



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE  
INTELLECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA  
PARA A INOVAÇÃO – PROFNIT  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE – IFF**



**THIAGO RODRIGUES FARIA**

**DEPÓSITO DE PEDIDO DE PATENTE DE UM SISTEMA PARA ELEVAÇÃO  
SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ**

**2021**

THIAGO RODRIGUES FARIA

DEPÓSITO DE PEDIDO DE PATENTE DE UM SISTEMA PARA ELEVAÇÃO  
SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS

Relatório técnico apresentado como  
requisito para obtenção de aprovação no  
curso de Mestrado Profissional de  
Propriedade Intelectual e Transferência de  
Tecnologia para a Inovação do Profnit no  
Instituto Federal Fluminense

Orientador: Dr. Rogerio Atem de Carvalho

Co-orientador: Dr. William da Silva Vianna

Campos dos Goytacazes, RJ

2021

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F224d Faria, Thiago Rodrigues

Depósito de pedido de patente de um sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas/ Thiafo Rodrigues Faria - 2021.

40f.: il

Orientador: Rogério Atem de Carvalho

Co-orientador: William da Silva Vianna

Relatório técnico (mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Curso de Mestrado Profissional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.

Referências: f. 23.

1. Patente. 2. Sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas. 3. Propriedade intelectual. I. Carvalho, Rogério Atem de, orient. II. Vianna, William da Silva, coorient. III. Título.

## APROVAÇÃO

DEPÓSITO DE PEDIDO DE PATENTE DE UM SISTEMA PARA ELEVAÇÃO  
SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS

THIAGO RODRIGUES FARIA

Relatório técnico apresentado como requisito para obtenção de aprovação no curso de Mestrado Profissional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação do Profnit no Instituto Federal Fluminense.

Data da aprovação: 31 de março de 2021



Orientador: Dr. Rogério Atem de Carvalho – IF Fluminense



Co-orientador: Dr. William da Silva Vianna – IF Fluminense



Convidado: Dr. Vicente de Paulo Santos de Oliveira – IF Fluminense



Convidado do setor Produtivo: M.e Fabio Carneiro Escocard – Morumbi



Aluno: Thiago Rodrigues Faria - Profnit

Campos dos Goytacazes, RJ

2021

## RESUMO

O presente trabalho detalha procedimentos e estratégias para elaboração de depósito de um pedido de patente de invenção junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI visando a proteção de tecnologia desenvolvida pela startup ROVEQ – Sistemas Embarcados, de Campos dos Goytacazes - RJ destinada a operações mais seguras de elevação e abaixamento de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a esse tipo de risco. A tecnologia desenvolvida foi aplicada em ambiente real de operação para o registro do progresso das obras de construção civil da termelétrica GNA I, situada no complexo do Porto do Açú, na cidade de São João da Barra -RJ.

**Palavras chave:** Trabalhos em Altura; NR-35; Inovação, Depósito de patente;

## **ABSTRACT**

The present work details procedures and strategies for the preparation of filing an invention patent application with the Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, aiming at the protection of technology developed by the startup ROVEQ - Sistemas Embarcados, from Campos dos Goytacazes - RJ, destined to more efficient operations. safe lifting and lowering of equipment to great heights without exposing their operators to this type of risk. The technology developed was applied in a real operating environment to record the progress of the civil construction works of the GNA I thermoelectric plant, located in the Porto do Açú complex, in the city of São João da Barra -RJ.

**Keywords:** Works at Height; NR-35; Innovation; patent application

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Detalhe do sistema em operação no alto de um poste no canteiro de obras.....	12
Figura 2 - Imagem aérea superior do sistema instalado e em operação no canteiro de obras .....	12
Figura 3 - Sistema eletrônico conectado à uma câmera profissional em bancada de testes	23
Figura 4 - Sistema de controle montando o interior de uma das caixas a serem elevadas para captação de imagens.....	23
Figura 5 - Tela 1 da interface de acesso WEB.....	24
Figura 6 - Tela 2 da interface de acesso WEB.....	24

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia inicial de pesquisa à base do INPI .....	15
Quadro 2 - Segunda estratégia de pesquisa à base do INPI.....	16
Quadro 3 - Estratégia de pesquisa às bases internacionais: .....	16

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1	Justificativa .....	11
1.2	Objetivo geral .....	11
1.3	Objetivos específicos .....	13
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
2.1	Pesquisa ao Estado da Técnica .....	14
2.2	Definição das Estratégias de Proteção .....	18
2.3	Redação do Resumo Detalhado .....	18
2.4	Redação do Relatório Descritivo e Inserção dos Desenhos .....	18
2.5	Redação das Reivindicações.....	20
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>20</b>
3.1	Das Pesquisas ao Estado da Técnica .....	20
3.2	Da Definição das Estratégias de Proteção .....	22
3.3	Do Resumo Detalhado.....	25
3.4	Da Redação do Relatório Descritivo e Inserção dos Desenhos .....	25
3.5	Das Reivindicações .....	27
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>29</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Equipamentos que, para sua correta operação, necessitam ser instalados a alturas elevadas, inevitavelmente, sujeitam suas equipes de instalação e manutenção à exposição ao risco em altura. Em alguns casos, o sistema necessita ser instalado em áreas remotas, o que oferece grandes dificuldades de acesso de maquinário para elevação mais segura de pessoas. Também existem situações de instabilidade do terreno que dificulta a montagem de andaimes e casos em que ventos fortes tornam a escalada ainda mais perigosa. Outro aspecto a ser considerado, além de questões de segurança, são os altos custos associados a operações de instalação e manutenção de sistemas submetidos a alturas elevadas.

A execução de trabalhos em altura tem procedimentos regidos pelo rigor de normas técnicas, no caso do Brasil, chanceladas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A norma regulamentadora nº 35 (NR-35 – Trabalho em Altura) é dedicada especificamente a trabalhos em altura, a mesma estabelece e explica quais são os requisitos mínimos e as medidas de proteção necessárias para o desenvolvimento do Trabalho sob esse risco. Essas orientações envolvem o planejamento, a organização e a execução das atividades seguindo as garantias mínimas à saúde e segurança do trabalhador.

De acordo com o item 35.1.2 da NR-35, é considerado trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Ainda de acordo com a NR-35, no planejamento do trabalho em altura, medidas para evitar a exposição a esse tipo de risco sempre deverão ser consideradas em primeiro lugar, quando existir meio alternativo de execução do trabalho. Na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma, medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores deverão ser tomadas e na sequência, medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

Os EPIs são indispensáveis para a execução do Trabalho em Altura. Segundo a Norma Regulamentadora nº 06 (NR-06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI), os Equipamentos de Proteção Individual devem assegurar o Trabalhador e evitar que ele sofra quedas. Porém, existem três tipos de ferramentas, uma para cada nível de trabalho:

- a) Cinto de Segurança: obrigatório em atividades superiores a 2 (dois) metros de altura e que apresentem risco de queda;
- b) Cadeira Suspensa: é obrigatória no Trabalho em Altura em que exista necessidade de deslocamento vertical;
- c) Trava-queda de Segurança: indispensável em atividades que realizam movimentação vertical em andaimes suspensos. Ela fica acoplada ao cinto de segurança que é ligado ao cabo do equipamento.

O presente relatório detalha os procedimentos adotados na elaboração de documento para pedido de depósito de patente de invenção de tecnologia destinada à elevação e abaixamento de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a esse tipo de risco. O projeto foi desenvolvido pela startup ROVEQ – Sistemas Embarcados, da cidade e Campos dos Goytacazes – RJ, cujo autor deste trabalho é diretor fundador e um dos inventores do sistema desenvolvido sob demanda para captação de imagens em *time lapse*<sup>1</sup>, de obras de construção civil da termelétrica GNA I, situada no complexo do Porto do Açú, na cidade de São João da Barra -RJ.

Além de uma startup, a ROVEQ é também uma Empresa de Base Tecnológica (EBT) focada no desenvolvimento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação - PD&I na área de robótica de inspeção.

A empresa também realiza prestação de serviços técnicos especializados para concessionárias de saneamento, empresas de construção civil e da indústria onshore/offshore.

Em alguns de seus serviços prestados são utilizados equipamentos desenvolvidos pela própria empresa como o robô de vídeo inspeção de dutos que foi concebido em projeto de PD&I em parceria com o Polo de Inovação de Campos dos Goytacazes - PICG do Instituto Federal Fluminense com recursos de subvenção econômica da Embrapii (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial).

---

<sup>1</sup> *Time lapse* é uma técnica cinematográfica que permite a exibição de longos eventos em um curto espaço de tempo. As imagens são capturadas com intervalos de tempo fixos, normalmente em minutos.

## 1.1 Justificativa

Uma necessidade imperativa de tornar mais eficaz, segura e de reduzido custo a operação de manutenção dos dispositivos funcionais aéreos além de possibilitar diversas aplicações para um dispositivo multipropósito de monitoramento e sensoriamento.

## 1.2 Objetivo geral

O depósito do pedido de patente de privilégio de invenção tem por objetivo a proteção de tecnologia desenvolvida pela startup ROVEQ – Sistemas Embarcados.

A empresa desenvolveu, sob demanda, sistema para captação de imagens em *time lapse*, com objetivo de acompanhamento do progresso de obras de construção civil da termelétrica GNA I, no Porto do Açú, em São João da Barra -RJ.

A solução foi desenvolvida para atender à peculiaridade específica do canteiro e obras que não permitia nenhum tipo de operação com risco em altura. O projeto abrangeu desenvolvimento de sistema mecânico exclusivo que permitisse a elevação e abaixamento de compartimento com equipamentos em superpostes de 20 metros de altura.

Para o controle da câmera, foi desenvolvido sistema eletrônico embarcado que além do controle também disponibiliza recurso de download remoto das imagens geradas através de acesso via WEB. O equipamento ainda precisou de autonomia energética com alimentação por células fotovoltaicas porque não havia disponibilidade de pontos de energia próximos.

O sistema desenvolvido está em grau de maturidade 8 da escala TRL (Technology Readiness Levels) que significa: sistema real desenvolvido e aprovado. Tal grau de maturidade se configura devido a três protótipos estarem em operação para registros em *time lapse* das obras de construção da termelétrica GNA 1 no porto do Açú conforme Figuras 1 e 2:

Figura 1- Detalhe do sistema em operação no alto de um poste no canteiro de obras



Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 2 - Imagem aérea superior do sistema instalado e em operação no canteiro de obras



Fonte: Autoria própria (2020).

### 1.3 Objetivos específicos

O depósito do pedido de patente faz parte do planejamento estratégico da empresa ROVEQ – Sistemas Embarcados para 2021 e representa vital importância para a proteção da tecnologia desenvolvida antes da disponibilização da mesma no mercado.

O campo de aplicação da invenção ora pleiteada abrange disposição construtiva de sistema de elevação e abaixamento de dispositivos de monitoramento multisensor. A aplicação do sistema deve requerer elevação em relação ao nível do solo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O processo de depósito de um pedido de patente segue o seguinte protocolo:

- a) Pesquisa ao estado da técnica por anterioridades relacionadas ao objeto do pedido de patente;
- b) Definição das estratégias de proteção baseadas nos diferenciais tecnológicos da invenção em relação ao que está disponível e no estado da técnica;
- c) redação do resumo detalhado do pedido de patente;
- d) redação do relatório descritivo e inserção dos desenhos do objeto de patente.
- e) redação das reivindicações caracterizando as peculiaridades do objeto do pedido para as quais se requer a proteção legal
- f) Após redação do documento será realizado o depósito do pedido de patente junto ao INPI com pagamento das taxas governamentais.

Todas as regras para redação do documento de patente são descritas na lei da Propriedade Industrial, Lei nº 9.279 de 1996 e nas instruções normativas nº 30 e 31/2013 do Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

## 2.1 Pesquisa ao Estado da Técnica

A pesquisa ao estado da técnica é etapa fundamental para definição dos rumos a serem seguidos tanto para o projeto em si, que nesta etapa está na fase de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) como para as estratégias de proteção do pedido de patente.

O estado da técnica é constituído por tudo o que, dentro ou fora do País, foi tornado acessível ao público antes da data do pedido de patente, por descrição, utilização ou qualquer outro meio. (Brasil, 1996)

A pesquisa ao estado da técnica para o depósito de pedido de patente objeto deste estudo teve como foco a busca por similares já existentes no mercado e a pesquisa patentária, em diversas bases, tanto a nível nacional como internacional.

Para a busca por similaridades já existentes as ações se concentraram em pesquisas na internet por portfólios, peças publicitárias, manuais, desenhos e páginas de empresas especializadas em monitoramento. A ferramenta de pesquisa utilizada foi basicamente mecanismos de busca da internet.

A busca por patentes com abrangência nacional foi realizada na base de dados on-line do Escritório do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, enquanto que a busca por patentes globais foi realizada nas bases de dados das ferramentas: Espacenet, Patentscope e Questel Orbit. A base do Google Patents também foi usada como suporte para análise das citações.

Para definição da estratégia de pesquisa patentária foram determinadas as palavras-chave que possibilitaram um maior refinamento nos resultados das buscas relacionadas ao objeto do estudo. Foram assim combinadas palavras-chave ou partes do radical em conjunto com operadores lógicos conforme descrito no Quadro 1:

Quadro 1 - Estratégia inicial de pesquisa à base do INPI

Documento	Termo 1	Operador	Termo 2	Operador	Termo 3	Campos	Base
Patentes	<i>time</i>	<i>and</i>	<i>lapse</i>	-	-	Título e resumo	INPI
Patentes	monitoramento	<i>and</i>	remoto	-	-	Título e resumo	INPI
Patentes	monitoramento	<i>and</i>	ambiental	-	-	Título e resumo	INPI
Patentes	plataforma	<i>and</i>	roldana*	-	-	Título e resumo	INPI
Patentes	câmera*	<i>and</i>	altura*	<i>and</i>	elevada*	Título e resumo	INPI
Patentes	plataforma	<i>and</i>	elevat*	-	-	Título e resumo	INPI
Patentes	roldana	<i>and</i>	poste	-	-	Título e resumo	INPI

Fonte: Autoria própria (2021).

Os operadores lógicos de interseção e união “*and*” e “*or*” foram utilizados na relação entre as palavras assim como o elemento de truncamento “\*” ao final das mesmas para permitir buscas por palavras com outras variações no radical.

Durante a pesquisa por patentes da base nacional do INPI, o quantitativo total foi consolidado e as patentes redundantes, recuperadas com estratégias de buscas diferentes, foram excluídas. Em seguida, foi realizada a análise qualitativa das patentes, e ao final foram excluídos os depósitos que não correspondiam ao objetivo deste estudo.

Um segundo método de pesquisa à base nacional do INPI foi realizado usando palavras-chave relacionadas à classificação IPC (*international patent classification*) de código E04H 12/00 (Torres; Mastros ou postes; Pilhas de chaminés; Torres de água; Métodos de construção de tais estruturas) conforme descrito no quadro 2:

Quadro 2 - Segunda estratégia de pesquisa à base do INPI

Documento	Termo 1	Tipo	Termo 2	Campos	Base
Patentes	E04H 12*	Classificação IPC	-	Título e resumo	INPI
Patentes	E04H 12*	Classificação IPC	roldana*	Título e resumo	INPI
Patentes	E04H 12*	Classificação IPC	polia*	Título e resumo	INPI
Patentes	E04H 12*	Classificação IPC	modulo*	Título e resumo	INPI

Fonte: Autoria própria (2021).

Durante a análise qualitativa foi dada atenção especial aos títulos, resumos, classificações IPC (*international patent classification*) e desenhos dos documentos

A busca por documentos de patentes em bases internacionais foi realizada usando palavras-chave relacionadas à classificação CPC (*cooperative patent classification*) de código E04H 12/00 (Torres; Mastros ou postes; Pilhas de chaminés; Torres de água; Métodos de construção de tais estruturas) conforme descrito no Quadro 3:

Quadro 3 - Estratégia de pesquisa às bases internacionais:

Documento	Strings	Campos	Base
Patentes	cpc = "E04H12/00/low" AND desc = "pulley"	resumo	Espacenet
Patentes	cpc = "E04H12/00/low" AND desc = "pulley" NOT desc = "telescopic"	resumo	Espacenet
Patentes	(cpc = "E04H12/00/low" AND desc = "pulley" AND desc = "safety") NOT desc = "telescopic"	resumo	Espacenet
Patentes	IC:(E04H12*) AND EN_ALLTXT:(pulley)	todos	Patentscope
Patentes	IC:(E04H12*) AND EN_ALLTXT:(pulley NOT telescopic)	todos	Patentscope
Patentes	IC:(E04H12*) AND EN_ALLTXT:(pulley and safety NOT telescopic)	todos	Patentscope

Patentes	(PULLEY)/TI/AB/CLMS AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit
Patentes	((PULLEY)/TI/AB/CLMS AND (SAFETY)/TI/AB ) AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit
Patentes	((PULLEY NOT TELESCOPIC)/TI/AB/CLMS AND (SAFETY)/TI/AB ) AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit
Patentes	((PULLEY NOT TELESCOPIC)/TI/AB/CLMS AND (HOIST)/TI/AB ) AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit
Patentes	((PULLEY NOT TELESCOPIC)/TI/AB/CLMS AND (CAMERA)/TI/AB ) AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit
Patentes	((PULLEY NOT TELESCOPIC)/TI/AB/CLMS AND (SLIDING)/TI/AB ) AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit
Patentes	((PULLEY NOT TELESCOPIC)/TI/AB/CLMS AND (SLIDING AND MONITORING)/TI/AB ) AND (E04H-012)/IPC	título, resumo, reivindicações	Orbit

Fonte: Autoria própria (2021).

A estratégia de busca em bases internacionais se utilizou de conhecimentos adquiridos na pesquisa à base do INPI. As “strings” foram montadas com utilização da classificação E04H 12/00, operadores lógicos “and” e “not” mais o elemento de truncamento “\*” associados a palavras-chave, em inglês, de elementos que representam características fundamentais do sistema proposto como: “pulley” (polias), “safety” (segurança), “hoist” (içar), “camera” (câmera), “sliding” (deslizante), “monitoring” (monitoramento). O operador lógico “not” foi associado à palavra “telescopic” (telescópico) para excluir documentos com tecnologias de elevação baseadas em elementos telescópicos que foram observados em grande parte em pesquisas mais abrangentes.

## **2.2 Definição das Estratégias de Proteção**

Após pesquisa ao estado da técnica foram observadas as características fundamentais da solução proposta e se tais características representam diferencial relevante frente às anterioridades encontradas.

Como o objetivo da carta patente é a proteção de determinada criação com direitos de exploração exclusiva da mesma frente a possíveis interessados futuros, a solução proposta precisa demonstrar características com ganho real frente às similaridades já existentes no estado da técnica.

Vale ainda destacar que a concessão do pedido de patente precisa satisfazer aos requisitos de: novidade, aplicação industrial e atividade inventiva. (Lei nº 9.279 de 1996). Esses três enfoques são as bases para validação do documento pleiteado e devem ser considerados durante todo processo.

## **2.3 Redação do Resumo Detalhado**

Segundo o art. 22 da Instrução normativa 31 de 2013, a redação do resumo objeto do pedido de patente deve ser iniciada pelo título em destaque, precisa indicar o setor técnico ao qual pertence a invenção e ser redigido da forma mais concisa possível.

## **2.4 Redação do Relatório Descritivo e Inserção dos Desenhos**

O relatório descritivo é a parte mais importante do pedido de patente e deverá estar descrito de forma clara e completa, de modo a permitir sua reprodução por um técnico do assunto.

Segundo a Lei nº 9.279/1996 (Lei de Propriedade Industrial) e o art. 16 da Instrução Normativa nº 31 INPI o relatório descritivo deve conter a seguinte estrutura:

- a) Ser iniciado pelo título, em destaque o qual deverá ser curto, preciso de específico.
- b) Referir-se a uma única invenção, ou a um grupo de invenções inter relacionadas de maneira que constituam um só conceito inventivo.
- c) Precisar o setor técnico a que se refere à invenção, ou seja, o campo técnico relacionado com a invenção.
- d) Descrever o estado da técnica que possa ser considerado útil à compreensão, à busca e ao exame da invenção, citando, sempre que possível, os documentos que o reflitam, destacando os problemas técnicos existentes.
- e) Definir os objetivos da invenção e descrever, de forma clara, concisa e precisa, a solução proposta para o problema existente, bem como as vantagens da invenção em relação ao estado da técnica.
- f) Ressaltar, nitidamente, a novidade e evidenciar o efeito técnico alcançado;
- g) Relacionar as figuras apresentadas nos desenhos, especificando suas representações gráficas (vistas, cortes, esquemas de circuitos, diagramas em bloco, fluxogramas, gráficos, etc.).
- h) Especificar, nos casos em que houver inclusão de reprodução de fotografias (tais como estruturas metalográficas), as características peculiares a esse tipo de representação gráfica, como, por exemplo, ampliação, condições e natureza do material fotografado, etc.
- i) Descrever a invenção de forma consistente, precisa, clara e suficiente, de maneira que um técnico no assunto possa realizá-la, fazendo remissão aos sinais de referência constantes dos desenhos, se houver, e, se necessário, utilizar exemplos e/ou quadros comparativos, relacionando-os com o estado da técnica.
- j) Ressaltar, quando a natureza da invenção for tal que englobe mais de uma forma de execução, a melhor delas, conhecida pelo depositante, na data do depósito.
- k) Indicar, explicitamente, a utilização industrial quando essa não for evidente a partir da descrição da invenção.
- l) Ser apresentado de maneira a seguir a ordem indicada nos itens acima, a menos que, em razão do objeto da invenção, outra maneira ou ordem diferente permita a sua melhor compreensão e apresentação mais concisa.

## **2.5 Redação das Reivindicações**

As reivindicações caracterizam as peculiaridades do objeto do pedido para as quais se requer a proteção legal. São elas que estabelecem e delimitam os direitos da patente pretendida. As reivindicações devem estar baseadas no relatório descritivo.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Das Pesquisas ao Estado da Técnica**

A busca por similaridades existente no mercado demonstrou que não há, até o presente momento, estrutura que compartilhe das seguintes características fundamentais presentes no objeto do estudo:

- a) Sistema mecânico composto por módulo deslizante, guias verticais, sistema de tração e suportes que permitam sua operação de uma altura segura;
- b) Módulo deslizante capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação diversos;
- c) dispositivo multipropósito que possibilita aplicações de múltiplos sensores tanto aéreos como em solo e na água, com comunicação de dados com ou sem fio;

A pesquisa patentária à base de dados on-line do Escritório do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, com utilização de estratégias baseadas em palavras-chave, operadores lógicos de interseção e união, elementos de truncamento e códigos de classificação resultou num total de 40 documentos que possuem algum tipo de similaridade com o objeto deste estudo e desses, os dois com maior ligação foram selecionados para citação no relatório descritivo.

O primeiro citado foi o depósito de patente BR 102012001754-7 - SISTEMA PARA ACESSO E MANUTENÇÃO EM SOLO DE DISPOSITIVOS INSTALADOS EM UNIDADES ESTRUTURAIS DE REDE AÉREA COMO NO TOPO DE POSTES OU CORRELATOS que compartilha do mesmo propósito de operação mais segura de dispositivos instalados em unidades estruturais aéreas, mas possui seu enfoque

apenas em luminárias e dispositivos de monitoramento por câmeras. (MAZARO, 2012)

O referido documento também apresenta diferenças no arranjo do sistema mecânico de elevação e abaixamento dos dispositivos por não possuir guias verticais para um elemento deslizante que são fixadas entre suportes da base e da parte superior. O sistema descrito também não abrange a possibilidade de utilização de múltiplos sensores.

O segundo documento selecionado para citação no relatório descritivo foi o depósito de patente MU 8602790-5 - POSTE INDUSTRIAL que trata de um modelo de utilidade para iluminação em perímetros industriais que é compreendido por um poste de estrutura metálica, alongada verticalmente com elemento deslizante para altura variável. Para elevação e depressão do conjunto da luminária tem-se a relação entre: manivela, polia, roldanas e cabo de aço. A sustentação de todas as estruturas ocorre através do poste em vigas U. (SILVA, 2006)

O referido pedido de modelo de utilidade difere do sistema elevado, autônomo para monitoramento remoto em sua disposição construtiva e por limitar sua aplicação apenas para iluminação e não prever utilização de multi-sensoriamento.

A busca por patentes globais às bases de dados das ferramentas Espacenet, Patentscope e Questel Orbit utilizando “strings” contendo palavras-chave, operadores lógicos de interseção, união e negação, elementos de truncamento e códigos de classificação resultou num total de 97 documentos que possuem algum tipo de similaridade com o objeto deste estudo e desses, os dois com maior ligação foram selecionados para citação no relatório descritivo.

O documento de patente US7089705 descreve um sistema de vigilância portátil tendo uma estrutura de base do tipo móvel facilmente transportável com objetivo de mobilidade. A sua torre é articulável para a orientação vertical, através um sistema de cabos e polias. Vários suportes de equipamento são fornecidos na torre para montar equipamentos, como um aerômetro, uma torre de luz, um cata-vento de direção do vento, uma câmera de vídeo, uma antena parabólica ou outros equipamentos. (LIEBERMAN, 2003)

O referido documento de patente difere do sistema aqui pleiteado em sua disposição construtiva e características de mobilidade. O mesmo se destina a mobilidade de um sistema articulado de elevação de equipamentos diversos o mesmo

também não prevê a utilização de multi sensoriamento com recursos computacionais para comunicação e acesso remoto.

O segundo documento selecionado para citação da pesquisa patentária às bases globais foi o CN206591893U - SUPORTE MULTIFUNCIONAL DEDICADO DE INSTRUMENTO DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO que descreve um sistema de para instrumentação de monitoramento hidrológico. O dito sistema descreve um dispositivo mecânico, basicamente, composto por um poste que é fixado às margens de um rio, nele é instalado uma viga transversal deslizante e nesta são instalados, em sua extremidade, instrumentos de monitoramento hidrológico. O braço transversal deslizante é içado e conduzido por trilhos guia da base até o topo do poste através de um sistema de corda e polias. (YAORONG; XINRAN, 2017)

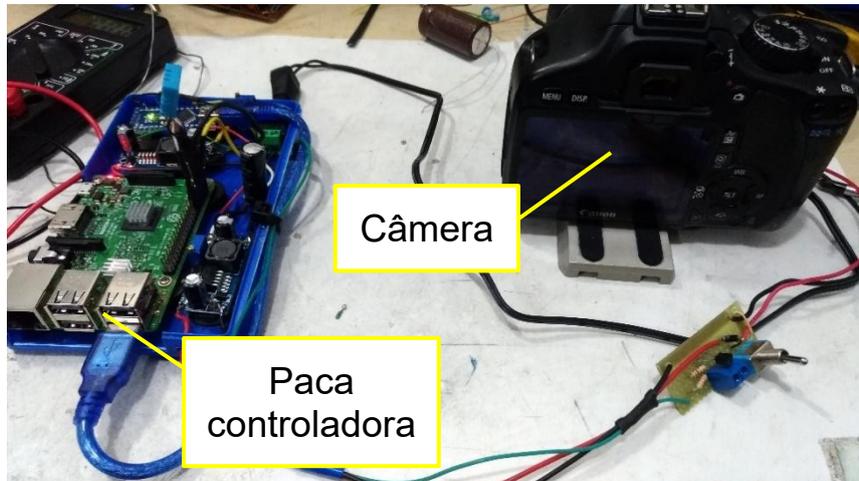
Conforme descrição da proposta de invenção, há diferenças na disposição construtiva do sistema mecânico de elevação e abaixamento. O sistema elevado, autônomo para monitoramento remoto não possui braço transversal deslizante e não se destina apenas ao monitoramento hidrológico.

A pesquisa ao estado da arte não identificou invenção com características semelhantes para a aplicação proposta que trata o presente sistema elevado, autônomo para monitoramento remoto que reúnam as características mecânicas apresentadas mais sua multi aplicação.

### **3.2 Da Definição das Estratégias de Proteção**

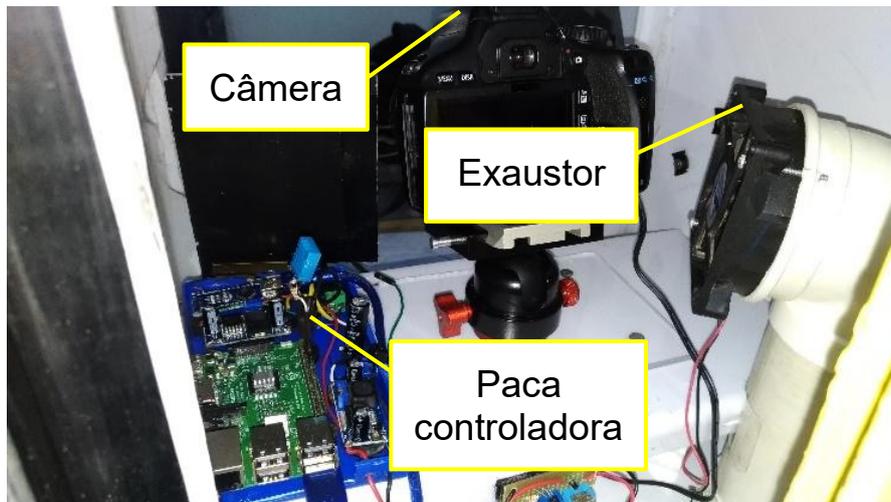
O projeto dos 3 protótipos que estão em operação abrangeu desenvolvimento do sistema mecânico e também sistema eletrônico, computadorizado para monitoramento e registro de eventos das câmeras e sensores instalados conforme demonstrado nas figuras 3 e 4:

Figura 3 - Sistema eletrônico conectado à uma câmera profissional em bancada de testes



Fonte: Autoria própria (2020).

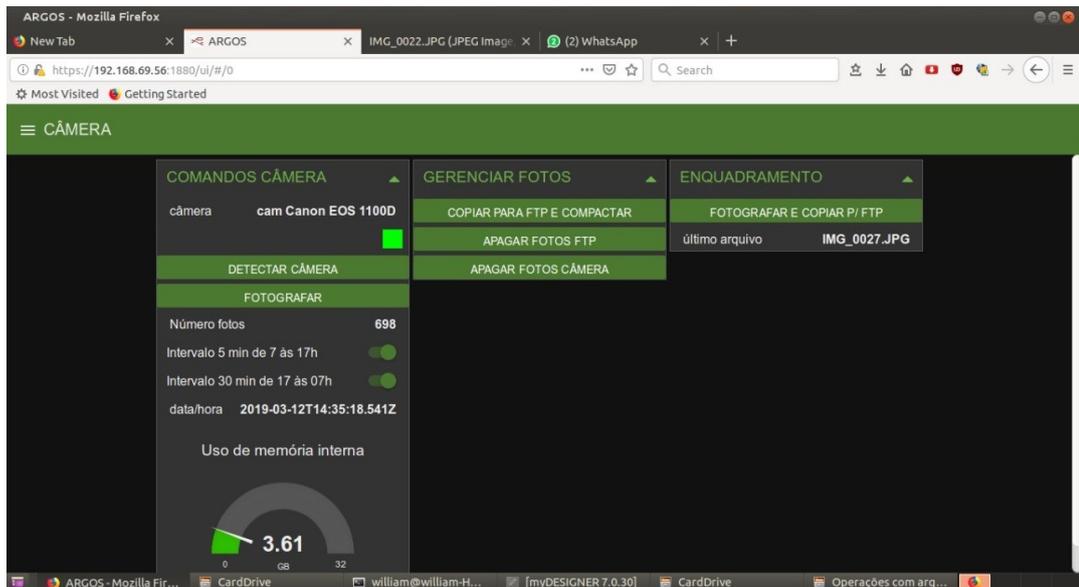
Figura 4 - Sistema de controle montando o interior de uma das caixas a serem elevadas para captação de imagens.



Fonte: Autoria própria (2020)

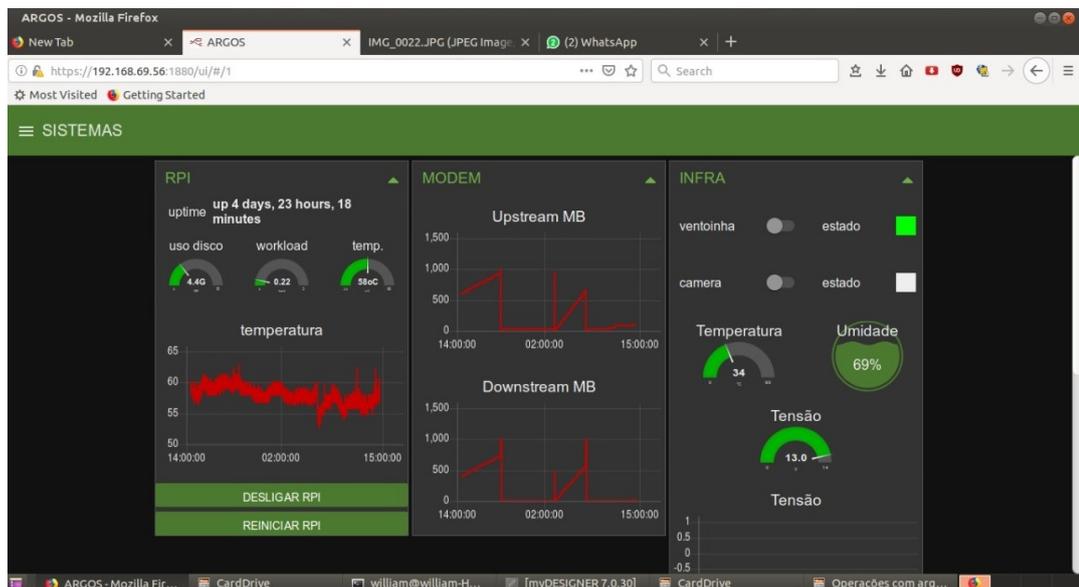
Foi ainda desenvolvida uma interface de acesso via WEB, para monitoramento do funcionamento do sistema, com registro de eventos de sensores e também possibilidade de configuração de intervalos entre as fotos assim como acesso às imagens e download do material gerado pelas câmeras. As figuras 5 e 6 demonstram o recurso que possibilitou a completa operação do sistema de forma remota.

Figura 5 - Tela 1 da interface de acesso WEB.



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 6 - Tela 2 da interface de acesso WEB.



Fonte: Autoria própria (2020)

Contudo, a estratégia de proteção adotada para o presente documento ficou concentrada no arranjo mecânico disposto no sistema e sua multi-aplicação.

Para o sistema eletrônico, computadorizado de monitoramento e controle de acesso remoto cabe um segundo pedido de patente.

### 3.3 Do Resumo Detalhado

Procurou-se redigir o resumo do documento de forma clara e objetiva, demonstrando as principais características técnicas do sistema mecânico, destacando a que se propõe a solução e sua aplicação multipropósito.

O resumo foi redigido com o seguinte texto:

#### “SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS

Refere-se a um sistema mecânico de elevação e abaixamento de equipamentos composto por suporte deslizante (1), suporte elevado (2), suporte da base (3), guias verticais (4), adriça (5), polias ou rodas dentadas (6), elemento atuador (7), corpo vertical (8) e elemento de travamento (9) que possibilita a elevação e fixação de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a este tipo de risco. O módulo deslizante (1) é capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação diversos. O mesmo é içado de uma altura segura e conduzido por guias verticais (4) fixadas entre o suporte da base (3) e o suporte elevado (2) onde é acoplado em sua posição final. Outra característica presente na invenção é servir como dispositivo de elevação e abaixamento multipropósito, capaz de oferecer suporte para operação de múltiplos sensores tanto aéreos como em solo e na água tendo comunicação entre os elementos com ou sem fio. O sistema ainda permite utilização de células fotovoltaicas, garantindo assim autonomia energética em áreas remotas e de difícil acesso.” Autoria própria (2021).

### 3.4 Da Redação do Relatório Descritivo e Inserção dos Desenhos

O relatório descritivo foi redigido em consonância com as regras descritas na a Lei nº 9.279/1996 (Lei de Propriedade Industrial) e a Instrução Normativa nº 31 INPI.

O mesmo foi iniciado com o seguinte título em destaque: “SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS”, o objeto faz referência à uma única invenção do setor técnico de sistemas de elevação e abaixamento de dispositivos de monitoramento multisensor. O estado da técnica foi minuciosamente descrito com documentos de anterioridades relacionadas ao tema. O objetivo a que se propõe é a instalação e manutenção segura de sistemas de monitoramento e sensoriamento que necessitam ser elevados a grandes alturas. O mesmo também possibilita autonomia energética para áreas isoladas e sistema acesso remoto para análise de dados de múltiplos sensores instalados tanto em alturas elevadas como em solo ou na água através de comunicação com ou sem fio.

Os diferenciais e a versatilidade do conceito inventivo proposto permitem múltiplas configurações não se restringindo apenas como:

- Utilização de câmeras de alta resolução para captura de imagens em Time lapse;
- Utilização de câmeras para monitoramento contínuo de imagens;
- Utilização de câmeras multiespectrais;
- Utilização de câmeras térmicas;
- Conexão com múltiplos sensores de campo como por exemplo: anemômetros, pluviômetros, sensores de temperatura, umidade, radiação e pressão atmosférica;
- Sensores para medição da qualidade do ar, partículas Totais em Suspensão (PTS); fumaça; partículas Inaláveis (PI ou PM10); dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>); monóxido de carbono (CO); ozônio (O<sub>3</sub>) e dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>).

Foram selecionadas 5 figuras com vistas em perspectiva em 3 dimensões (3D), apresentadas da melhor maneira a explicar o pedido de patente de forma ilustrativa e não limitativa. Todos os componentes dos desenhos foram devidamente sinalizados com códigos de identificação de acordo com o texto técnico da descrição detalhada da invenção.

### 3.5 Das Reivindicações

Seguindo a estratégia de proteção adotada, foram apresentadas três reivindicações com texto em sintonia com as regras descritas na a Lei nº 9.279/1996 (Lei de Propriedade Industrial) e as Instruções Normativas nº 30 e nº 31 do INPI.

As seguintes reivindicações foram apresentadas para o presente pedido de patente:

“1) “SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS” caracterizado por um sistema mecânico de elevação e abaixamento de equipamentos composto por suporte deslizante (1), suporte elevado (2), suporte da base (3), guias verticais (4), adriça (5), polias ou rodas dentadas (6), elemento atuador (7), corpo vertical (8) e elemento de travamento (9) que possibilita a elevação e fixação de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a este tipo de risco.

2) “SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS” conforme a reivindicação 1 caracterizado por ser capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação diversos fixados em seu suporte deslizante (1) ou em suas proximidades, no solo, no ar ou na água, interligados, em comunicação através de conexão com ou sem fio.

3) “SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS” conforme a reivindicação 1 caracterizado por possibilitar autonomia energética através de utilização de células fotovoltaicas.” Autoria própria (2021).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste relatório técnico foram abordados os procedimentos e estratégias para elaboração de um documento para pedido de patente de invenção à luz da lei da propriedade intelectual e suas normatizações relacionadas.

Este trabalho de conclusão de curso aborda um caso real de intenção de proteção de tecnologia, através de depósito de pedido de patente de solução desenvolvida por uma startup, a ROVEQ – Sistemas Embarcados.

Considerando que o autor deste trabalho é o diretor da startup, um dos inventores da solução e o elaborador do relatório descritivo, tendo participado de todas as fases do projeto, desde sua ideação até a operação de três protótipos em ambiente real de operação.

Diante disso, podemos afirmar que o presente caso preenche todos os requisitos de um dos produtos relacionados ao programa do curso deste Mestrado Profissional do Profnit no requisito: Elaboração e encaminhamento de pedidos de registros de propriedade intelectual.

O depósito do pedido de patente objeto deste trabalho será efetuado tão logo em sequência.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, **Lei da Propriedade Industrial**. Brasília, DF, 14 de maio de 1996, Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm). Acesso em: 11 fev. 2021.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Instrução Normativa, nº 30, de 04 de dezembro de 2013. **Estabelecimento de normas gerais de procedimentos para explicitar e cumprir dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996, no que se refere às especificações dos pedidos de patente**. Brasília, DF.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Instrução Normativa, nº 31, de 04 de dezembro de 2013. **Estabelecer normas gerais de procedimentos para explicitar e cumprir dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996, no que se refere às especificações formais dos pedidos de patente**. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – Equipamento de Proteção Individual - EPI.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 – Trabalho em Altura.

LIEBERMAN, Phillip L. **Portable Tower Sistem**. Titular: Mobile Equipment International. US7089705. Depósito: 18 mar. 2003. Disponível em: [www.worldwide.espacenet.com](http://www.worldwide.espacenet.com). Acesso em: 14 fev. 2021.

MAZARO, Alessandro Aparecido Benito. **Sistema para Acesso e Manutenção em Solo de Dispositivos Instalados em Unidades Estruturais de Rede Aérea como no Topo de Postes ou Correlatos**. Titular: Alessandro Aparecido Benito Mazaro. BR 102012001754-7. Depósito: 26 jan. 2012. Disponível em: [www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br) . Acesso em: 14 fev. 2021.

SILVA, Antônio José da. **Poste Industrial**. Titular: Antônio José da Silva. MU 8602790-5. Depósito: 24 ago. 2006. Disponível em: [www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br) . Acesso em: 14 fev. 2021

YAORONG Song; XINRAN Sheng. **Dedicated Multifunctional Support of Hydrologic Monitoring Instrument**. Titular: Hohai University. CN206591893U. Depósito: 21 mar. 2017. Disponível em: [www.worldwide.espacenet.com](http://www.worldwide.espacenet.com). Acesso em: 14 fev. 2021.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A:** Protocolo do pedido de patente de invenção do SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS



## Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2021 006678 4

### Dados do Depositante (71)

---

Depositante 1 de 1

**Nome ou Razão Social:** T.R. FARIA - TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA

**Tipo de Pessoa:** Pessoa Jurídica

**CPF/CNPJ:** 29655042000142

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Jurídica:** Microempresa assim definida em lei

**Endereço:** RUA TENENTE CORONEL CARDOSO, 880 - CENTRO

**Cidade:** Campos dos Goytacazes

**Estado:** RJ

**CEP:** 28035044

**País:** Brasil

**Telefone:** (22) 2030-5954

**Fax:**

**Email:** contato@roveq.com.br

**Natureza Patente:** 10 - Patente de Invenção (PI)

**Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54):** SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS

**Resumo:** Refere-se a um sistema mecânico de elevação e abaixamento de equipamentos composto por suporte deslizante (1), suporte elevado (2), suporte da base (3), guias verticais (4), adriça (5), polias ou rodas dentadas (6), elemento atuador (7), corpo vertical (8) e elemento de travamento (9) que possibilita a elevação e fixação de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a este tipo de risco. O módulo deslizante (1) é capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação diversos. O mesmo é içado de uma altura segura e conduzido por guias verticais (4) fixadas entre o suporte da base (3) e o suporte elevado (2) onde é acoplado em sua posição final. Outra característica presente na invenção é servir como dispositivo de elevação e abaixamento multipropósito, capaz de oferecer suporte para operação de múltiplos sensores tanto aéreos como em solo e na água tendo comunicação entre os elementos com ou sem fio. O sistema também pode ser aplicado para iluminação. O mesmo ainda permite utilização de células fotovoltaicas, garantindo assim autonomia energética em áreas remotas e de difícil acesso.

**Figura a publicar:** Fig.1

## Dados do Inventor (72)

---

### Inventor 1 de 2

**Nome:** THIAGO RODRIGUES FARIA

**CPF:** 09789498705

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Dirigente, presidente e diretor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

**Endereço:** Rua Miranda Pinto, 124, Parque Leopoldina

**Cidade:** Campos dos Goytacazes

**Estado:** RJ

**CEP:** 28051-245

**País:** BRASIL

**Telefone:** (22) 997 661907

**Fax:**

**Email:** contato@roveq.com.br

### Inventor 2 de 2

**Nome:** WILLIAM DA SILVA VIANNA

**CPF:** 01758112700

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Durval de Souza, 112

**Cidade:** Campos dos Goytacazes

**Estado:** RJ

**CEP:** 28024-430

**País:** BRASIL

**Telefone:** (22) 998 219095

**Fax:**

**Email:** wvianna@iff.edu.br

## Documentos anexados

---

<b>Tipo Anexo</b>	<b>Nome</b>
Comprovante de pagamento de GRU 200	comprovante-GRU_29409161933703007.pdf
Contrato Social	CONTRATO SOCIAL POR TRANSFORMAÇÃO.pdf
Desenho	DESENHOS-PATENTE.pdf
Reivindicação	REIVINDICAÇÕES -PATENTE.pdf
Relatório Descritivo	REL. DESCRITIVO -PATENTE.pdf
Resumo	RESUMO -PATENTE.pdf

## Acesso ao Patrimônio Genético

---

- Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

## Declaração de veracidade

---

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

Pagamento realizado!

**R\$ 70,00**



### Dados da operação

AGENTE ARRECADADOR:	CNC 077 - Banco Inter S/A
NOME:	T.R. FARIA - TECNOLOGIA EM SISTEMAS EMBARCADOS
AGÊNCIA:	0001-9
CONTA:	12939293
LINHA DIGITÁVEL:	00190000090294091619633703007170986110000007000
BANCO CEDENTE:	BANCO DO BRASIL S.A.
DATA VENCIMENTO:	06/04/2021
DATA DE DÉBITO:	06/04/2021
VALOR DESCONTO:	R\$ 0,00
VALOR ACRÉSCIMO:	R\$ 0,00
TOTAL:	R\$ 70,00
DESCRIÇÃO:	GRU-DEP. PATENTE 1

**AUTENTICAÇÃO:** 739761858285828611000000700028

**CONTRATO SOCIAL  
POR TRANSFORMAÇÃO DE EMPRESÁRIO  
T.R. FARIA – TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA**

**THIAGO RODRIGUES FARIA**, brasileiro, solteiro, nascido em 09/03/1982, empresário, portador da carteira de identidade 0202712667 DETRAN/RJ e do CPF de nº 097.894.987-05, residente e domiciliado na Avenida Presidente Vargas, 528, Bloco 18, Apto 103, Pecuária, CEP 28.053-100, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil, Empresário, com sede na Rua Tenente Coronel Cardoso, 880, Centro, CEP 28.035-044, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil, inscrito na Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro (JUCERJA) sob o NIRE de nº **33.1.0580669-0** em 08/02/2018 e no CNPJ sob nº **29.655.042/0001-42**, fazendo uso do que permite o § 3º do art. 968 da Lei nº 10.406/2002, com a redação alterada pelo art. 10 da Lei Complementar nº 128/08, ora transforma seu registro de **EMPRESÁRIO** em **SOCIEDADE EMPRESÁRIA**, uma vez que admitiu a sócio **WILLIAM DA SILVA VIANNA**, brasileiro, casado, nascido em 06/02/1972, professor, portadora da Carteira de Identidade de nº 081371080 IFP/RJ e do CPF de nº 017.581.127-00, residente e domiciliada na Rua Durval de Souza, 112, Alphaville, CEP 28.024-430, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil, passando a constituir o tipo jurídico **SOCIEDADE LIMITADA**, a qual se regerá, doravante, pelo presente **CONTRATO SOCIAL** ao qual se obrigam mutuamente todos os sócios:

**CLÁUSULA PRIMEIRA** – A sociedade girará sob o nome empresarial **T.R. FARIA – TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA**, nome fantasia **ROVEQ – SISTEMAS EMBARCADOS**, e terá sede e domicílio na Rua Tenente Coronel Cardoso, 880, Centro, CEP 28.035-044, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil.

**CLÁUSULA SEGUNDA** – O objeto da sociedade será:

2869-1/00 - FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA USO INDUSTRIAL ESPECÍFICO NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, PEÇAS E ACESSÓRIOS (FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM SISTEMAS EMBARCADOS); 2825-9/00 - FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL, PEÇAS E ACESSÓRIOS; 2640-0/00 - FABRICAÇÃO DE APARELHOS DE RECEPÇÃO, REPRODUÇÃO, GRAVAÇÃO E AMPLIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO; 2651-5/00 - FABRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE MEDIDA, TESTE E CONTROLE; 3319-8/00 - MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE (MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTOS COM SISTEMAS EMBARCADOS); 4753-9/00 - COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE ELETRODOMÉSTICOS E EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO; 6204-0/00 - CONSULTORIA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO; 3312-1/02 - MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE APARELHOS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA, TESTE E CONTROLE; 3314-7/10 - MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA USO GERAL NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE (MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL); 3321-0/00 - INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS; 7112-0/00 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA (CONSULTORIA EM ENGENHARIA); 7120-1/00 TESTES E ANÁLISES TÉCNICAS; 7420-0/02 ATIVIDADES DE PRODUÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS E SUBMARINAS; 8599-6/04 TREINAMENTO EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E GERENCIAL; 7739-0/99 ALUGUEL DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS NÃO ESPECIFICADOS



**CONTRATO SOCIAL  
POR TRANSFORMAÇÃO DE EMPRESÁRIO  
T.R. FARIA – TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA**

ANTERIORMENTE, SEM OPERADOR (MAQUINAS E EQUIPAMENTOS COM SISTEMAS EMBARCADOS);  
7210-0/00 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS  
(LABORATÓRIO INDUSTRIAL DE PESQUISAS).

CNAE	DESCRIÇÃO
2869-1/00	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA USO INDUSTRIAL ESPECÍFICO NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, PEÇAS E ACESSÓRIOS.
2825-9/00	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL, PEÇAS E ACESSÓRIOS.
2640-0/00	FABRICAÇÃO DE APARELHOS DE RECEPÇÃO, REPRODUÇÃO, GRAVAÇÃO E AMPLIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO.
2651-5/00	FABRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE MEDIDA, TESTE E CONTROLE.
3319-8/00	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE
4753-9/00	COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE ELETRODOMÉSTICOS E EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO
6204-0/00	CONSULTORIA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.
3312-1/02	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE APARELHOS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA, TESTE E CONTROLE.
3314-7/10	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA USO GERAL NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE.
3321-0/00	INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS.
7112-0/00	SERVIÇOS DE ENGENHARIA.
7120-1/00	TESTES E ANÁLISES TÉCNICAS.
7420-0/02	ATIVIDADES DE PRODUÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS E SUBMARINAS.
8599-6/04	TREINAMENTO EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E GERENCIAL.
7739-0/99	ALUGUEL DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, SEM OPERADOR.
7210-0/00	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS.

**CLÁUSULA TERCEIRA** – O capital social será de R\$50.000,00 (cinquenta mil reais), divididos em 50.000 (cinquenta mil quotas) no valor nominal de R\$1,00 (um real) cada uma, totalmente integralizadas em moeda corrente nacional, distribuindo-se entre os sócios da seguinte forma:

Sócios	Quotas	Valor	Percentual
THIAGO RODRIGUES FARIA	30.000	R\$30.000,00	60,00%
WILLIAM DA SILVA VIANNA	20.000	R\$20.000,00	40,00%
<b>Total</b>	<b>50.000</b>	<b>R\$50.000,00</b>	<b>100,00%</b>



**CONTRATO SOCIAL  
POR TRANSFORMAÇÃO DE EMPRESÁRIO  
T.R. FARIA – TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA**

---

**Parágrafo Único** – O valor das quotas do sócio **WILLIAM DA SILVA VIANNA**, correspondente ao seu ingresso na sociedade foi totalmente integralizado em moeda corrente nacional nesse ato.

**CLÁUSULA QUARTA** – A responsabilidade de cada sócio é restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social, conforme art. 1.052 CC/2002.

**CLÁUSULA QUINTA** – A administração da sociedade será exercida pelo sócio **THIAGO RODRIGUES FARIA**, de forma isolada, respondendo pela empresa, judicial e extrajudicialmente, em juízo ou fora dele, em conjunto ou individual, podendo praticar todos os atos compreendidos no objeto social, sempre no interesse da sociedade, ficando vedado o uso da denominação social em negócios estranhos aos fins sociais, bem como onerar bens imóveis da sociedade, sem autorização do outro sócio.

**Parágrafo Primeiro:** No exercício da administração, o administrador tem direito a uma retirada mensal a título de pró-labore, cujo valor será definido de comum acordo entre os sócios.

**Parágrafo Segundo:** **WILLIAM DA SILVA VIANNA** faz parte da sociedade única e exclusivamente como sócio quotista, não exercendo nenhum cargo/emprego/função na administração/gestão e qualquer atividade remunerada ou não de caráter empregatício profissional.

**CLÁUSULA SEXTA** – O início das atividades será a partir da data do registro.

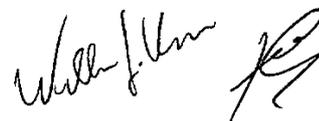
**CLÁUSULA SÉTIMA** – O prazo de duração da sociedade será por tempo indeterminado.

**CLÁUSULA OITAVA** – As quotas são indivisíveis e não poderão ser cedidas ou transferidas no todo ou em parte a terceiros, sem expreso consentimento do outro sócio, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço, direito de preferência para a sua aquisição, formalizando, se realizada a cessão delas, a alteração contratual pertinente.

**CLÁUSULA NONA** – A sociedade poderá a qualquer tempo, abrir ou fechar filiais, em qualquer parte do país, se assim, em conjunto, decidirem os sócios em conjunto, mediante alteração contratual assinada por todos os sócios.

**CLÁUSULA DÉCIMA** – O exercício social coincidirá com o ano civil. Ao término de cada exercício, o administrador prestará contas justificadas de sua administração, procedendo à elaboração das demonstrações financeiras, cabendo aos sócios, na proporção de suas quotas, os lucros ou perdas apurados.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA** – Em caso de morte de um dos sócios, a sociedade não será dissolvida e continuará sendo gerida pelo sócio remanescente ou pelos herdeiros. Não sendo possível ou inexistindo interesse destes ou do sócio remanescente, os valores de seus haveres serão apurados e liquidados com



**CONTRATO SOCIAL  
POR TRANSFORMAÇÃO DE EMPRESÁRIO  
T.R. FARIA – TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA**

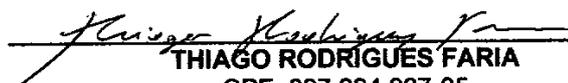
base na situação patrimonial da empresa. O mesmo procedimento será adotado em qualquer dos casos em que a sociedade se resolva em relação a um dos sócios.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA** – Pode o sócio ser excluído, quando a maioria dos sócios, representativa de mais da metade do capital social, entender que um ou mais sócios estão pondo em risco a continuidade da empresa, em virtude de atos graves e que configurem justa causa segundo artigo 1.085 do CC/2002.

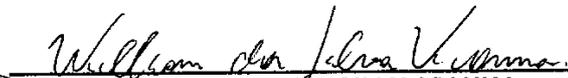
**CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA** – Que os administradores declaram, sob as penas da lei, que não estão incurso em quaisquer crimes previstos em lei ou restrições legais, que possam impedi-los de exercer atividade empresarial conforme artigo 1.011, 1º do CC/2002.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA** – As partes elegem o foro de Campos dos Goytacazes/RJ para dirimir quaisquer dúvidas decorrentes do presente instrumento contratual, bem como para o exercício e cumprimento dos direitos e obrigações resultantes deste contrato, sendo que os administradores renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que possa ser. E, por estarem justos e contratados, assinam o presente instrumento particular em três vias de igual teor e forma.

Campos dos Goytacazes/RJ, 08 de Agosto de 2019.

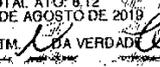
  
**THIAGO RODRIGUES FARIA**  
CPF: 097.894.987-05

**CONFERE  
o Ofício**

  
**WILLIAM DA SILVA VIANNA**

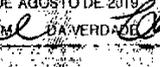
**CONFERE  
o Ofício**

Campos dos Goytacazes/RJ - 331297

**CAMPOS CARTÓRIO DO 8º OFÍCIO DE NOTAS** IVAN DE SANT'ANNA RAMALHO - Titular  
Rua Alberto Torres 203, Centro, CEP: 28035-581 - Campos dos Goytacazes - RJ - Tel: (22) 2734-1297 - cartorio8@jucerja.com.br  
RECONHEÇO POR AUTENTICIDADE AS(S) FIRMAS(S)  
THIAGO RODRIGUES FARIA  
EMOL: 5,77 FUNDOS: 2,35 TOTAL ATO: 8,12  
CAMPOS DOS GOYTACAZES, 12 DE AGOSTO DE 2019  
CONFERIDO POR  EM TESTIMÔNIO DA VERDADE  
EDDM: 89225-PGN Luciana de Lima Rainha  
Consulte em <https://www3.tjrj.jus.br/eilepublico/>

**Cartório do 8º Ofício  
Luciana de Lima Rainha  
Escritório Autorizada  
C.A.D.: N.º 11111111**

Campos dos Goytacazes/RJ - 331297

**CAMPOS CARTÓRIO DO 8º OFÍCIO DE NOTAS** IVAN DE SANT'ANNA RAMALHO - Titular  
Rua Alberto Torres 203, Centro, CEP: 28035-581 - Campos dos Goytacazes - RJ - Tel: (22) 2734-1297 - cartorio8@jucerja.com.br  
RECONHEÇO POR AUTENTICIDADE AS(S) FIRMAS(S)  
WILLIAM DA SILVA VIANNA  
EMOL: 5,77 FUNDOS: 2,35 TOTAL ATO: 8,12  
CAMPOS DOS GOYTACAZES, 12 DE AGOSTO DE 2019  
CONFERIDO POR  EM TESTIMÔNIO DA VERDADE  
EDDM: 89279-KYL Luciana de Lima Rainha  
Consulte em <https://www3.tjrj.jus.br/eilepublico/>

**Cartório do 8º Ofício  
Luciana de Lima Rainha  
Escritório Autorizada  
C.A.D.: N.º 11111111**





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA - CNPJ

DOCUMENTO BÁSICO DE ENTRADA DO CNPJ

A análise e o deferimento deste documento serão efetuados pelo seguinte órgão:

- Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro

PROTOCOLO REDESIM  
RJP1900169578

01. IDENTIFICAÇÃO

NOME EMPRESARIAL (firma ou denominação) <b>T.R. FARIA - TECNOLOGIAS EM SISTEMAS EMBARCADOS LTDA</b>	Nº DE INSCRIÇÃO NO CNPJ <b>29.655.042/0001-42</b>
--	--

02. MOTIVO DO PREENCHIMENTO

RELAÇÃO DOS EVENTOS SOLICITADOS / DATA DO EVENTO

**220 Alteração do nome empresarial (firma ou denominação)**  
**225 Alteração da natureza jurídica**  
**244 Alteração de atividades econômicas (principal e secundárias)**  
**247 Alteração de capital social**  
**218 Alteração de correio eletrônico**  
**Quadro de Sócios e Administradores - QSA**

Número de Controle: RJ55352790 - 29655042000142

03. DOCUMENTOS APRESENTADOS

FCPJ  QSA

04. IDENTIFICAÇÃO DO PREPOSTO

NOME DO PREPOSTO	CPF DO PREPOSTO
------------------	-----------------

05. IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE DA PESSOA JURÍDICA

Responsável  Preposto

NOME <b>THIAGO RODRIGUES FARIA</b>	CPF <b>097.894.987-05</b>
LOCAL E DATA <b>CAMPOS DOS GOYTACAZES, 08/08/19</b>	ASSINATURA (com firma reconhecida) <i>Thiago Rodrigues Faria</i>

CONFERE  
8º Ofício

06. RECONHECIMENTO DE FIRMA

CAMPOS CARTÓRIO DO 8º OFÍCIO DE NOTAS TIAN DE SANTI ANNA RAMALHO - Titular

RECONHEÇO POR AUTENTICIDADE (AIS) FIRMAS

THIAGO RODRIGUES FARIA

EMOL: 5,77 FUNDOS: 2,35 TOTAL ATO: 8,12  
CAMPOS DOS GOYTACAZES, 12 DE AGOSTO DE 2019

CONFERIDO POR *Luciana de Lima Rainha* EM TESTIM. DA VERDADE

EDDM 89226 FER Luciana de Lima Rainha - E. E. J.  
Consulte em <https://www3.tj.rj.jus.br/sitepublico/>

07. RECIBO DE ENTREGA

CARIMBO COM DATA E ASSINATURA DO FUNCIONARIO DA UNIDADE CADASTRADORA

Cartório do 8º Ofício  
Luciana de Lima Rainha  
Escrivente Autorizada  
CAD. Nº 02116593



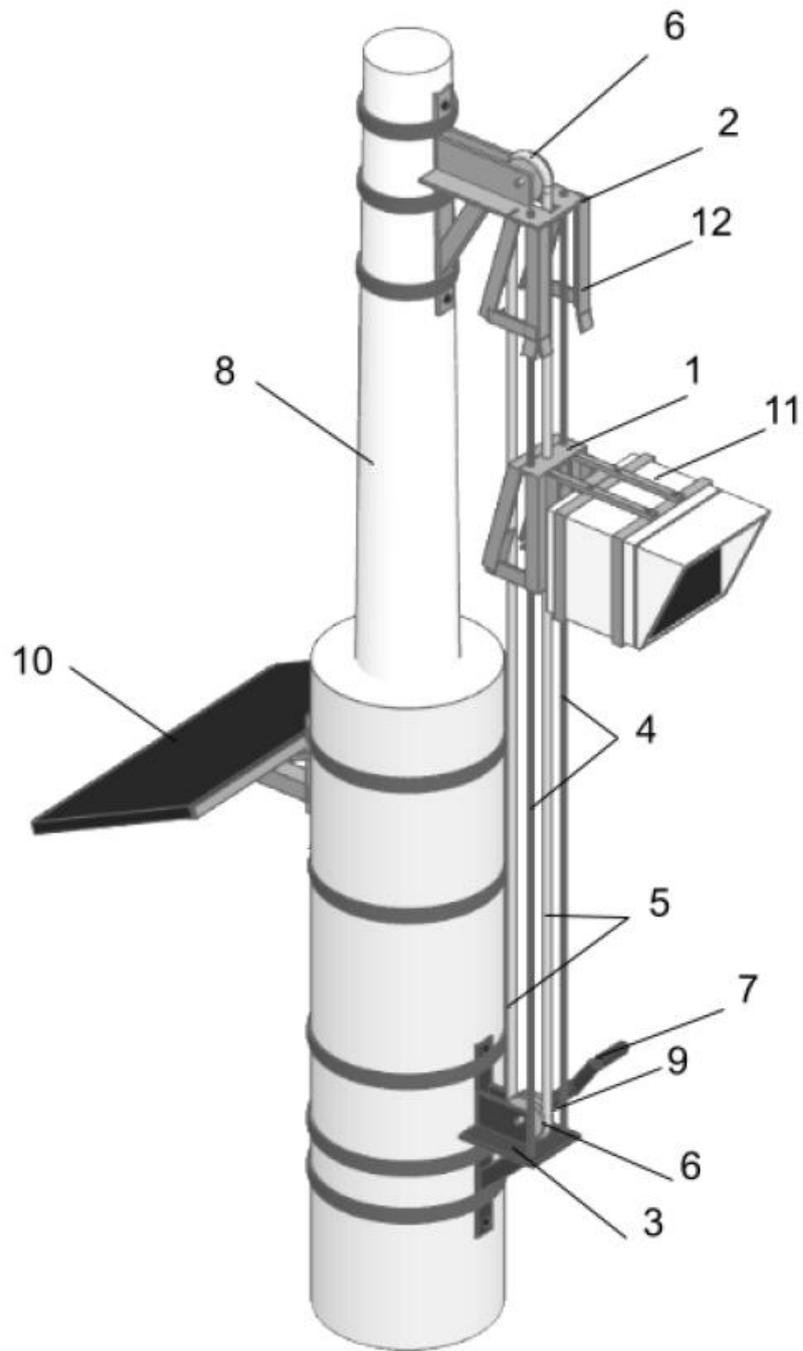


Figura 1

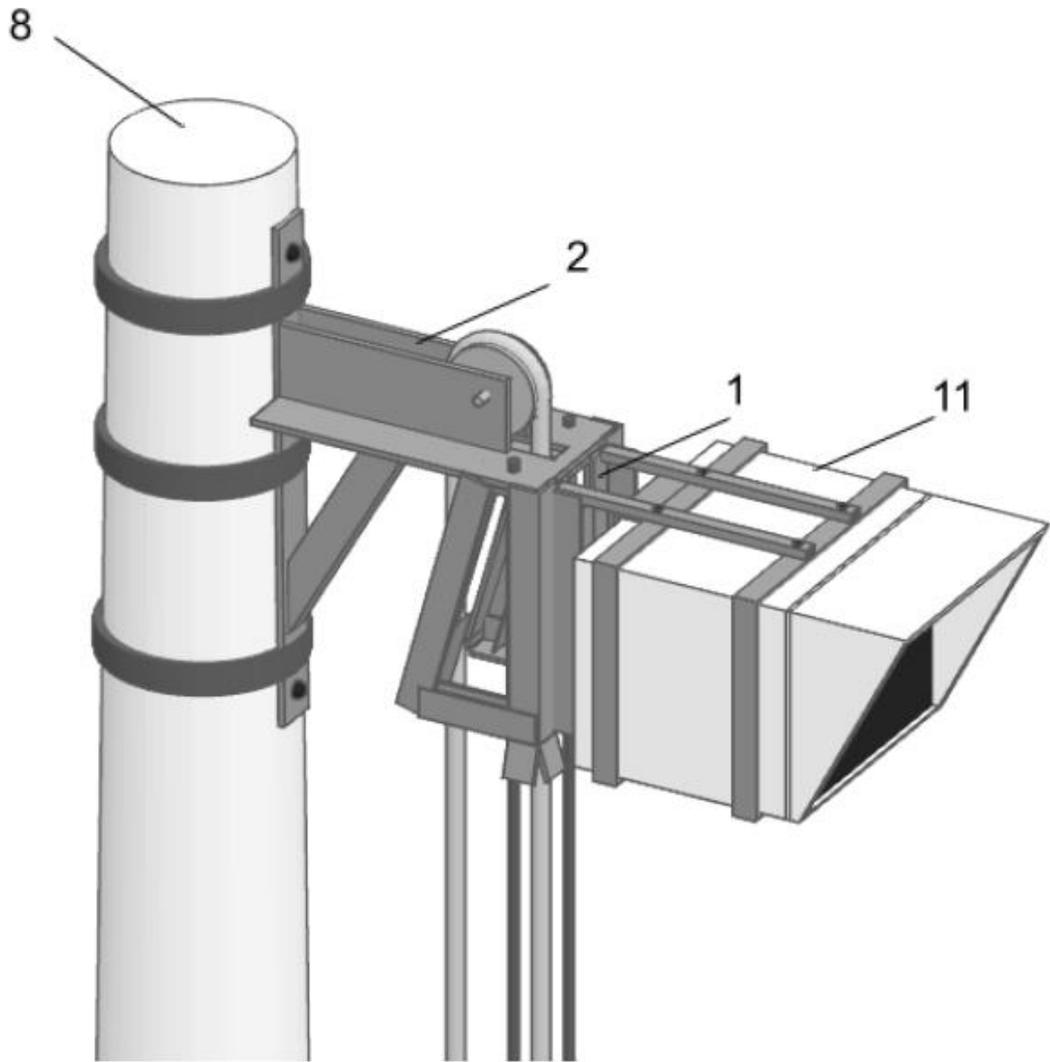


Figura 2

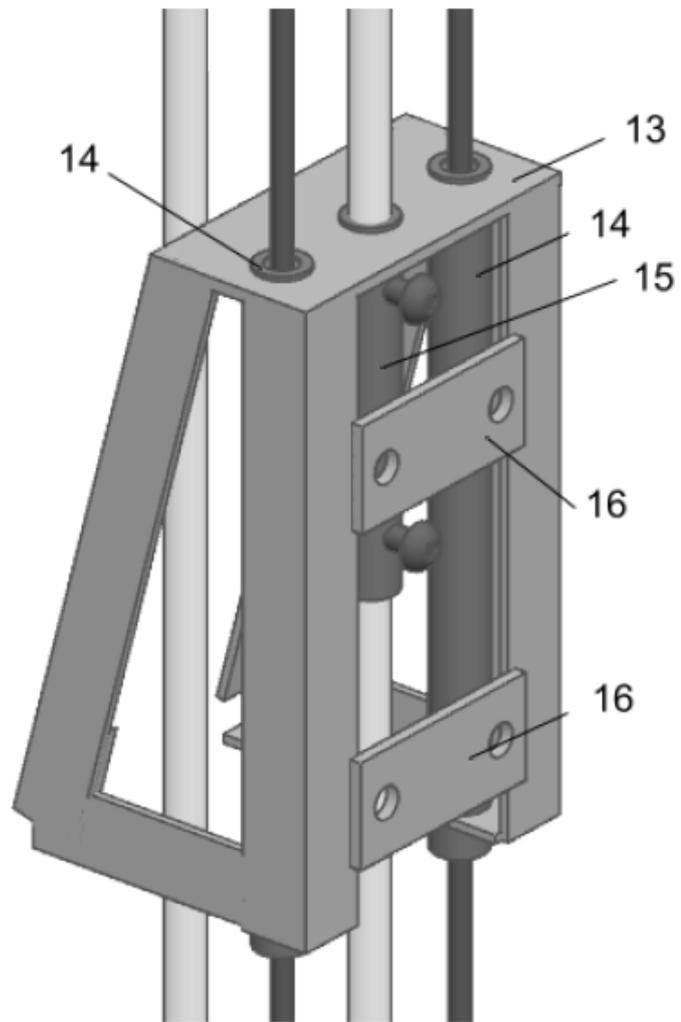


Figura 3

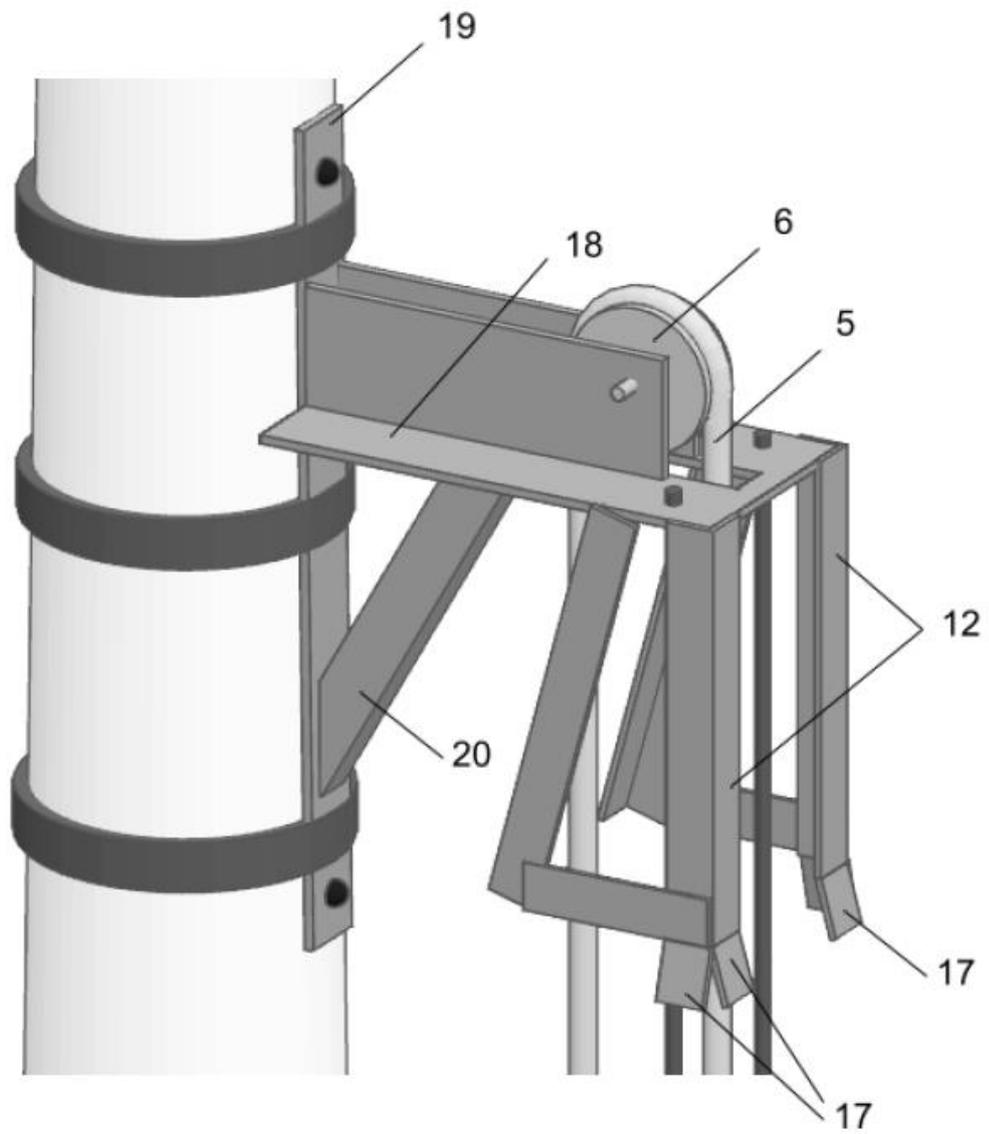


Figura 4

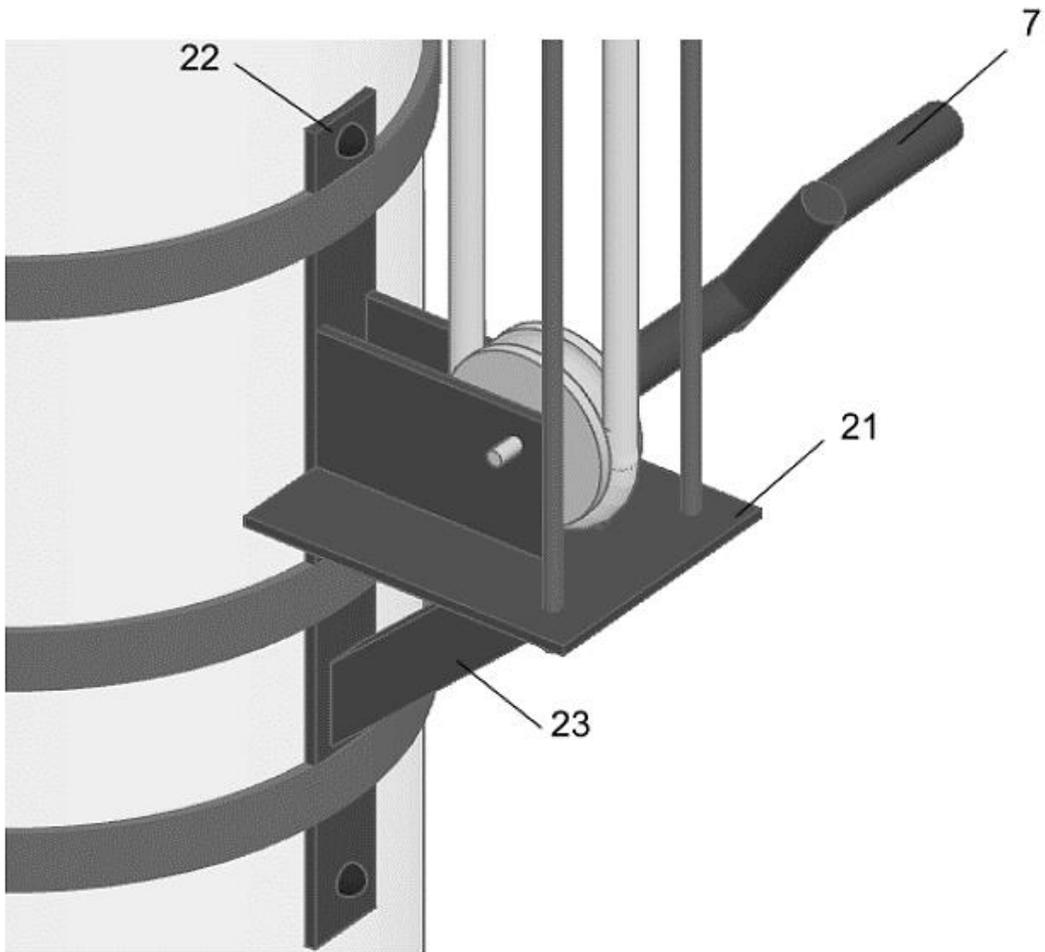


Figura 5

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas **CARACTERIZADO POR** um sistema mecânico de elevação e abaixamento de equipamentos composto por suporte deslizante (1), suporte elevado (2), suporte da base (3), guias verticais (4), adriça (5), polias ou rodas dentadas (6), elemento atuador (7), corpo vertical (8) e elemento de travamento (9) que possibilita a elevação e fixação de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a este tipo de risco.

2. Sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas conforme a reivindicação 1, **CARACTERIZADO POR** ser capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação diversos e iluminação fixados em seu suporte deslizante (1) ou em suas proximidades, no solo, no ar ou na água, interligados, em comunicação através de conexão com ou sem fio.

3. Sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas conforme a reivindicação 1 e 2, **CARACTERIZADO POR** possibilitar autonomia energética através de utilização de células fotovoltaicas.

## SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS

### APRESENTAÇÃO

[01] A presente patente de privilégio de invenção tem por objetivo um sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas que, devido a sua disposição construtiva e recursos, possibilita a elevação e fixação de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a este tipo de risco. Seu sistema mecânico é composto por módulo deslizante, guias verticais, sistema de tração e suportes. O módulo deslizante é capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação. O mesmo é içado de uma altura segura e conduzido por guias verticais fixadas entre o suporte da base e o suporte elevado onde é acoplado em sua posição final. O presente dispositivo multipropósito possibilita aplicações de múltiplos sensores tanto aéreos como em solo e na água, com comunicação de dados com ou sem fio. O sistema também pode ser aplicado para iluminação. O mesmo ainda permite utilização de células fotovoltaicas, garantindo assim autonomia energética em áreas remotas de difícil acesso e sem a presença do fornecimento de energia por concessionária.

### CAMPO DE APLICAÇÃO

[02] O campo de aplicação da invenção ora pleiteada abrange disposição construtiva de sistema de elevação e abaixamento de dispositivos de monitoramento multisensor e iluminação. A aplicação do sistema deve requerer elevação em relação ao nível do solo.

### ESTADO DA TÉCNICA

[03] Sistemas de monitoramento e sensoriamento que necessitam ser instalados a alturas elevadas para coleta de dados, inevitavelmente, sujeitam suas equipes de instalação e manutenção a exposição de risco em altura. Em algumas situações de campo o sistema necessita ser instalado em áreas remotas. Frequentemente, nestas áreas, o acesso de maquinário para elevação mais segura de pessoas como cestas aéreas ou guindastes com cestos não são possíveis ou ainda por questões como instabilidade do terreno ou ventos fortes frequentes a escalada se torna ainda mais perigosa.

Outro aspecto a ser considerado, além de questões de segurança, são os altos custos associados a operações de instalação e manutenção de sistemas submetidos a alturas elevadas.

[04] O atual estado da técnica antecipa documentos de patentes que versam sobre a matéria em apreço, como o depósito de patente BR 102012001754-7. Este depósito de patente trata de um sistema para acesso e manutenção em solo, dispositivos instalados em unidades estruturais de rede aérea como no topo de postes ou correlatos. O invento tem por objetivo reduzir o risco de acidentes durante a manutenção de luminárias e ou dispositivos de monitoramento por vídeo e ainda reduzir custos com equipe e/ou equipamentos específicos para realização de manutenção corretiva e preditiva. O sistema inventivo é composto por conjunto da luminária totalmente liberado do topo da coluna vertical tubular para o alcance do operário de manutenção locado em solo. Este sistema é embarcado de conceito construtivo que privilegia a livre suspensão do conjunto luminária por meio de cabo(s) de aço, onde para a liberação de movimento descendente por gravidade é definido um módulo trava/destrava, onde um pino trava/destrava deixa de interferir na parte inferior da base de sustentação e para retornar ao estado de uso esse mesmo conjunto luminária é içado por meio de um módulo de recolhimento, formado por uma manivela.

[05] Conforme descrição da proposta de invenção, há diferenças no arranjo do sistema mecânico de elevação e abaixamento dos dispositivos por não possuir guias verticais para um elemento deslizante que são fixadas entre suportes da base e da parte superior. O sistema descrito também não abrange a possibilidade de utilização de múltiplos sensores com sistema computacional embarcado e tem seu foco apenas na instalação e manutenção de luminárias e dispositivos de monitoramento por vídeo.

[06] O depósito de patente MU 8602790-5 trata de um modelo de utilidade para iluminação em perímetros industriais que é compreendido por um poste de estrutura metálica, alongada verticalmente com elemento deslizante para altura variável. Possui uma lâmpada e um receptáculo, acomodados numa luminária que são sustentados pelo braço da luminária e fixados através de braçadeiras na base deslizante da luminária. Para manutenção de estruturas elevadas tem-se uma escada de emergência que encontra-se fixada por hastes de sustentação. Para elevação e depressão do conjunto da luminária tem-se a relação entre: manivela, polia, roldanas e cabo de aço, sendo estes encontrados na caixa de proteção da manivela e da polia e na caixa de proteção das roldanas

e contatos fixos respectivamente. A sustentação de todas as estruturas e a energização da presente patente ocorre através do poste em vigas U, base do poste, tubo galvanizado com cabos elétricos, vigas entrelaçadas, elos do cabo de aço, fixação para cabo terra, cabo de alimentação e contatos móveis da lâmpada. Na caixa de proteção das roldanas e contatos destacam-se: haste de sustentação das roldanas, roldanas e alça de manipulação da tampa.

[07] O referido pedido de modelo de utilidade difere do sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas em sua disposição construtiva e por limitar sua aplicação apenas para iluminação e não prever utilização de multi sensoriamento com de recursos computacionais.

[08] O documento de patente US7089705 descreve um sistema de vigilância portátil tendo uma estrutura de base do tipo esqui facilmente transportável que forma um suporte para um aparelho de torre portátil. Os estabilizadores são montados de forma extensível na estrutura de base. Os componentes da torre incluem um membro de base afixado à placa de base, um suporte de pivô afixado a uma extremidade superior do membro de base, um membro de torre montado de forma articulada no suporte de pivô no membro de base e um ou mais membros de torre removíveis que podem ser instalados para atingir a altura desejada para a torre, uma vez que ela é articulada para uma orientação vertical, manipulando um sistema de cabo e polia. Vários suportes de equipamento são fornecidos na torre para montar equipamentos, como um aerômetro, uma torre de luz, um cata-vento de direção do vento, uma câmera de vídeo, uma antena parabólica de micro-ondas ou outro equipamento no mesmo.

[09] O referido documento de patente difere do sistema aqui pleiteado em sua disposição construtiva e características de mobilidade. O mesmo se destina a mobilidade de um sistema articulado de elevação de equipamentos diversos o mesmo também não prevê a utilização de multi sensoriamento com recursos computacionais para comunicação e acesso remoto.

[10] O documento de patente CN206591893U descreve um sistema de baia múltipla para instrumentação de monitoramento hidrológico, incluindo plataforma fixa, base, poste de suporte, adriça, assento deslizante, trava eletromagnética, rodas guia, suporte fixo, cordão, bloco, travessa, bloco móvel, instrumento de monitoramento hidrológico e elevador. O modelo de utilidade propõe uma infraestrutura simples, custo de produção baixo e fácil instalação. O dito sistema descreve um

dispositivo mecânico, basicamente, composto por um poste que é fixado às margens de um rio, nele é instalado uma viga transversal deslizante e nesta são instalados, em sua extremidade, instrumentos de monitoramento hidrológico. O braço transversal deslizante é içado e conduzido por trilhos guia da base até o topo do poste através de um sistema de corda e polias.

[11] Conforme descrição da proposta de invenção, há diferenças na disposição construtiva do sistema mecânico de elevação e abaixamento. O sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas não possui braço transversal deslizante e não se destina apenas ao monitoramento hidrológico.

[12] Durante a revisão patentária não foi identificada invenção com características semelhantes para a aplicação proposta que trata o presente sistema para elevação segura e posicionamento de equipamentos em alturas elevadas que reúnam as características mecânicas apresentadas e sua multi aplicação.

#### OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[13] O conceito inventivo proposto dispõe de sistema mecânico para instalação e manutenção segura de sistemas de iluminação, monitoramento e sensoriamento que necessitam ser elevados a grandes alturas. O mesmo também possibilita autonomia energética para áreas isoladas e sistema acesso remoto para análise de dados de múltiplos sensores instalados tanto em alturas elevadas como em solo ou na água através de comunicação com ou sem fio.

[14] O sistema proposto permite aplicações como por exemplo: monitoramento ambiental, monitoramento hidrológico, registro de construções civis, segurança e monitoração de queimadas.

[15] A versatilidade do presente conceito inventivo permite múltiplas configurações não se restringindo apenas a: iluminação; utilização de câmeras de alta resolução para captura de imagens em time lapse; utilização de câmeras para monitoramento contínuo de imagens; utilização de câmeras multiespectrais; utilização de câmeras térmicas; conexão com múltiplos sensores de campo como por exemplo: anemômetros, pluviômetros, sensores de temperatura, umidade, radiação e pressão atmosférica; sensores para medição da qualidade do ar, partículas Totais em Suspensão (PTS); fumaça; partículas Inaláveis (PI ou PM10); dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>); monóxido de carbono (CO); ozônio (O<sub>3</sub>) e dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>).

## RELAÇÃO DE FIGURAS

[16] Antes de explicar a presente invenção em detalhes, é importante entender que a invenção não está limitada em sua aplicação aos detalhes das modalidades e etapas aqui descritas. A invenção é capaz de outras modalidades e de ser praticada ou realizada de várias maneiras. Deve ser entendido que a fraseologia e a terminologia empregadas neste documento têm o propósito de descrição e não de limitação.

[17] Na sequência são apresentadas as figuras para melhor explicar o pedido de patente de forma ilustrativa e não limitativa: Na figura 1 tem-se uma vista em perspectiva do sistema instalado na parte superior de um poste; A figura 2 é uma vista em perspectiva do módulo deslizante acoplado ao suporte elevado em sua posição final; A figura 3 é uma vista em perspectiva do módulo deslizante em sua forma básica sem sensores; A figura 4 é uma vista em perspectiva do suporte elevado instalado no alto de um poste; Na figura 5 tem-se uma vista em perspectiva do suporte a base instalado em um poste.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[18] O “SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS” objeto desta solicitação de patente de invenção, refere-se a um sistema mecânico de elevação e abaixamento de equipamentos composto por suporte deslizante (1), suporte elevado (2), suporte da base (3), guias verticais (4), adriça (5), polias ou rodas dentadas (6), elemento atuador (7), corpo vertical (8), elemento de travamento (9) e sistema de alimentação elétrica off-grid (10).

[19] No suporte deslizante (1) pode ser afixado recipiente para acondicionamento de equipamentos (11) atuando como elemento protetor contra intempéries. Tal recipiente pode ser suprimido nos casos de equipamentos já desenvolvidos para atuar ao ar livre. O suporte deslizante (1), em sua configuração simplificada, possui pelo menos um corpo acoplador (13) na forma de um prisma de base trapezoidal que deve se encaixar perfeitamente no terminal de encaixe (12) do suporte elevado (2) que possui mesma forma. O suporte deslizante (1) possui pelo menos dois tubos deslizantes (14) fixados entre o topo e a base do dito suporte onde as guias verticais (4) passam em seu interior. Os tubos deslizantes (14) mais as guias verticais (4) têm a função de condução do suporte

deslizante (1) em sua subida e descida entre o suporte elevado (2) e o suporte da base (3), além de conferir estabilização vertical e horizontal durante o trajeto do suporte deslizante (1). Ainda como parte do suporte deslizante (1) temos o travador de adriça (15) e também terminais de fixação multipropósito (16).

[20] O suporte elevado (2) atua como elemento de sustentação das guias verticais (4) e onde é fixada a roldana ou roda dentada superior do sistema de içamento do suporte deslizante (1). No suporte elevado (2) verifica-se um terminal de encaixe (12) onde o suporte deslizante (1) é acoplado à sua posição final. No suporte elevado (2) existem aletas de ajuste (17) que tem a função de direcionamento final do corpo acoplador (13) do suporte deslizante (1) em seu encaixe final. Ainda no suporte elevado (2) tem-se uma polia ou roda dentada (6) por onde passa a adriça (5). Todos os elementos são fixados a uma base superior (18) que é interligada na posição perpendicular a uma barra de fixação superior (19) e ambas interligadas por uma barra de reforço superior (20). A barra de fixação superior (19) pode ser presa ao corpo vertical (8) por parafusos e/ou abraçadeiras ou outros elementos que se fizerem pertinentes de acordo com as características do corpo vertical (8).

[21] O suporte da base (3) atua como elemento de fixação inferior das guias verticais (4) e onde é fixada a roldana ou roda dentada inferior do sistema de içamento do suporte deslizante (1). Conectado à roldana ou roda dentada inferior do sistema de içamento temos o elemento atuador (7) que pode ser uma manivela ou motor elétrico. No suporte da base (3) tem-se uma base inferior (21) onde são fixadas as guias verticais (4) que tem sua tensão ajustada. Na base inferior (21) são fixados os suportes de polias ou rodas dentadas (6) que são conectadas a um elemento atuador (7). Através da barra de fixação inferior (22) o suporte da base (3) é fixado ao corpo vertical (8) por parafusos e/ou abraçadeiras ou outros elementos. A barra de reforço inferior (23) confere reforço estrutural entre a base inferior (21) e a barra de fixação inferior (22).

[22] Atuando na função de trilhos de condução do suporte deslizante (1) durante a elevação ou abaixamento do mesmo, tem-se as guias verticais (4) que podem ser em número de duas ou mais de acordo com a necessidade de estabilização do suporte deslizante (1) em seu movimento. As guias verticais (4) podem ser cabos de aço ou outro elemento semi rígido que suporte trações elevadas. As guias verticais (4) precisam ser tensionadas entre suporte elevado (2) e o suporte da

base (3) para conferir máxima estabilização possível do suporte deslizante (1) em seu movimento de subida e descida.

[23] Atuando como elemento de içamento do suporte deslizante (1) tem-se a adriça (5) que pode ser corda, cabo de aço ou ainda correntes. Na adriça (5) é conectado o suporte deslizante (1). A adriça (5) mais as polias ou rodas dentadas (6) perfazem um sistema fechado ou aberto de corda/polias ou corrente/rodas dentadas que atuam no movimento de elevação ou abaixamento do suporte deslizante (1). Ainda na adriça (5) é conectado o elemento de travamento (9) que retém, através do tensionamento de um dos lados da na adriça (5), o suporte deslizante (1) em sua posição final no suporte elevado (2).

[24] O corpo vertical (8) pode ser um poste ou ainda uma torre ou qualquer estrutura imóvel e estabilizada de grande estatura onde são fixados o suporte elevado (2) e o suporte da base (3). Ainda no corpo vertical (8) pode ser fixado sistema de alimentação elétrica off-grid (10).

[25] O recipiente para acondicionamento de equipamentos (11) poderá acomodar sistema computacional multi-sensor, alimentado sistema de alimentação elétrica off-grid (10) ou sistema on-grid. Os sensores podem variar conforme a necessidade da aplicação. Estes sensores podem ser: câmeras de alta resolução, câmeras multiespectrais, câmeras térmicas, anemômetros, pluviômetros, sensores de temperatura, umidade, pressão atmosférica, radiômetro, partículas Totais em Suspensão (PTS); fumaça; partículas inaláveis (PI ou PM10); dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>); monóxido de carbono (CO); ozônio (O<sub>3</sub>) e dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>). O sistema ainda pode ser interfaceado com outros tipos de sensores requeridos pela aplicação em elevação.

[26] A obtenção dos dados coletados pode ser realizada por meio com ou sem fio. Pode ser empregada tecnologia de comunicação de dados de longa distância com diferentes tecnologias de transmissão e requisitos de energia, pois o sistema de alimentação off-grid é dimensionado para suprir as necessidades energéticas. O sistema computacional pode se comportar de forma passiva ou ativa. Na forma passiva os dados são armazenados e obtidos por conexão realizada sob demanda. Já na forma ativa o sistema computacional envia os dados para uma unidade remota conforme a heurística de transmissão que pode ser periódica ou baseada em evento. O sistema computacional ainda monitora o estado dos subsistemas que o compõe, como temperaturas internas, umidades, salinidade, uso de banda de rede, nível de carga das baterias, uso da unidade

de armazenamento local, carga de processamento, uso de memória ram e dados que auxiliam no diagnóstico do funcionamento permitindo uma manutenção preditiva.

## RESUMO

## SISTEMA PARA ELEVAÇÃO SEGURA E POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM ALTURAS ELEVADAS

Refere-se a um sistema mecânico de elevação e abaixamento de equipamentos composto por suporte deslizante (1), suporte elevado (2), suporte da base (3), guias verticais (4), adriça (5), polias ou rodas dentadas (6), elemento atuador (7), corpo vertical (8) e elemento de travamento (9) que possibilita a elevação e fixação de equipamentos a grandes alturas sem exposição de seus operadores a este tipo de risco. O módulo deslizante (1) é capaz de abrigar sensores, unidades de processamento e sistemas de comunicação diversos. O mesmo é içado de uma altura segura e conduzido por guias verticais (4) fixadas entre o suporte da base (3) e o suporte elevado (2) onde é acoplado em sua posição final. Outra característica presente na invenção é servir como dispositivo de elevação e abaixamento multipropósito, capaz de oferecer suporte para operação de múltiplos sensores tanto aéreos como em solo e na água tendo comunicação entre os elementos com ou sem fio. O sistema também pode ser aplicado para iluminação. O mesmo ainda permite utilização de células fotovoltaicas, garantindo assim autonomia energética em áreas remotas e de difícil acesso.