissler, Olds & Lowe, PLLC

(57) **ABSTRACT**

A bottle cap includes a reservoir; a screw cap; a magnetic lock comprising a magnetically actuated spring bolt on the reservoir, and a hole on the cap; a fingerprint scanner on the reservoir; and a battery powered controller on bottom of the reservoir for fingerprint identification and fingerprint storing. In response to placing a finger on the fingerprint scanner, the fingerprint scanner and the controller are activated, the fingerprint scanner captures a fingerprint from the finger and converts the fingerprint into digital signals which are sent to the controller, the controller compares the digital signals with the fingerprint record(s), if matching the bolt will be compressed to clear the hole with the clearing being kept for a time to disengage the can from the reservoir, and thereafter the

<https://patentimages.storage.googleapis.com/e3/e4/7b/c585a213482e57/US8237541.pdf>

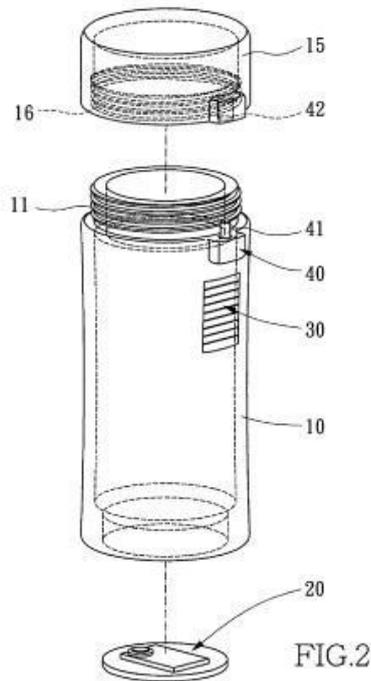


Figura 17 - Bottle cap with lock (Tampa com fecho)

<https://patentimages.storage.googleapis.com/e3/e4/7b/c585a213482e57/US8237541.pdf>

- **US4512484A**: Tampa de travamento com pino (Figura 14). É uma tampa de rosca de trava para lacrar uma grande variedade de recipientes, como frascos de remédios, frascos contendo líquidos perigosos e outros recipientes onde se deseja evitar o acesso de crianças pequenas. Inclui um pino de trava montado em um suporte no perímetro da tampa para evitar a sua rotação. Apesar de também ter finalidade de ser impeditivo para as crianças, o produto proposto no mestrado da Universidade de Vassouras possui tampa e uma sobretampa que, para serem abertas, requerem que seja feita certa força nos pinos nelas existentes e certo deslocamento da sobre tampa para conseguir retirá-las e ter acesso a tampa do produto que está presa a uma trava de base, o que impede sua abertura com facilidade.

**United States Patent** [19] [11] **Patent Number:** **4,512,484**  
**Mar** [45] **Date of Patent:** **Apr. 23, 1985**

---

[54] **LOCKING SCREW CAP**  
 [76] Inventor: **Bob Mar**, 1025 Rosemarie La., Apt. D-8, Stockton, Calif. 95207  
 [21] Appl. No.: **354,263**  
 [22] Filed: **Mar. 3, 1982**  
 [51] Int. Cl.<sup>3</sup> ..... **B65D 55/02**  
 [52] U.S. Cl. .... **215/221; 206/1.5; 215/218**  
 [58] Field of Search ..... 215/217, 218, 219, 221, 215/273, 330; 206/1.5; 220/315

[56] **References Cited**  
**U.S. PATENT DOCUMENTS**  
 3,376,992 4/1968 Klapp, Sr. .... 215/221  
 3,514,003 5/1970 Fitzgerald ..... 215/221

*Primary Examiner—George T. Hall*  
*Attorney, Agent, or Firm—Townsend & Townsend*

[57] **ABSTRACT**  
 A locking screw cap for sealing a wide variety of containers, such as medicine bottles, bottles containing hazardous liquids, and other containers where it is desired to prevent access by young children, includes a locking pin mounted in a bracket on the perimeter of the cap. The locking pin may be depressed to engage one or more lugs formed adjacent the opening in the container to prevent rotation of the cap. A flange formed on the top of the locking pin and a tang formed in the middle of the locking pin prevent removal of the pin from the bracket. The user may raise the pin by inserting a fingernail in a slot formed in the tang to urge the pin upward.

**8 Claims, 4 Drawing Figures**

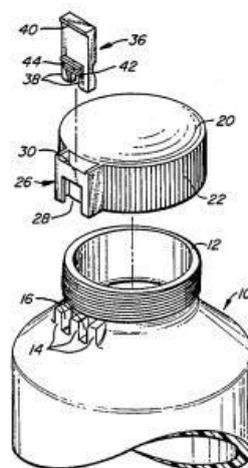


Figura 18 - Locking screw cap (Tampa de travamento com pino)

<https://patents.google.com/patent/US4512484>

Todas as tampas patenteadas e citadas neste relatório diferem do produto apresentado técnico-científico em vários aspectos. Em relação à estrutura, o invento proposto pelo Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras possui uma contra-tampa com 3 ganchos e uma trava da base com rasgos passantes. Foi impresso pelo NIT da Univassouras. Já no quesito embalagem, o produto “dispositivo de segurança para evitar abertura acidental de embalagens de cinco litros de produtos químicos de uso doméstico” foi idealizado exclusivamente para embalagens plásticas de 5 litros, com essa capacidade de armazenamento não se aplicando a outros tipos de recipientes.

A simplicidade do “dispositivo de segurança para evitar abertura acidental de embalagens de cinco litros de produtos químicos de uso doméstico” justifica o baixo custo envolvido na sua confecção, tornando-o viável de ser produzido em larga escala pelo fabricante de produtos químicos de uso doméstico, podendo consequentemente, ser adquirido pelo consumidor de todas as classes econômicas, além de ser de larga abrangência em todo o território nacional e ter potencial internacional.

Seu impacto social se reflete na possível redução da incidência de acidentes domésticos por intoxicação decorrente de ingestão e/ou contato com produtos químicos e na possível redução do número de atendimentos hospitalares por intoxicações.

Adicionalmente, tem potencial para conferir maior tranquilidade aos pais quanto à segurança de seus filhos em casa, principalmente no atual momento, quando em decorrência da COVID-19, houve aumento dos registros de exposição a desinfetantes, como por exemplo, água sanitária, utilizados no domicílio para eliminar o vírus Sars-Cov-2 neste ambiente<sup>12</sup>.

Portanto, o invento que tem potencial para ser comercializado, justificando assim, sua utilidade social. Cabe aqui salientar que sua ideação e prototipagem pelo Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde ratifica a responsabilidade social da Universidade de Vassouras, contribuindo para a qualidade de vida das pessoas.

## **5. CONCLUSÃO**

A ideação e prototipagem do produto apresentado neste relatório tem possibilidades de reduzir acidentes domésticos relacionados a queimaduras e/ou ingestão de produtos químicos. Consequentemente, evita-se onerar o sistema de saúde com custos que surgiriam

em decorrência do atendimento a tais vítimas, especialmente crianças. Vale ressaltar que durante **do** trabalho, não encontrou **-se** nenhum que tivesse essa finalidade

Trata-se de um produto de viável de ser produzido comercialmente e cuja utilização no cotidiano da vida da população contribuirá para ratificar a responsabilidade social da Universidade de Vassouras por meio do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde.

A ideia é que se possa dar continuidade a esse estudo, fazendo a validação do prototipo com crianças, para testar a segurança do produto, e que se possa também criar kits com vários tamanhos de tampa para outros tipos de produtos de limpeza.

## 6. REFERÊNCIAS

- 1-Gonçalves PF, Sousa MTC, Souza JM, Carvalho PMG. Intoxicações domésticas. Anais do IV Pesquisar. out. 2015;4(1):1-3.
- 2-Brasil. Ministério da saúde. Fiocruz. Materiais Educativos. Rev Sinitox. 2005; 9(9):1-20. Disponível em <https://sinitox.icict.fiocruz.br/brincando-e-aprendendo> Acesso em 09/06/2023.
- 3-Presgrave RF, Camacho LAB, Villas Boas MHS. A profile of unintentional poisoning caused by household cleaning products, disinfectants and pesticides. Cad. Saúde Pública. 2008; 24 (12): 2901-08.
- 4-Domingos SM et al. Internações por intoxicação de crianças de zero a 14 anos em hospital de ensino no Sul do Brasil, 2006-2011. Epidemiol. Serv. Saúde. 2016; 25(2):343-50.
- 5-Mata JS, Rodrigues VR. Intoxicação exógena em uma cidade do oeste baiano. Anais do 17º Congresso de Iniciação Científica da FASB. 2019; 14(1):1-5.
- 6-Lourenço J, Furtado BMA, Bonfim C. Exogenic poisoning in children assisted in a pediatric emergency unit. Acta paul. enferm. 2008; 21(2): 282-86.
- 7-Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701> Acesso em 20 de abril de 2021.
- 8-Silva MF, Fontinele DRS, Oliveira AVS; Bezerra MR; Rocha SS. Determining factors of domestic accidents in early childhood. J. Hum. Growth Dez.2017; 27(1):10-18.
- 9-Secretaria Estadual de Goiás. Cruz ER. Saúde alerta para risco de intoxicações e acidentes domésticos. 2020. Disponível em. <https://www.saude.go.gov.br/noticias/11039-ses-alerta-para-risco-de-intoxicacoes-e-acidentes-domesticos> Acesso em 20 de abril de 2021.

10-Passagli M. Toxicologia Forense. Teoria e prática. 3. ed. Campinas:Millenium, 2011.

11-Werneck GL, Hasselmann MH. Intoxicações exógenas em crianças menores de seis anos atendidas em hospitais da região metropolitana do Rio de Janeiro-RJ. R Rev Assoc Med Bras. 2009; 55(3): 302-7.

12-Blank D, Waksman, RD. A importância das injúrias por acidentes domésticos em tempos de COVID-19. Residência Pediátrica. 2020;10(2):99-102.

13-Salomon FC, Ribeiro E, Silva FT. Intoxicações por desinfetantes e produtos de limpeza usados na higienização geral contra COVID-19. Brasília: Fiocruz Brasília,2021. Disponível em <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/46056>> Acesso em 12 de outubro de 2021.

14-Vilaça L, Volpea FM, Ladeira RM. Intoxicações exógenas acidentais em crianças e adolescentes atendidos em um serviço de toxicologia de referência de um hospital de emergência brasileiro. Rev Paul Pediatr. 2020;38:e2018096.

15-Martins CBG, Andrade SM, Paiva PAB. Envenenamentos acidentais entre menores de 15 anos em município da Região Sul do Brasil. Cad saúde pública. 2006; 22(2):407-14

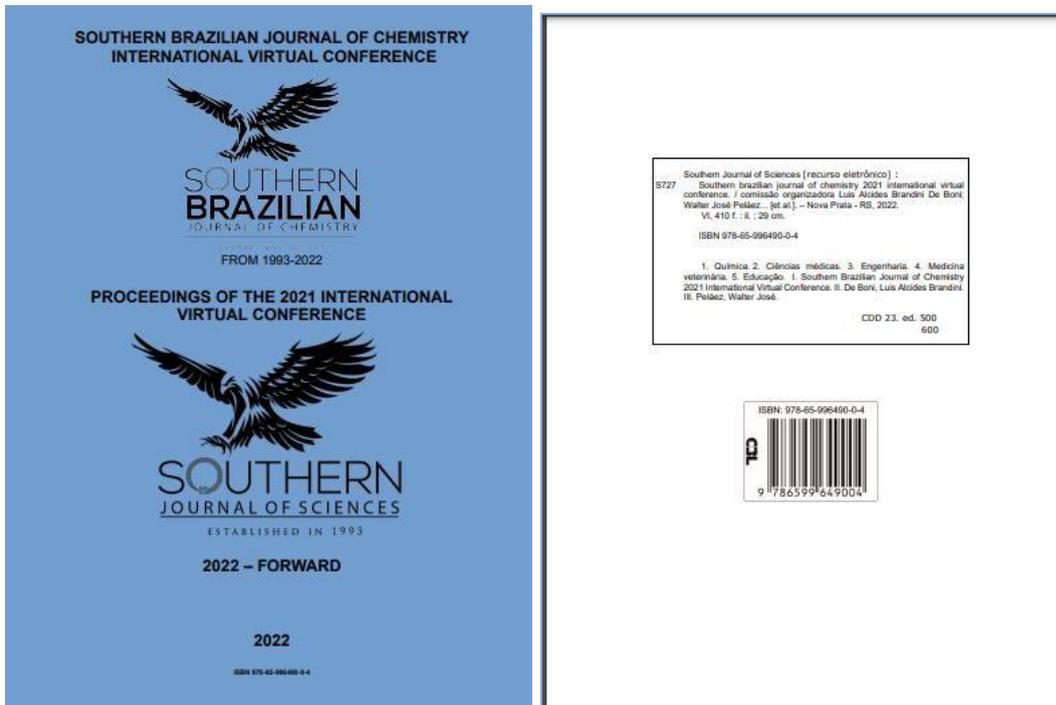
16-Gomes L.M.X. et al. Descrição dos acidentes ocorridos na infância. O Mundo da Saúde 2013;37(4):394-400.

17- Aranda. Limpeza em alta estimulam a demanda por embalagens (plástico indústria). Disponível em <https://www.arandanet.com.br-produtos> Acesso em 19/05/2023.

18- Instituto de Tecnologia de Alimentos. ITAL. Moldes Injeção Plásticas. ITAL aponta reflexos da pandemia em sustentabilidade e tendências no mercado. Disponível em <https://moldesinjecaoplasticos.com.br> Acesso em 19/05/2023.

## 7. APÊNDICES

### 7.1- PUBLICAÇÃO EM ANAIS DE EVENTO



## SOUTHERN BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMISTRY 2021 VIRTUAL CONFERENCE

### POISONING BY HOUSEHOLD CHEMICALS IN CHILDREN

FERNANDES, Renan Lopes <sup>1\*</sup>; PINHEIRO, Cristina Fidalgo Affonso <sup>1</sup>; SOUZA, Maria Cristina Almeida de <sup>1</sup>;

<sup>1</sup>Universidade de Vassouras, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

\* Correspondence author  
e-mail: [renan.lopes1206@gmail.com](mailto:renan.lopes1206@gmail.com)

Received 02 February 2022; received in revised form 22 February 2022; accepted 01 March 2022

#### ABSTRACT

Children are the main victims of intoxication, considering that, with child development, especially between one and four years of age, they learn to walk and acquire agility, reaching objects and bringing them to the mouth. The objective of this study was to review the literature on exogenous intoxications by chemical products used in households in children in Brazil. Household cleaning products are the second leading cause of poisoning in domestic environments, preceded only by the accidental ingestion of medication. From 2017 to 2021, 128,794 exogenous intoxications resulting from exposure to toxic agents were recorded in the age group from zero to 14 years in Brazil. Among this total of exogenous intoxications, 18,733 reports of poisoning by household products were registered, representing 14.54% of the total of exogenous intoxications. Intoxication records in Brazil increased by up to 23%, from January to April 2021, compared to the same period in 2019. This is because the world is facing the COVID-19 pandemic, in which hygiene products are being commercialized for cleaning and antiseptics of domestic environments, which led to an intensification of accidents caused by these chemical materials. Therefore, it is concluded that the rate of exogenous intoxication by domestic chemical products is high in children, especially in the age group of zero to five years. It is also worth mentioning that with the COVID-19 pandemic, there was a greater consumption of chemical products for domestic use and, consequently, an increase in the number of poisonings by these products in children. Therefore, it is evident the need to adopt actions to avoid these accidents to reduce the poisoning rate by these toxic agents.

**Keywords:** accidents, household cleaning, Covid-19, childhood

#### 1. INTRODUÇÃO

As intoxicações são um conjunto de sinais e sintomas tóxicos produzidos pela ingestão acidental - ou não - de substâncias químicas, ou quando estas entram em contato com a pele, olhos e mucosas, desencadeando efeitos nocivos ao organismo dos seres vivos (GONÇALVES et al., 2015).

As crianças são as principais vítimas de intoxicação, tendo em vista que, com o desenvolvimento infantil, especialmente na faixa etária de um a quatro anos de idade, aprendem a andar e adquirem agilidade, sendo capazes de alcançar os objetos e conduzi-los à boca. Adicionalmente, tornam-se naturalmente mais

curiosas. São nos momentos de descoberta e entretenimento que ocorrem os acidentes domésticos relacionados à intoxicação, pois têm habilidade para abrir a maioria das embalagens, muitas vezes armazenadas em espaços inadequados ou sem a devida segurança (PRESGRAVE et al., 2008).

Quando expostas acidentalmente ao produto químico, as crianças os manuseiam ou os degludem, podendo sofrer sérias consequências, uma vez que têm metabolismo rápido e organismo imaturo para lidar com agressão provocada por toxinas químicas (LOURENÇO et al., 2008)

Segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, as intoxicações mais frequentes em crianças ocorridas no Brasil são causadas por

## 7.2- PATENTE

<b>Dados do Pedido</b>	
<b>Natureza Patente:</b>	10 - Patente de Invenção (PI)
<b>Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (M):</b>	DISPOSITIVO DE SEGURANÇA PARA EMBALAGENS PLÁSTICAS
<b>Resumo:</b>	A presente invenção aplica-se aos campos de materiais e embalagens e revela um dispositivo de segurança para embalagens plásticas. O dispositivo tem a função de dificultar a abertura das tampas convencionais evitando a abertura acidental, principalmente por crianças, contribuindo para redução da incidência de acidentes domésticos por intoxicação. O dispositivo tem baixo custo e é fácil inclusão na fabricação, uma vez que a instalação do produto proposto não interfere na produção da embalagem plástica pelo fabricante.
<b>Figura a publicar:</b>	1
<b>Dados do Procurador</b>	
<b>Procurador:</b>	
<b>Nome ou Razão Social:</b>	Andréa Gama Possinhas
<b>Numero OAB:</b>	089165RJ
<b>Numero API:</b>	
<b>CPF/CNPJ:</b>	02195620757
<b>Endereço:</b>	Rua da Ajuda nº 35 sl 2305
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro
<b>Estado:</b>	RJ
<b>CEP:</b>	20040000
<b>Telefone:</b>	(21)25331161
<b>Fax:</b>	(21)22409210
<b>Email:</b>	apossinhas@gruenbaum.com.br
<b>Escritório:</b>	
<b>Nome ou Razão Social:</b>	Gruenbaum, Possinhas & Teixeira Ltda.
<b>CPF/CNPJ:</b>	42507491000101
<hr/>	
<b>PETICIONAMENTO ELETRÔNICO</b>	Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/08/2022 às 17:26, Petição 870220072480

**Nome:** CRISTINA FIDALGO AFFONSO PINHEIRO

**CPF:** 02804274764

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fisco:** Médico

**Endereço:** Rua do recreio 395 bairro barão do javary

**Cidade:** Miguel Pereira

**Estado:** RJ

**CEP:** 26900-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Inventor 4 de 4**

**Nome:** RENAN LOPES FERNANDES

**CPF:** 14638620671

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fisco:** Estudante de Graduação

**Endereço:** Rua Velho de Avelar, 96, apt. 302

**Cidade:** Vassouras

**Estado:** RJ

**CEP:** 27700-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Documentos anexados**

---

<b>Tipo Anexo</b>	<b>Nome</b>
Relatório Descritivo	1130.38 - Relatório descritivo.pdf
Reivindicação	1130.38 - Reivindicações.pdf
Desenho	1130.38 - Desenhos.pdf
Resumo	1130.38 - Resumo.pdf
Procuração	1130.38 - POA.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU + Comprov - Depósito - 1130.38.pdf

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/06/2022 às 17:26, Petição 870220072460

**Dados do Inventor (72)**

---

**Inventor 1 de 4**

**Nome:** ADAURI SILVEIRA RODRIGUES JÚNIOR

**CPF:** 04828561788

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fielis:** Engenheiro, arquiteto e afins

**Endereço:** Rua Manoel Lopes de Carvalho, n° 22. Matadouro. Condomínio Vale das Palmeiras

**Cidade:** Vassouras

**Estado:** RJ

**CEP:** 27700-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Inventor 2 de 4**

**Nome:** MARIA CRISTINA ALMEIDA DE SOUZA

**CPF:** 96472987734

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fielis:** Outras ocupações não especificadas anteriormente

**Endereço:** Rua Aldo Cavalli, no.169, Bairro Centro

**Cidade:** Vassouras

**Estado:** RJ

**CEP:** 27700-000

**País:** BRASIL

**Telefone:**

**Fax:**

**Email:**

**Inventor 3 de 4**

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/06/2022 às 17:26, Petição 870220072480