



IFPB – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA – CAMPUS CAMPINA GRANDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO STRICTU SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL
E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO – PROFNIT

JOSIKLEIO DA COSTA SILVA

**ELABORAÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE UM DEPÓSITO DE PEDIDO DE
PATENTE DE INVENÇÃO DE UMA ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS**

Campina Grande
2025

JOSIKLEIO DA COSTA SILVA

**ELABORAÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE UM DEPÓSITO DE PEDIDO DE
PATENTE DE INVENÇÃO DE UMA ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – Ponto Focal Campina Grande, PB.

Orientador: Dr. Katyusco de Farias Santos

Campina Grande
2025

S586e Silva, Josikleio da Costa

Elaboração e encaminhamento de um depósito de pedido de patente de invenção de uma esteira para cadeira de rodas / Josikleio da Costa Silva. - Campina Grande, PB, 2025.

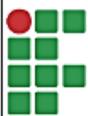
79f. : il.

Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT) - Instituto Federal da Paraíba, 2025.

Orientador: Dr. Katysco de Farias Santos.

1. Propriedade intelectual 2. Tecnologia assistiva - patente
3. Acessibilidade - cadeirante 3. Cadeira de rodas - esteira adaptada I. Santos, Katysco de Farias II.Título.

CDU 608.4



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
CAMPUS CAMPINA GRANDE

DECLARAÇÃO 14/2025 - CPROFNIT/DDE/DG/CG/REITORIA/IFPB

Em 6 de março de 2025.

	<p>PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO STRICTU SENSU MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO</p>	
--	--	--

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOSIKLEIO DA COSTA SILVA

ELABORAÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE UM DEPÓSITO DE PEDIDO DE PATENTE DE
INVENÇÃO DE UMA ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS

Membros da banca examinadora

Prof. Dr. Katyusco de Farias Santos

1º Membro Examinador, Interno/PROFNIT IFPB Campina Grande

Orientador e presidente da banca examinadora

Prof. Dr. Erik Schüler

2º Membro Examinador

Externo/PRONIT IFRS

Prof. Carlos Renato Paz

4º Membro Externo do Mercado

CAMPINA GRANDE-PB

19 de Fevereiro de 2025

Documento assinado eletronicamente por:

- **Katysco de Farias Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/03/2025 21:02:25.
- **Carlos Renato Paz**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/03/2025 22:13:51.
- **Erik Schüler**, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 07/03/2025 09:23:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 677636
Verificador: 0699c4d0bc
Código de Autenticação:



NOSSA MISSÃO: Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

VALORES E PRINCÍPIOS: Ética, Desenvolvimento Humano, Inovação, Qualidade e Excelência, Transparência, Respeito, Compromisso Social e Ambiental.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, de um modo especial ao meu avô materno José da Costa Lima “In Memoriam”, por ser um exemplo de amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus;

Aos meus pais, Fernandes e Eufrásia;

À minha esposa, Rosana Cristina;

Aos meus filhos, João Lucas e Maria Alice;

Aos meus Irmãos, amigos e colegas da turma Profnit 2023;

Ao meu orientador e a coordenação do Ponto Focal – Campina Grande, PB.

SILVA, Josikleio da Costa. **Elaboração e Encaminhamento de um Depósito de Pedido de Patente de Invenção de uma Esteira para Cadeira de rodas.** 2025._f. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campina Grande, 2025.

RESUMO

Apesar da literatura afirmar os benefícios da atividade física regular para pessoas com deficiência física, o número de equipamentos voltados a essa prática ainda é escasso, sendo, na maioria das vezes, adaptações de aparelhos originalmente desenvolvidos para pessoas sem deficiência. Este projeto teve como finalidade contribuir para a promoção da inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência física, especialmente cadeirantes, na prática de exercícios físicos. Fundamentado em uma base teórica, propôs o depósito de um pedido de patente de invenção de uma esteira adaptada para cadeira de rodas, visando preencher uma lacuna no mercado de tecnologias voltadas para esse público. A metodologia do estudo envolveu pesquisa bibliográfica, busca de anterioridade, monitoramento tecnológico de patentes concedidas e caducasas, além da redação e submissão de um depósito de pedido de patente. Esperava-se identificar informações relevantes, desenvolver o pedido de patente e contribuir para o avanço da tecnologia assistiva. Os resultados incluíram a identificação de patentes existentes e o desenvolvimento e submissão do pedido de patente da esteira para cadeira de rodas, com potencial impacto na promoção da inclusão e na qualidade de vida das pessoas com deficiência física. Além disso, a alta viabilidade de execução foi comprovada por meio dos resultados parciais obtidos durante o estudo, incluindo o monitoramento tecnológico de esteiras para cadeira de rodas, artigo submetido e publicado. O projeto está alinhado aos objetivos do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) e poderá contribuir significativamente para o avanço da tecnologia assistiva e para a melhoria da qualidade de vida dos cadeirantes.

Palavras-Chave: pedido de patente; esteira para cadeirante; tecnologia assistiva.

SILVA, Josikleio da Costa. **Elaboração e Encaminhamento de um Depósito de Pedido de Patente de Invenção de uma Esteira para Cadeira de rodas.** 2025._f. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campina Grande, 2025.

ABSTRACT

Although the literature confirms the benefits of regular physical activity for people with physical disabilities, the number of devices designed for this practice is still scarce, and most of the time, they are adaptations of devices originally developed for people without disabilities. This project aims to contribute to the promotion of inclusion and accessibility for people with physical disabilities, especially wheelchair users, in the practice of physical exercises. Based on a theoretical basis, it proposed the filing of a patent application for the invention of a treadmill adapted for wheelchairs, aiming to fill a gap in the market for technologies aimed at the public. The study methodology involved bibliographic research, prior art search, and technological monitoring of granted and expired patents, in addition to drafting and submitting a patent application. The expectation was to identify relevant information, develop the patent application, and contribute to the advancement of assistive technology. The results included the identification of existing patents and the development and submission of the patent application for the wheelchair treadmill, with a potential impact on the promotion of inclusion and quality of life of people with physical disabilities. Furthermore, the high feasibility of implementation was proven through the partial results obtained during the study, including the technological monitoring of wheelchair treadmills, as well as the submitted and published article. The project is aligned with the objectives of the Postgraduate Program in Intellectual Property and Technology Transfer for Innovation (PROFNIT). It could contribute significantly to the advancement of assistive technology and to improving the quality of life of wheelchair users.

Keywords: Patent application. Treadmill for wheelchair user. Assistive technology.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Esteira de William Cubitt.....	22
FIGURA 2	Máquina de Treino.....	22
FIGURA 3	Aparelho Adaptado.....	23
FIGURA 4	Sistema de Rolos.....	23
FIGURA 5	Etapas metodológicas.....	26

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CP	Cadernos de Prospecção
HIIT	Treinamento intervalado de alta intensidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFBA	Instituto Federal da Bahia
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPC	International Patent Classification
LCD	Liquid Crystal Display
OCDE	A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCT	Tratado de Cooperação em matéria de Patentes
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PNS	Pesquisa Nacional da Saúde
	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e
PROFNIT	Transferência de Tecnologia para a Inovação
TA	Tecnologia Assistiva
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFBA	Universidade Federal da Bahia
WIPO	World Intellectual Property Organization

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	14
2	INTRODUÇÃO	15
3	JUSTIFICATIVA	16
3.1.1	Lacuna preenchida pelo TCC	17
3.1.2	Aderência ao PROFNIT	17
3.1.3	Impacto.....	18
3.1.4	Aplicabilidade.....	18
3.1.5	Inovação	19
3.1.6	Complexidade.....	20
4	OBJETIVO	20
4.1	OBJETIVO GERAL.....	20
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
5	REFERENCIAL TEÓRICO (ESTADO DA ARTE E DA TÉCNICA)	21
6	METODOLOGIA	26
6.1	LISTA DAS ETAPAS METODOLÓGICAS.....	26
6.2	DESCRIÇÃO DETALHADA DE CADA ETAPA METODOLÓGICA	26
6.3	MATRIZ DE VALIDAÇÃO/AMARRAÇÃO.....	28
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
8	IMPACTOS	32
9	ENTREGÁVEIS DE ACORDO COM OS PRODUTOS DO TCC	33
10	CONCLUSÃO	34
11	PERSPECTIVAS FUTURAS	35
	REFERÊNCIAS	36
	APÊNDICE A – Matriz FOFA (SWOT)	39
	APÊNDICE B – Modelo de Negócio CANVAS	40
	APÊNDICE C – Artigo publicado	41

APÊNDICE D – Produto técnico-tecnológico	57
APÊNDICE E – Fabricantes de Equipamentos para Cadeirantes	62
ANEXO A – Comprovante de publicação de artigo	65
ANEXO B – Comprovante de Mentoria no INPI.....	66
ANEXO C – Comprovante de Depósito no INPI.....	67

1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho surge da compreensão da importância da prática de exercícios físicos para a população cadeirante. Apesar do papel crucial da atividade física regular para o desenvolvimento humano, observa-se uma baixa adesão a essa prática, especialmente entre pessoas com deficiência, mesmo considerando seus benefícios para a promoção da saúde.

Embora a literatura reconheça os benefícios do exercício físico para a população com deficiência, há uma escassez de equipamentos adaptados às suas necessidades. Com o intuito de reduzir essa lacuna, este estudo propôs a elaboração e o depósito de um pedido de patente de invenção de uma esteira para cadeira de rodas, possibilitando a prática de exercícios físicos por cadeirantes. A justificativa fundamenta-se na relevância do tema e na necessidade de avanços na área da tecnologia assistiva para viabilizar a prática regular de atividades físicas, visando à melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência.

As contribuições deste estudo incluem a disseminação de tecnologias capazes de beneficiar significativamente a vida de pessoas com deficiência física, proporcionando-lhes mais oportunidades para a prática de exercícios físicos e, conseqüentemente, a melhoria da saúde e do bem-estar. Além disso, a proteção por patente não apenas resguarda a inovação, mas também incentiva investimentos em novas soluções, promovendo o crescimento econômico e a geração de empregos no setor da tecnologia assistiva.

2 INTRODUÇÃO

A atividade física é essencial para o desenvolvimento humano em todas as fases da vida e deve ser praticada em diferentes contextos, como durante deslocamentos, trabalho, estudo, realização de tarefas domésticas e no tempo livre. Os exercícios físicos são uma forma específica de atividade física, diferenciando-se por serem planejados, estruturados e realizados de maneira repetitiva. Incentivar essas práticas desde cedo traz benefícios significativos para a saúde, incluindo o controle do peso, a redução do risco de câncer, diabetes e doenças cardíacas, a melhora da disposição e a promoção da interação social.

Nos últimos anos, houve avanços no estímulo à prática de atividade física no Brasil. No entanto, muitas pessoas ainda não praticam o suficiente, permanecendo fisicamente inativas (Brasil, 2021). Essa baixa adesão da população à atividade física voltada para a promoção da saúde é evidenciada pelos resultados da Pesquisa Nacional da Saúde (PNS). Segundo a PNS 2019, aproximadamente 40,3% dos adultos no Brasil foram classificados como insuficientemente ativos (IBGE, 2020).

Mesmo reconhecendo sua importância essencial, observa-se uma baixa adesão da população em geral à prática de atividade física com o intuito de promover a saúde. Essa probabilidade de envolvimento em um estilo de vida fisicamente ativo é ainda menor entre pessoas com deficiência (Rimmer et al., 2004). De acordo com Cervantes e Porreta (2010), é mais comum que pessoas com deficiência apresentem comportamentos sedentários com maior frequência, além de uma maior incidência de sobrepeso/obesidade e níveis inferiores de aptidão física em comparação com pessoas sem deficiência.

Embora a literatura afirme os benefícios da atividade física regular para pessoas com deficiência física, o número de equipamentos voltados a essa prática ainda é escasso (Rezende, 2018). Para indivíduos que utilizam cadeira de rodas, torna-se evidente a insuficiência de equipamentos projetados especificamente para atender às suas necessidades de treinamento e/ou avaliação do condicionamento físico. Geralmente, esses equipamentos são adaptações de aparelhos originalmente desenvolvidos para pessoas sem deficiência e, na maioria das vezes, baseiam-se em cicloergômetros de braço, cadeiras de rodas sobre esteiras ou sistemas de medição de torque por rolos (Vieira, 2012).

Por outro lado, as patentes incentivam e protegem o desenvolvimento tecnológico e a inovação de produtos. Segundo o Instituto Nacional da Propriedade

Industrial (INPI, 2021), além de resguardar investimentos e estimular a inovação, as patentes facilitam o acompanhamento da evolução tecnológica por meio de bases de dados, beneficiando tanto a comunidade acadêmico-científica quanto o setor empresarial, ao proporcionar acesso ao conhecimento e promover avanços na pesquisa e no desenvolvimento.

Diante desse cenário, surgiu a necessidade de investigar e promover soluções que incentivem a criação e a proteção de equipamentos adaptados voltados à prática de exercícios físicos, especialmente para pessoas com deficiência física nos membros inferiores. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2019), esse grupo corresponde a aproximadamente 7,8 milhões de brasileiros com idade acima de dois anos (Sociais, 2021). Dessa forma, a iniciativa contribui para o avanço da tecnologia assistiva e a melhoria da qualidade de vida dessa população.

3 JUSTIFICATIVA

A motivação para criar um equipamento destinado à prática de exercícios físicos em cadeira de rodas surgiu a partir do desafio proposto por um colega de trabalho cadeirante, que buscava formas de se manter ativo mesmo diante de suas limitações. Ele desejava um dispositivo adaptado que proporcionasse autonomia e segurança, promovendo seu bem-estar físico e mental. O objetivo era superar barreiras e garantir que pessoas com deficiência também pudessem usufruir dos benefícios do treinamento físico.

Segundo Brasil (2021), a prática de atividade física é reconhecida como essencial para o desenvolvimento humano e a manutenção da saúde em todas as fases da vida, proporcionando diversos benefícios ao indivíduo. No entanto, a baixa adesão à prática regular de atividades físicas, especialmente entre pessoas com deficiência, incluindo cadeirantes, é evidente (Rimmer et al., 2004). Apesar dos benefícios destacados na literatura científica, há uma escassez de equipamentos adaptados às suas necessidades específicas (Rezende, 2018; Vieira, 2012).

No entanto, o pedido de patente de uma esteira adaptada para cadeiras de rodas não apenas incentiva o preenchimento dessa lacuna tecnológica na oferta de equipamentos de exercícios adaptados, mas também contribui significativamente para a ciência, a inovação, o crescimento econômico e a acessibilidade. Ao obter a patente para essa invenção, não apenas se garantiria a exclusividade na exploração comercial da tecnologia, mas também se estimularia outros pesquisadores e empresas, tanto

nacionais quanto internacionais, a investirem em soluções similares.

Portanto, a proposta deste TCC justifica-se pela relevância do tema e pela necessidade de avanços na área da tecnologia assistiva voltada à prática de exercícios físicos, visando melhorar a qualidade de vida e promover a inclusão social de pessoas com deficiência, especialmente cadeirantes, que enfrentam limitações específicas.

3.1.1 Lacuna a ser preenchida pelo TCC

Notadamente, há uma demanda evidente pela disponibilização de equipamentos adaptados destinados à população cadeirante (da Costa Silva et al., 2024). Apesar de a literatura afirmar os benefícios da atividade física regular para pessoas com deficiência física, o número de equipamentos voltados para esse público é escasso (Rezende, 2018). Para indivíduos que utilizam cadeira de rodas, é evidente a insuficiência de equipamentos projetados exclusivamente para atender às suas necessidades de treinamento e/ou avaliação do condicionamento físico. Geralmente, esses equipamentos são adaptações de aparelhos desenvolvidos para pessoas sem deficiência, sendo, na maioria dos casos, baseados em cicloergômetros de braço ou em cadeiras de rodas posicionadas sobre esteiras ou sistemas de medição de torque por rolos (Vieira, 2012).

Além disso, resultados parciais obtidos neste estudo (da Costa Silva et al., 2024) evidenciaram uma lacuna tecnológica a ser preenchida. Nos aparelhos analisados, os sistemas de travas e frenagem dos rolos das esteiras comprometiam, respectivamente, a transição (entrada e saída do equipamento) e a simulação precisa do deslocamento de uma cadeira de rodas sobre uma superfície com resistência natural, conforme minuciosamente explicado no Relatório Descritivo (APÊNDICE D), o que motivou a criação de um novo equipamento.

Diante das considerações levantadas, surge a necessidade de compreender de que maneira a elaboração e o encaminhamento de um pedido de patente de invenção de uma esteira para cadeiras de rodas podem incentivar o desenvolvimento e suprir uma lacuna evidente no âmbito da tecnologia assistiva voltada à prática de exercícios físicos para cadeirantes.

3.1.2 Aderência ao PROFNIT

O PROFNIT tem como linha de pesquisa a Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação em Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e como área de concentração a Propriedade Intelectual e Transferência de

Tecnologia para Inovação.

O projeto está alinhado ao programa por se tratar de um estímulo à proteção de uma criação, resultante de pesquisa, busca de anterioridade e desenvolvimento tecnológico, além de possibilitar uma futura transferência de tecnologia.

Dessa forma, a proposta do trabalho "Elaboração e encaminhamento de depósito de um pedido de patente de invenção de uma esteira para cadeira de rodas" está diretamente alinhada com a linha de pesquisa do PROFNIT.

3.1.3 Impacto

Espera-se que a solução proposta tenha um alto impacto e relevância no incentivo ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para a prática do exercício físico, especialmente para cadeirantes. Além disso, espera-se que impacte diretamente a área social, ao promover a inclusão e a melhoria da qualidade de vida de pessoas com deficiência física.

Ademais, a proteção da propriedade intelectual, por meio da obtenção de patente, não apenas resguardará a criação, mas também impactará positivamente a inovação interna, promovendo o crescimento econômico. Isso não apenas abrirá espaço para preencher uma lacuna no mercado de equipamentos adaptativos, mas também poderá gerar oportunidades de emprego e impulsionar o crescimento do setor de tecnologia assistiva.

Outrossim, os resultados parciais obtidos neste estudo (da Costa Silva et al., 2024) evidenciam um impacto substancial na concepção de uma tecnologia voltada para cadeirantes. Esse tipo de artigo fornece clareza sobre tendências emergentes, orientando políticas, investimentos e estratégias de negócios futuras.

3.1.4 Aplicabilidade

A aplicabilidade é alta, pois o equipamento pode ser adaptado tanto a cadeiras de rodas convencionais quanto a configurações moldadas ao usuário, possibilitando que essa tecnologia alcance os objetivos propostos.

Quanto à abrangência realizada, considera-se elevada, uma vez que o projeto propõe o desenvolvimento de uma tecnologia inovadora que facilita a prática do exercício físico para pessoas em cadeira de rodas, contribuindo para o preenchimento de uma lacuna no mercado de equipamentos específicos para esse fim.

Quanto à abrangência potencial, também é elevada, pois o uso do produto proposto não se restringe a uma única aplicação, podendo atender diversas pessoas cadeirantes interessadas em melhorar sua saúde e bem-estar por meio do exercício físico. Além disso, a proteção por patente pode impulsionar sua comercialização em larga escala, com potencial de alcance mundial, ampliando sua abrangência.

Quanto à replicabilidade, considera-se elevada, pois a solução proposta pode ser aplicada em diferentes contextos e locais. A proteção por patente desempenha um papel fundamental nesse aspecto, fornecendo segurança jurídica, incentivo à inovação, acesso a recursos financeiros e documentação detalhada do processo de fabricação e operação.

3.1.5 Inovação

Segundo o Manual de Oslo (2005), a inovação envolve a implementação ou a melhoria significativa de um produto, serviço, processo, método de marketing ou método organizacional em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. No que se refere à inovação de produto, esta pode incluir melhorias em características técnicas, componentes, materiais, software, facilidade de uso ou outras características funcionais (OCDE, 2005).

O produto proposto neste trabalho apresenta um nível médio de inovação, resultante da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos, uma vez que a referida invenção é fruto de informações adquiridas por meio de buscas de anterioridade e prospecção tecnológica.

Segundo Cunha e Munhoz (2023), a influência das patentes na inovação é complexa e envolve um equilíbrio entre proteção e barreiras. As patentes incentivam a pesquisa e o desenvolvimento ao garantir exclusividade temporária, promovendo a comercialização de novas tecnologias e protegendo a propriedade intelectual. No entanto, patentes amplas e abrangentes podem dificultar o avanço de novas tecnologias, criando obstáculos para outros inventores. Além disso, o processo de obtenção pode ser caro e demorado, desestimulando inovadores com recursos limitados.

Outrossim, o depósito de um pedido de patente não garante sua concessão e, mesmo quando concedida, não há certeza de que será licenciada ou explorada comercialmente (Mueller; Perucchi, 2014).

3.1.6 Complexidade

A proposta é considerada de baixa complexidade, pois envolve a fusão de conhecimentos já existentes e consolidados em áreas como tecnologia assistiva, acessibilidade e inovação. Embora o projeto para o pedido de patente de uma esteira para cadeira de rodas exija uma descrição técnica detalhada da invenção, com reivindicações precisas, possíveis desenhos e o cumprimento de requisitos legais, como novidade, atividade inventiva e aplicabilidade industrial, o processo não apresenta alta complexidade.

Nesse contexto, será realizada uma pesquisa prévia para garantir a novidade da invenção, seguida da redação cuidadosa do pedido e da definição de uma estratégia de proteção. Para isso, serão conduzidos levantamentos bibliográficos, buscas de anterioridade, monitoramento de patentes concedidas e caducadas, além da submissão do pedido de patente junto à Agência de Inovação do IFPB.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Submeter um depósito de pedido de patente de invenção de uma esteira para cadeira de rodas, que possibilite a prática de exercícios físicos, junto à Agência de Inovação do IFPB, visando à avaliação quanto à proteção e ao interesse institucional.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.2.1 Realizar busca de anterioridade sobre esteira para cadeira de rodas, com intuito de verificar se a invenção já foi patenteada ou se existem produtos similares;
- 4.2.2 Monitorar tecnologicamente as patentes concedidas e caducadas relacionadas às famílias de esteiras para cadeira de rodas, buscando identificar inovações e tendências tecnológicas no setor, durante o período de tramitação do pedido de patente na agência de inovação do IFPB;
- 4.2.3 Elaborar pedido de patente de invenção da esteira para cadeira de rodas, com o propósito de identificar as características técnicas que a diferenciem do estado da técnica;
- 4.2.4 Realizar o mapeamento prospectivo dos principais fabricantes de equipamentos para cadeirantes, identificando potenciais compradores da patente e facilitando a transferência de tecnologia por meio de análise de necessidades, requisitos e estratégias de negociação.

5 REFERENCIAL TEÓRICO (ESTADO DA ARTE E DA TÉCNICA)

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma revisão teórica sobre a contextualização no campo da tecnologia assistiva, a evolução das esteiras e as patentes relacionadas. Busca-se fornecer o suporte teórico necessário para facilitar a compreensão e embasar as discussões dos resultados a serem obtidos nesta pesquisa.

5.1 TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA)

A Tecnologia Assistiva é um campo interdisciplinar que abrange uma variedade de recursos, métodos e serviços com o objetivo de melhorar a funcionalidade, a atividade e a participação de indivíduos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida. Seu propósito fundamental é promover a autonomia, a independência, a qualidade de vida e a inclusão social, além de contribuir para o resgate da autoestima dessas pessoas (De Souza, 2021).

De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (2015), a tecnologia assistiva, também denominada ajuda técnica, refere-se a uma ampla gama de produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços. O objetivo dessas ferramentas é promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Brasil, 2015).

Destacam-se, na área da tecnologia assistiva, a criação de softwares, equipamentos de comunicação alternativa, materiais protéticos e outros dispositivos que promovem a independência de pessoas com deficiência em diversas áreas, como comunicação, controle ambiental, educação acessível, esporte, atividades físicas e inserção profissional (Gonçalves, 2019). Esses produtos inovadores garantem maior autonomia, qualidade de vida e inclusão social.

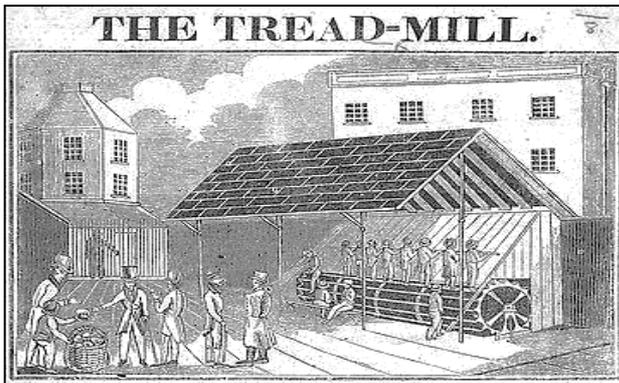
5.2 A EVOLUÇÃO DAS ESTEIRAS

A esteira é, segundo Murer (2018), a estação de ergômetro mais comum em academias modernas, devido à sua versatilidade para caminhada, corrida e treinamentos intervalados. Esse equipamento permite ajustes precisos de tempo, distância e calorias. Além disso, as versões mais modernas incluem telas de LCD e comandos touch para controle de velocidade, inclinação, intensidade e entretenimento.

Apesar de sua importância, aspectos como conforto, amortecimento, ajuste,

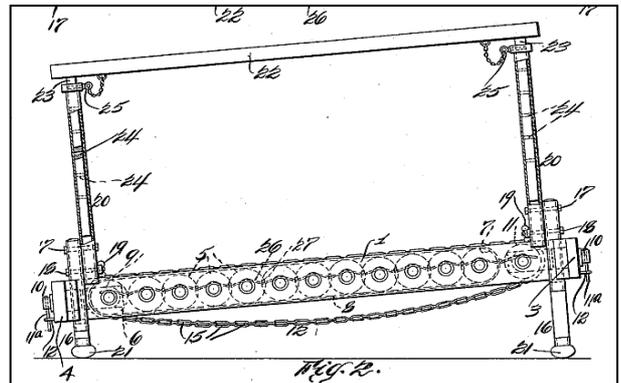
controle de velocidade e inclinação não foram considerados durante sua concepção inicial (Murer, 2018). A esteira (Figura 1) foi originalmente desenvolvida por William Cubitt, em 1818, no Reino Unido, sendo utilizada em várias prisões britânicas como uma forma de "reabilitar/atormentar" os prisioneiros (Amatti Filho, 2023).

Figura 1 - Esteira de William Cubitt



Fonte: Amatti Filho (2023, online)

Figura 2 – Máquina de Treino



Fonte: Hagen (1904, Fig. 2)

A primeira patente de uma esteira projetada para exercícios físicos, denominada "Máquina de Treino", foi registrada nos Estados Unidos por Claude Lauraine Hagen em outubro de 1911, sendo oficialmente concedida em 1913 (Douglas-Walton, 2018; Feld, 2021). Esse equipamento (Figura 2) consistia em uma série de rolos dispostos em fileiras dentro de uma estrutura retangular, proporcionando uma superfície uniforme, ideal para treino ou exercício (Hagen, 1913).

Ao longo das décadas, esse equipamento passou por aprimoramentos para torná-lo mais adequado e eficiente à prática de exercícios físicos. Algumas esteiras mais avançadas estão equipadas com sistemas de elevação e amortecimento, que simulam mudanças graduais na superfície e reduzem o impacto nas articulações. Além disso, oferecem controle de velocidade e permitem alternar entre períodos de caminhada leve e intensa, proporcionando uma experiência de treinamento mais completa (Markin, 2014).

As esteiras têm sido amplamente utilizadas em pesquisas devido à sua capacidade de fornecer parâmetros confiáveis por meio da execução de tarefas de desempenho padronizadas. Atualmente, esse equipamento está se tornando cada vez mais comum no treinamento de resistência em academias de ginástica (Pires, 2018). Provavelmente, é o equipamento mais procurado por aqueles que desejam treinar a resistência cardiorrespiratória, seja caminhando ou correndo, devido à simplicidade do exercício, que envolve habilidades básicas e a repetição de movimentos (Guiseline, 2007).

Outra forma de utilização desse equipamento é o treinamento intervalado de

alta intensidade (HIIT), caracterizado por exercícios de alta intensidade intercalados com períodos de descanso, promovendo melhorias no desempenho e em diversas variáveis fisiológicas (Zawadzki, Bassak & Piazza, 2016).

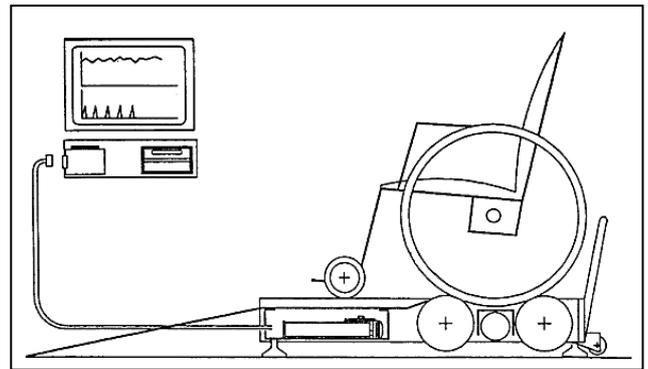
Segundo Faria (2014), com o avanço tecnológico, surgiu um ergômetro estacionário semelhante às esteiras convencionais, que possibilita o uso de cadeiras de rodas sobre sua superfície. Esse aparelho adaptado (Figura 3), com dimensões ampliadas e dispositivos de segurança, é capaz de simular uma jornada segura em terreno plano, permitindo a realização de exercícios físicos, testes diagnósticos e avaliações da aptidão física dos usuários (Barros, 2014).

Figura 3 - Aparelho Adaptado



Fonte: Faria (2014, p. 20)

Figura 4 – Sistema de Rolos



Fonte: Devillard et al. (2001, p. 2)

Outro ergômetro estacionário adaptado para cadeirantes é o sistema de rolos, que permite ao usuário utilizar sua própria cadeira de rodas, proporcionando resultados experimentais semelhantes aos obtidos em esteiras para cadeirantes. De acordo com Faria (2014), alguns modelos possibilitam ajustes angulares para acomodar cadeiras de rodas esportivas, além de seu acoplamento a rolos cilíndricos paralelos, montados em eixos rotativos e conectados a um computador (Figura 4).

Apesar dos benefícios comprovados da atividade física regular para pessoas com deficiência física, a disponibilidade de equipamentos adaptados para esse público ainda é escassa (Rezende, 2018). Para cadeirantes, os equipamentos voltados ao treinamento físico são bastante limitados, sendo comum a adaptação de equipamentos originalmente desenvolvidos para pessoas sem deficiência, como cicloergômetros de braço ou cadeiras de rodas em esteiras e sistemas de medição de torque por rolos (Vieira, 2012).

5.3 CONTEXTUALIZANDO A PATENTE

Segundo o INPI (2021), a patente é uma concessão oficial do Estado que confere aos detentores o direito exclusivo de explorar uma invenção ou um avanço tecnológico por um período determinado. Esse privilégio temporário concede ao titular da patente o poder de proibir terceiros, sem sua autorização, de fabricar, utilizar, comercializar, vender ou importar a tecnologia protegida por sua invenção.

De acordo com o IFBA (2018), a patente protege uma invenção ou um aprimoramento de produto ou processo, destacando-se que uma invenção pode ser definida como uma nova solução para um problema técnico específico dentro de um determinado domínio tecnológico. Esse mecanismo pode resguardar a vantagem competitiva do agente econômico engajado na busca por inovação tecnológica, ao empregar sua capacidade inventiva na criação de novos produtos ou processos (INPI, 2021).

As patentes podem assumir diferentes formas e variar quanto à finalidade: patente de invenção e modelo de utilidade. No primeiro caso, busca-se uma nova solução para um problema técnico específico dentro de um determinado campo tecnológico. No segundo, objetiva-se uma nova forma ou disposição em um objeto de uso prático, ou em parte dele, visando à melhoria funcional de seu uso ou de sua fabricação (IFBA, 2018).

As patentes incentivam a inovação e o crescimento econômico, além de proporcionar aos investidores e criadores um meio de recuperar os investimentos em tempo e recursos necessários para o lançamento de um novo produto. O detentor da patente possui o direito exclusivo de impedir a exploração comercial da invenção por terceiros (Pontes; Lorca, 2021).

Além disso, as buscas em bases de dados de patentes permitem acompanhar a evolução tecnológica até as inovações mais recentes. Ao tornar o conhecimento público por meio da publicação dos documentos nos escritórios de patentes, tanto a comunidade acadêmico-científica quanto a empresarial se beneficiam, promovendo avanços na pesquisa e no desenvolvimento com base em descobertas pioneiras e recentes (INPI, 2021).

As patentes têm sido cada vez mais empregadas como indicadores do progresso da pesquisa tecnológica conduzida nos países. O volume de pedidos de patentes depositadas e de patentes concedidas reflete os investimentos em P&D realizados. Esses dados evidenciam o nível de acumulação de capital intelectual e a competência tecnológica de uma nação específica (Paranaguá e Reis, 2009).

Em 2022, a China foi a principal depositante de pedidos de patentes via PCT,

com 70.015 solicitações, seguida pelos Estados Unidos (59.056), Japão (50.345), República da Coreia (22.012) e Alemanha (17.530) (WIPO, 2023).

Diante desse panorama, fica evidente que as patentes desempenham um papel crucial no estímulo à inovação e ao crescimento econômico, concedendo aos detentores o direito exclusivo de explorar suas invenções por um período determinado. Elas protegem não apenas invenções, mas também aprimoramentos de produtos ou processos, salvaguardando a vantagem competitiva dos agentes econômicos envolvidos na busca por avanços tecnológicos. Além disso, as patentes possibilitam o acompanhamento da evolução tecnológica e promovem a disseminação do conhecimento, beneficiando tanto a comunidade acadêmica quanto a empresarial, impulsionando avanços na pesquisa e no desenvolvimento.

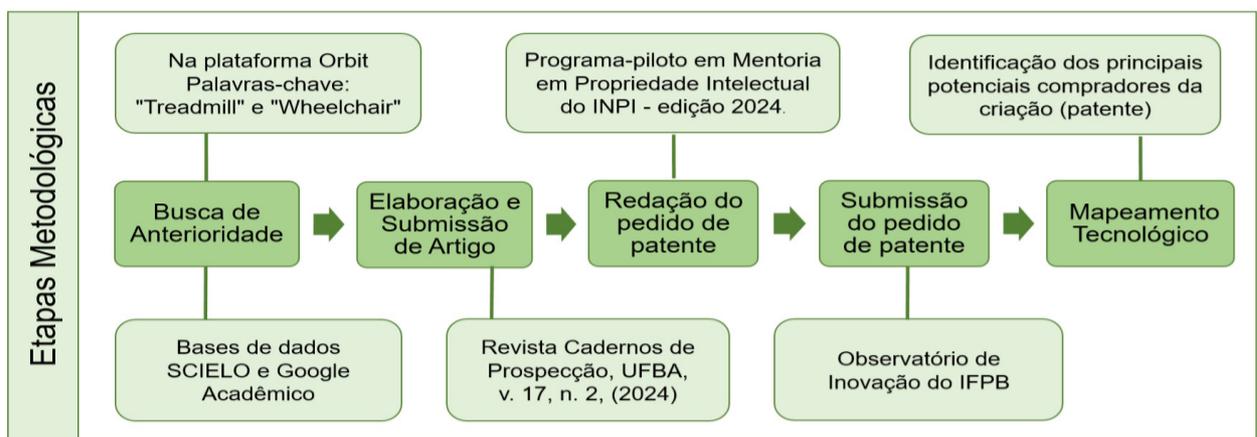
6 METODOLOGIA

Em relação aos aspectos metodológicos, este estudo empregará os métodos de pesquisa bibliográfica e descritiva. A investigação será fundamentada em fontes secundárias, incluindo livros, revistas, periódicos, artigos científicos e bases de dados.

A seguir, serão apresentadas as etapas metodológicas que compõem o estudo:

6.1 LISTA DAS ETAPAS METODOLÓGICAS

FIGURA 5 – Etapas metodológicas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

6.2 DESCRIÇÃO DETALHADA DE CADA ETAPA METODOLÓGICA

Realização de busca de anterioridade: Foi conduzida uma pesquisa bibliográfica exploratória nas bases de dados SciELO e Google Acadêmico, utilizando os termos *patente*, *acessibilidade*, *tecnologia assistiva*, *equipamentos adaptados* e *cadeirante*, sem a definição de palavras-chave específicas. Simultaneamente, foi realizado um monitoramento tecnológico das patentes concedidas e caducadas no campo da pesquisa. Para a condução da busca, inicialmente foram utilizadas as palavras-chave *Treadmill* e *Wheelchair* na plataforma Orbit, permitindo uma investigação ampla das patentes. Posteriormente, para refinar a pesquisa, foi realizada uma busca avançada, selecionando campos específicos, como título, resumo e objeto da invenção. Além disso, a leitura dos resumos dos dados bibliográficos dos pedidos de patente foi realizada para um refinamento adicional. A análise foi conduzida com base em critérios de inclusão relacionados a móveis e jogos como domínio tecnológico principal, aparelhos adaptados a cadeiras de rodas com sistemas de rolos ou esteiras e dispositivos para a prática de exercícios aeróbicos ou

avaliação de aptidão física. A análise dos documentos de patentes foi estruturada em três fases de refinamento: Macro, Meso e Micro, visando à extração de informações mais detalhadas. Na fase Macro, examinou-se a série histórica de depósitos de patentes, sua distribuição por famílias, cessionários e países de publicação. No nível Meso, as patentes relacionadas à "esteira para cadeira de rodas" foram categorizadas de acordo com suas áreas tecnológicas e distribuídas por domínio. Por fim, na fase Micro, a análise focou nas particularidades dos documentos, utilizando o código IPC (*International Patent Classification*) para correlacionar tecnologias e identificar aspectos relevantes. Os resultados dessa busca estão detalhados no documento anexado ao Apêndice C.

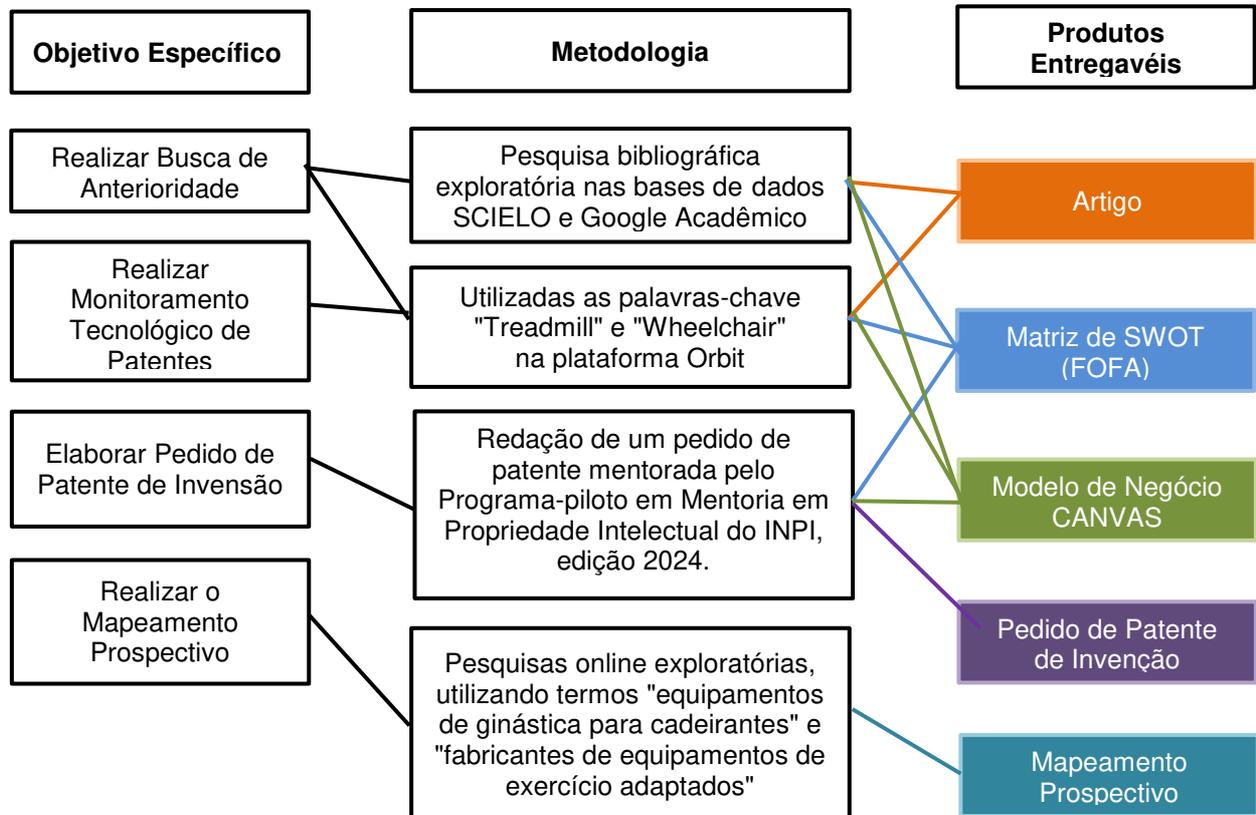
Elaboração e submissão de Artigo: nesta etapa, após a conclusão da busca de anterioridade na plataforma Orbit, foi elaborado e submetido um artigo sobre o monitoramento tecnológico de esteiras para cadeirantes à revista *Cadernos de Prospecção* (CP), da Universidade Federal da Bahia (UFBA). O estudo já apresenta resultados parciais obtidos por meio da submissão de um artigo, aceito e publicado na *Revista CP*, Salvador, v. 17, n. 2, p. 571-585, abril a junho de 2024, com o título "*Estudo e Monitoramento Tecnológico de Esteiras para Cadeira de Rodas*".

Redação do pedido de patente: nesta etapa, após a conclusão da busca de anterioridade e a confirmação de que a invenção proposta é inédita e não infringe direitos de terceiros, foi elaborado um pedido de patente de invenção, em conformidade com o artigo 19 da Lei nº 9.279/96, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial no Brasil. A redação desse pedido foi acompanhada pelo *Programa-Piloto de Mentoria em Propriedade Intelectual* do INPI, edição 2024.

Submissão do pedido de patente: foi realizado, nesta etapa, o depósito do pedido de patente de invenção para uma esteira adaptada para cadeira de rodas, junto à Agência de Inovação do IFPB. O objetivo desse depósito é avaliar a proteção e o interesse institucional relacionados à inovação. O processo seguiu rigorosamente todas as diretrizes e procedimentos estabelecidos para submissão à Agência de Inovação do IFPB.

Mapeamento prospectivo para a identificação dos principais potenciais compradores da criação (patente), especificamente fabricantes de equipamentos para cadeirantes, visa facilitar uma eventual transferência de tecnologia (APÊNDICE E). Os resultados dessa busca foram obtidos por meio de pesquisas online exploratórias, utilizando termos como "*equipamentos de ginástica para cadeirantes*" e "*fabricantes de equipamentos de exercício adaptados*", sem a definição de palavras-chave específicas, em sites especializados na comercialização desses produtos.

6.3 MATRIZ DE VALIDAÇÃO/AMARRAÇÃO



7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na metodologia descrita, os resultados alcançados neste estudo podem ser delineados da seguinte forma:

- Artigo relacionado à prospecção tecnológica de patentes, intitulado “*Estudo e Monitoramento Tecnológico de Esteiras para Cadeira de Rodas*”, foi publicado na *Revista Cadernos de Prospecção*, Salvador, v. 17, n. 2, p. 571-585, abril a junho de 2024 (APÊNDICE C). O estudo identificou tendências e oportunidades no setor de tecnologias assistivas. Utilizando a plataforma Questel Orbit Intelligence®, foi possível analisar documentos de patentes e obter percepções sobre a evolução tecnológica e os principais agentes inovadores. Os resultados indicaram que as tecnologias mais relevantes estavam associadas a "móveis e jogos", sugerindo aplicações além do setor de saúde, como recreação e bem-estar. Além disso, os Estados Unidos e a Coreia do Sul lideraram o número de patentes, impulsionados por incentivos à inovação e investimentos em pesquisa. As análises macro, meso e micro permitiram uma compreensão detalhada do panorama tecnológico e comercial. Ainda havia espaço para inovações, especialmente em mercados emergentes, onde a mobilidade assistiva não estava totalmente consolidada. O estudo reforçou a importância do monitoramento tecnológico como ferramenta estratégica para pesquisadores, empresas e formuladores de políticas, visando impulsionar a inovação e ampliar o acesso à tecnologia assistiva.

- Artigo relacionado à prospecção tecnológica de patentes, intitulado *Monitoramento Tecnológico: Um Estudo sobre as Patentes Depositadas pelo IFPB na Área da Engenharia Elétrica*, foi publicado na *Revista Cadernos de Prospecção*, Salvador, v. 17, n. 3, p. 1041-1057, julho a setembro de 2024. O estudo sobre o monitoramento tecnológico das patentes do IFPB na área de Engenharia Elétrica evidenciou sua relevância para a inovação. A análise realizada por meio da plataforma Questel Orbit® identificou tendências tecnológicas em três níveis: no nível macro, constatou-se a posição proeminente do IFPB no cenário nacional de inovação. No nível meso, a colaboração com instituições acadêmicas e uma empresa reforçou a importância das parcerias estratégicas para o desenvolvimento tecnológico. No nível micro, foram identificados pesquisadores-chave, fundamentais para a inovação. Os resultados indicaram que o IFPB deve direcionar esforços para áreas estratégicas, utilizando o monitoramento tecnológico como ferramenta essencial para impulsionar a inovação e fortalecer suas políticas institucionais.

- Mentoria para o pedido de patente de "Esteira para Cadeira de Rodas", realizada por meio do Programa-Piloto de Mentoria em Propriedade Intelectual do INPI, edição 2024 (ANEXO B), foi fundamental para a orientação do processo de solicitação da patente da esteira adaptada. Esse processo garantiu não apenas a originalidade do projeto, mas também sua viabilidade técnica e conformidade com os requisitos legais. Um ponto relevante observado durante a construção da redação da patente foi a lacuna tecnológica identificada nas esteiras existentes no mercado, especialmente em relação ao sistema de regulagem de intensidade e ao dispositivo de travamento, conforme exposto no Relatório Descritivo (APÊNDICE D). De acordo com as anterioridades apontadas nesse relatório, os equipamentos analisados possuíam a regulagem de intensidade (ou resistência) concentrada em um único rolo, assim como o dispositivo de travamento, o que gerava limitações no desempenho desses dispositivos. Observou-se que as esteiras conhecidas, por não possuírem ajuste gradual de intensidade em todos os rolos, não simulam de forma fidedigna o deslocamento de uma cadeira de rodas em superfícies com resistência natural. Além disso, a ausência de um dispositivo de travamento eficaz nos rolos resultava em baixa aderência entre o pneu da cadeira de rodas e o sistema de rolos, ocasionando deslizamento, especialmente durante a transição. Esse aspecto é particularmente crítico para a simulação adequada das condições enfrentadas por cadeirantes em diferentes tipos de terreno. Visando solucionar essas deficiências, foi desenvolvida uma nova invenção: uma esteira com um sistema de rolos que utiliza discos mecânicos conectados a alavancas de ajuste e travamento por meio de cabos de aço, permitindo que os rolos funcionem de forma independente ou simultânea. O efeito técnico esperado desse novo equipamento é altamente relevante, pois apresenta uma solução inovadora para as limitações dos dispositivos existentes, aumentando a aderência e proporcionando uma simulação mais realista do ambiente enfrentado por cadeirantes.

- Submissão do pedido de patente de invenção de uma esteira adaptada para cadeira de rodas à Agência de Inovação do IFPB teve como objetivo a avaliação quanto à proteção e ao interesse institucional. O pedido foi avaliado, aceito e encaminhado para depósito junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), onde será apreciado em relação à sua proteção (ANEXO C). A submissão da patente da esteira adaptada para cadeira de rodas ao IFPB evidencia sua relevância para a acessibilidade e a mobilidade. Sua aceitação e encaminhamento ao INPI indicam seu potencial inovador e impacto social. A patente não apenas protege a propriedade intelectual, mas também pode atrair investimentos para aprimoramento e produção em larga escala. O processo de avaliação do INPI pode ser demorado, exigindo a continuidade dos estudos

e a busca por parcerias. O reconhecimento inicial reforça a importância da pesquisa tecnológica e da inovação, contribuindo para o desenvolvimento de soluções acessíveis no Brasil.

- Mapeamento prospectivo para a identificação dos principais potenciais compradores da criação (patente), especificamente fabricantes de equipamentos para cadeirantes, visa facilitar uma eventual transferência de tecnologia (APÊNDICE E). Os resultados dessa busca foram obtidos por meio de pesquisas online exploratórias, utilizando termos como "*equipamentos de ginástica para cadeirantes*" e "*fabricantes de equipamentos de exercício adaptados*", sem a definição de palavras-chave específicas, em sites especializados na comercialização desses produtos. O mapeamento prospectivo dos principais potenciais compradores da patente evidencia a importância da identificação de fabricantes de equipamentos para cadeirantes como agentes estratégicos na viabilização da tecnologia. A pesquisa realizada possibilitou uma melhor compreensão do mercado e a localização de possíveis empresas interessadas na comercialização de equipamentos adaptados. A transferência de tecnologia é um fator essencial para que a inovação alcance o público-alvo e gere impacto significativo na qualidade de vida das pessoas com deficiência. A identificação de fabricantes de equipamentos de ginástica e de exercício adaptado permitiu visualizar oportunidades de parcerias e negociações que podem acelerar a inserção da tecnologia no mercado.

Os resultados alcançados são, portanto, expressivos e demonstram o impacto positivo que a pesquisa pode gerar, não apenas em termos de inovação tecnológica, mas também na promoção da inclusão, acessibilidade e bem-estar. Essa iniciativa tem o potencial de servir como referência para futuras pesquisas e projetos voltados à democratização da atividade física e ao empoderamento de pessoas com deficiência.

8 IMPACTOS

Espera-se que a solução proposta tenha um impacto significativo na criação e disseminação de tecnologias voltadas especificamente à prática de exercícios físicos para pessoas que utilizam cadeira de rodas. Ao atender às necessidades desse público, o equipamento pretende estimular não apenas a adoção de um estilo de vida mais saudável, mas também abrir caminho para o desenvolvimento de inovações no campo da reabilitação e da acessibilidade. Além disso, espera-se que sua implementação contribua diretamente para a inclusão social, ao proporcionar novas oportunidades para cadeirantes participarem de atividades físicas de forma autônoma e segura. O impacto social dessa iniciativa é ampliado ao se considerar a potencial melhoria na qualidade de vida das pessoas com deficiência física, promovendo benefícios físicos, emocionais e psicológicos.

Além disso, a proteção da propriedade intelectual, por meio da obtenção de patentes, desempenha um papel fundamental ao garantir a exclusividade sobre a criação e estimular a inovação interna. Esse mecanismo não apenas resguarda os direitos do inventor, mas também promove um ambiente favorável ao desenvolvimento tecnológico, contribuindo diretamente para o crescimento econômico. Ademais, a formalização da patente pode atrair investimentos e parcerias estratégicas, impulsionando o setor da tecnologia assistiva como um todo. Essa dinâmica tem o potencial de gerar novos postos de trabalho em diferentes áreas, desde pesquisa e desenvolvimento até produção e comercialização, fortalecendo cadeias produtivas e estimulando a economia local e global.

Outrossim, os resultados parciais apresentados neste estudo (da Costa Silva et al., 2024) evidenciam um impacto significativo no desenvolvimento de uma tecnologia inovadora voltada para cadeirantes. Esses achados reforçam a relevância de soluções que atendam às demandas específicas desse público, ampliando as possibilidades de inclusão e acessibilidade. A abordagem utilizada no estudo proporciona uma visão detalhada sobre tendências emergentes no campo da tecnologia assistiva, evidenciando lacunas existentes e apontando caminhos promissores para futuras inovações.

9 ENTREGÁVEIS DE ACORDO COM OS PRODUTOS DO TCC

Lista de entregáveis relacionados ao mestrado PROFNIT e os produtos resultantes desse estudo:

1. Matriz de SWOT (FOFA) sendo um Anexo do texto dissertativo do TCC.
2. Figura Diagrama do Modelo de Negócio CANVAS como um Anexo do texto dissertativo do TCC.
3. Pelo menos 01 artigo em avaliação ou já publicado pela revista Qualis B2 ou mais da área do PROFNIT, em coautoria do discente e do orientador pelo menos, sendo um Anexo do texto dissertativo do TCC.
4. Texto dissertativo, no formato mínimo do PROFNIT Nacional.
5. Pelo menos um produto técnico-tecnológico da listagem a seguir:
 - Pedido de patente de invenção

10 CONCLUSÃO

De maneira sucinta, este trabalho destaca a importância da prática regular de atividade física para todas as pessoas, enfatizando a baixa adesão, especialmente entre cadeirantes, devido, principalmente, à escassez de equipamentos adaptados. O depósito de um pedido de patente surge como uma solução viável para suprir essa lacuna, incentivando a inovação e promovendo a inclusão social. A proposta de desenvolvimento de uma esteira adaptada para cadeira de rodas, aliada à proteção por patente, busca atender não apenas a uma necessidade real, mas também contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para o avanço da pesquisa nesse campo. A disseminação de tecnologias assistivas pode impactar positivamente a vida de indivíduos com deficiência física, oferecendo-lhes oportunidades para a participação em treinamentos físicos e melhorando sua saúde e bem-estar geral. Além disso, a proteção por patente não apenas resguarda a inovação, mas também estimula investimentos em novas soluções, impulsionando o crescimento econômico e a criação de empregos no setor de tecnologia assistiva. Ademais, a possibilidade de uma futura transferência de tecnologia é essencial para ampliar o acesso a inovações como a esteira adaptada, promovendo parcerias entre universidades, centros de pesquisa e empresas. Esse intercâmbio acelera o desenvolvimento e a comercialização, facilita o compartilhamento global de soluções, reduz custos de produção e amplia a acessibilidade. Conclui-se, portanto, que a proteção por patente, aliada à inovação, desempenha um papel essencial na promoção da inclusão social, no impacto positivo sobre as comunidades e no avanço em direção à igualdade de acesso.

11 PERSPECTIVAS FUTURAS

A continuidade deste projeto pode se desdobrar em diversas frentes, gerando um impacto ainda maior no campo da tecnologia assistiva e na inclusão de pessoas com deficiência física. A seguir, apresentam-se algumas possibilidades de ampliação e desenvolvimento do trabalho:

- **Aprimoramento do Equipamento:** desenvolvimento de versões avançadas da esteira adaptada, integrando tecnologias capazes de monitorar, em tempo real, a intensidade do exercício, a duração, a frequência cardíaca e outras métricas fisiológicas. Além disso, será realizada a integração com dispositivos vestíveis, como pulseiras e sensores corporais, proporcionando feedback personalizado ao usuário e aprimorando a experiência de uso;
- **Monitoramento e Personalização:** utilização de softwares de inteligência artificial para analisar padrões de exercício e oferecer ajustes personalizados, garantindo maior segurança e eficiência nos treinos. Desenvolvimento de um aplicativo integrado ao equipamento, permitindo que o usuário acompanhe seu desempenho, registre dados de saúde e compartilhe informações com profissionais da área, como médicos e treinadores;
- **Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva:** ampliação dos estudos para identificar e mapear necessidades específicas de cadeirantes na prática de exercícios físicos. Estabelecimento de parcerias com grupos de pesquisa em biomecânica para analisar o impacto dos exercícios nesse público, fornecendo dados científicos que contribuam para o aprimoramento contínuo dos equipamentos;
- **Ampliação do Acesso ao Equipamento:** estabelecimento de parcerias com órgãos governamentais para viabilizar a democratização do aparelho. Por meio de subsídios, incentivos fiscais e linhas de financiamento, busca-se expandir a disponibilidade desses equipamentos em centros de reabilitação, academias públicas e espaços acessíveis.

Essas perspectivas destacam o potencial do projeto para continuar gerando um impacto significativo tanto no campo científico quanto no cotidiano das pessoas com deficiência física. A combinação entre inovação tecnológica, inclusão e saúde pode transformar não apenas a prática esportiva, mas também a qualidade de vida desse público.

REFERÊNCIAS

- AMATTI FILHO, Flávio. **Treadwheel, de esteira penal britânica à esteira aeróbica das academias**. 2023. Disponível em: <https://www.arqueohistoria.com.br/post/treadwheel-de-esteira-penal-brit%C3%A2nica-%C3%A1-esteira-aer%C3%B3bica-das-academias>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- BARROS, Turíbio. Modelos inovadores de esteira ensinam movimentos aos corredores - eu atleta. **Globoesporte.com**. 2014. Disponível em: <https://ge.globo.com/eu-atleta/saude/noticia/2014/04/modelos-inovadores-de-esteira-ensinam-movimentos-aos-corredores.html>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 25 março 2024.
- BRASIL. Senado Federal. (2015). **Estatuto da pessoa com deficiência Brasília**: Coordenação de Edições Técnicas. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/513623/001042393.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia-atividade-fisica-populacao-brasileira.pdf> Acesso em: 09 mar. 2024.
- CERVANTES, Carlos M.; PORRETTA, David L. Physical activity measurement among individuals with disabilities: a literature review. *Adapted physical activity quarterly*, 2010, 27.3: 173-190. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/apaq/27/3/article-p173.xml> Acesso em: 10 abr. 2024.
- CUNHA, Melissa Rodrigues; MUNHOZ, Eduardo Antonio Pires. O IMPACTO DAS PATENTES NO PROCESSO DE INOVAÇÃO: PROTEÇÃO VERSUS EMPECILHO. **REVISTA OLHAR-Revista Científica da ATHON Ensino Superior**, v. 8, n. 2, p. 32-41, 2023.
- DA COSTA SILVA, Josikleio, et al. Estudo e Monitoramento Tecnológico de Esteiras para Cadeira de Rodas. *Cadernos de Prospecção*, 2024, 17.2: 571-585. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/56593> Acesso em: 10 abr. 2024.
- DE SOUZA, José Ilson Rodrigues, et al. Tecnologia Assistiva: Confecção De Cadeira De Rodas Motorizada De Baixo Custo Para Trilha Ecológica. *Jornada de Iniciação Científica e Extensão*, 2021, 16.1: 204. Disponível em: <https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/jince/article/view/1420/794>. Acesso em: 22 mar. 2024.
- DEVILLARD, Xavier et al. Validação de um novo ergómetro adaptado a todos os tipos de cadeiras de rodas manuais. *Revista Europeia de Fisiologia Aplicada*, v. 85, n. 5, pág. 479-485, 2001.
- DOUGLAS-WALTON, Josh. The History of the Treadmill. **HFE Blog**, 2018. Disponível em: <https://www.hfe.co.uk/blog/history-of-the-treadmill/>. Acesso em: 17 mar. 2024.
- FARIA, Tiago Cunha. **Desenvolvimento de um ergómetro específico para cadeira de rodas – construção e desenvolvimento de um protótipo**. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1-48. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/77142> Acesso em: 17 mar. 2024.
- FELD, Jon. **Celebrando a diversidade – e a evolução – da passadeira de corrida**. 2021. Disponível em: <https://pt.ihrsa.org/improve-your-club/celebrating-the-diversity->

and-evolution-of-the-treadmill/. Acesso em: 17 mar. 2024.

GONÇALVES, Ana Beatriz Aguiar. **Tecnologias assistivas no contexto paradesportivo e nas atividades físicas adaptadas**. 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/0c24426d-0301-41fe-8084-1c4fa2e55dc8>. Acesso em: 13 mar. 2024.

GUISELINI, Mauro. **Exercícios aeróbicos: teoria e prática no treinamento personalizado e em grupos**. Phorte, 2007.

HAGEN, Claude Lauraine. **Training-machine**. Depositante: United States. US1064968A. Depósito: 20 out. 1911. Concessão: 17 jun. 1913. Disponível em: <https://patentimages.storage.googleapis.com/14/ab/1a/dd45069c43ff1e/US1064968.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. 113p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2024.

IFBA. Propriedade intelectual [Recurso eletrônico on-line] / organizadora Wagna Piler Carvalho dos Santos. – Salvador (BA) : IFBA, 2018. 262 p. – (PROFNIT, Conceitos e aplicações de propriedade intelectual; V.1). Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2019/04/PROFNIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%C3%A7%C3%B5esde-Propriedade-Intelectual-Volume-I.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). Patente: da importância e sua proteção: patente de invenção e modelo de utilidade. / Instituto Nacional da Propriedade Industrial; organização: Elizabeth Ferreira da Silva; autores: Elizabeth Ferreira da Silva [et al.]; revisão: Sérgio Bernardo. Rio de Janeiro: INPI, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/ptbr/composicao/arquivos/CartilhaINPI_Patente_Daimportnciasuaproteo.pdf. Acesso em: 12 mar. 2024.

MARKIN. Caminhar na Rua ou na Esteira? **Malhar Bem**, 24 fev. 2014. Disponível em: <https://malharbem.com.br/caminhar-na-rua-ou-na-esteira/>. Acesso em: 16 mar. 2024.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado; PERUCCHI, Valmira. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, p. 15-36, 2014.

MURER, Evandro. **Atividades físicas em academias**. 1. ed. [S.l.]: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. Disponível em: https://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201802/INTERATIVAS_2_0/ATIVIDADES_FISICAS_EM_ACADEMIAS/U1/LIVRO_UNICO.pdf. Acesso em: 16 mar. 2024.

OCDE. Manual de Oslo, diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, 3ª edição Finep, 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2024.

PIRES, Gisele Oliveira Santos. **Análise das variáveis cinemáticas espaço-temporais frequência e amplitude de passos, na pista e na esteira ergométrica**. 2018. Disponível em: <https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR97cab3ee955b50200aac657f082c5022>. Acesso em: 16 mar. 2024.

PARANAGUÁ, Pedro; REIS, Renata. **Patentes e criações industriais**. Pedro Paranaguá, 2009. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=LOgw0bubMxEC&oi=fnd&pg=PA1&dq=paises+desenvolvidos+e+patente&s&ots=yi5Pc3_6rB&sig=0q8oJ2qTAIYcgp5fwC3r0f_mZtc#v=onepage&q=paises%20desenvolvidos%20e%20patentes&f=false. Acesso em: 11 abr. 2024.

PONTES, Carlos Eduardo; LORCA, Bárbara. **Cosmetologia e inovação**: uma análise dos pedidos de patente. *Enciclopedia Biosfera*, 2021, 18.37. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5308> Acesso em: 14 mar. 2024.

REZENDE, Lucas Pereira Ferreira de. **Desenvolvimento de uma estação de treinamento muscular para cadeirantes**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22953>. Acesso em: 14 mar. 2024.

RIMMER JH, Riley B, Wang E, Rauworth A, Jurkowski J. **Physical activity participation among persons with disabilities** --- Barriers and facilitators. *Am J Prev Med* 2004; 26(5):419---25. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/8540158_Physical_activity_participation_among_persons_with_disabilities_Barriers_and_facilitators. Acesso em: 16 mar. 2024.

SOCIAIS, IBGE Estatísticas. PNS 2019: país tem 17, 3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência. *Agência IBGE notícias*, 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases>. Acesso em: 10 abr. 2024.

VIEIRA, Sérgio Augusto Albino. **ERGO1**: novo protótipo para condicionamento físico de cadeirantes e paratletas. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18202>. Acesso em: 16 mar. 2024.

ZAWADZKI, Patrick; BASSAK, Vinicius; PIAZZA, Elen Cristina. PROTOCOLO HIIT APLICANDO PARA ALUNOS DE ACADEMIA DURANTE CORRINA NA ESTEIRA. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE)**, 2016.

WIPO. World Intellectual Property Organization (2023). **Mesmo com cenário desafiador em 2022, pedidos de patentes internacionais seguem em ascensão**. Disponível em: https://www.wipo.int/pressroom/pt/articles/2023/article_0002.html Acesso em: 10 abr. 2024.

APÊNDICE A – Matriz FOFA (SWOT)

FATORES INTERNOS	
PONTOS FORTES (+)	FRAQUEZAS (-)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecimento da importância da atividade física para a saúde e bem-estar de todos. 2. Identificação de uma lacuna tecnológica na área de equipamentos para pessoas com deficiência. 3. Abordagem multidisciplinar: associando conhecimentos de tecnologia assistiva, acessibilidade e inovação. 4. Potencial de uma patente que incentive o desenvolvimento tecnológico para cadeirantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baixa adesão da população em geral à prática de atividade física, especialmente entre pessoas com deficiência. 2. Desafios técnicos e financeiros associados ao desenvolvimento de uma solução tecnológica inovadora.

FATORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES (+)	AMEAÇAS (-)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Potencial para colaborações com instituições de pesquisa, empresas e organizações voltadas a inclusão de pessoas com deficiência. 2. Potencial mercado para soluções tecnológica e inovadoras na área de saúde e inclusão social. 3. Apoio governamental e incentivos para pesquisa e desenvolvimento de tecnologias inclusivas. 4. Aumento do interesse e investimento em tecnologias voltadas para pessoas com deficiência. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concorrência de outras empresas ou instituições que também buscam desenvolver produtos tecnológicos para pessoas com deficiência. 2. Resistência ou falta de aceitação do mercado em relação a nova tecnologia. 3. Possíveis desafios regulatórios ou burocráticos no processo de obtenção de patentes e licenciamento do produto.

Fonte: Próprio autor, 2024.

APÊNDICE B – Modelo de Negócio CANVAS

COMO?		O QUÊ?	PARA QUEM?	
Parcerias chave	Atividades Chave	Propostas de valor	Relacionamento	Segmentos de clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Fabricantes de equipamentos de ginástica. • Instituições de pesquisa e desenvolvimento. • Centros de reabilitação e academias. • Órgãos de apoio a pessoas com deficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de esteira adaptada. • Pesquisa de mercado e busca de anterioridade. • Proteção da propriedade intelectual. • Marketing e promoção da solução. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esteira adaptada para cadeira de rodas, promovendo a prática de atividade física para pessoas com deficiência. • Solução inovadora e tecnológica para preencher a lacuna existente em equipamentos adaptados. • Incentivo à inclusão social e melhoria da qualidade de vida. • Proteção da propriedade intelectual por meio de patente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte técnico especializado. • Atendimento personalizado para entender as necessidades específicas dos clientes. • Programas de treinamento e capacitação para instrutores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas com deficiência física, especialmente cadeirantes. • Academias e centros de reabilitação. • Instituições de pesquisa e desenvolvimento. • Empresas envolvidas no setor da tecnologia assistiva.
	Recursos chave		Canais	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e desenvolvimento para aprimoramento contínuo da tecnologia. • Equipe especializada em engenharia, design e saúde. • Instalações de produção e logística. 		<ul style="list-style-type: none"> • Vendas diretas para instituições de reabilitação e academias. • Parcerias com fabricantes de equipamentos de ginástica. • Presença online através de um site oficial e redes sociais. 	
Estrutura de custos			Fontes de Receita	
<ul style="list-style-type: none"> • Custos de pesquisa e desenvolvimento. • Custos de produção e fabricação da esteira adaptada. • Custos de marketing e promoção. • Custos de manutenção e suporte técnico. • Custo com taxas de patente. 			<ul style="list-style-type: none"> • Vendas diretas da esteira adaptada. • Licenciamento da tecnologia para fabricantes de equipamentos de ginástica. • Serviços de consultoria e treinamento. 	
QUANTO?				

Fonte: Próprio autor, 2024.

APÊNDICE C – Artigo publicado

DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v17i2.56593>

DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v17i2.56593>

Estudo e Monitoramento Tecnológico de Esteiras para Cadeira de Rodas

Study and Technological Monitoring of Treadmill for Wheelchair

Josileio da Costa Silva¹

Filviano da Silva²

Carlos Henrique Alves e Silva do Carmo²

Katiusco de Farias Santos²

¹Instituto Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil

Resumo

O presente artigo tem como objetivo apresentar o estudo e monitoramento tecnológico voltado para o desenvolvimento de esteiras para cadeira de rodas. Para o levantamento de dados, foi utilizada a plataforma Orbit Intelligence®, com aplicação das palavras-chave "Treadmill", and "Wheelchair", nos campos de busca básica e avançada (título, resumo, objeto da invenção, vantagens e reivindicações independentes). Foram realizadas análises "macro", "meso" e "micro", com o objetivo de extrair informações sobre as principais características tecnológicas relacionadas à esteira para cadeira de rodas. Constatou-se que os domínios tecnológicos relacionados a "móveis e jogos" foram os mais relevantes no estudo e que os Estados Unidos e a Coreia do Sul lideram em número de depósitos de patentes e cessionárias.

Palavras-chave: Monitoramento tecnológico; Patentes; Esteira para cadeirantes.

Abstract

This article aims to present the study and technological monitoring aimed at the development of treadmills for wheelchairs. To collect data, the Orbit Intelligence® platform was used, applying the keywords "Treadmill", and "Wheelchair", in the easy and advanced search fields (title, summary, object of the invention, advantages, and independent claims). "Macro", "meso" and "micro" analyses were carried out to extract information about the main technological characteristics related to the wheelchair treadmill. It was found that the technological domains related to "furniture and games" were the most relevant in the study and that the United States and South Korea led in the number of patent deposits and assignees.

Keywords: Technological monitoring; Patent; Treadmill for wheelchair users.

Área Tecnológica: Prospecções Tecnológica, Tecnologia Assistiva.



Direito autorial e imagem de capa: Este artigo está licenciado sob uma Licença Creative Commons. Com esta licença você pode compartilhar, adaptar, para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra, forneça um link para a licença, e indicar se foram feitas alterações.

Recebido: 20/09/2023
Aceito: 02/01/2024

Estudo e Monitoramento Tecnológico de Esteiras para Cadeira de Rodas

Study and Technological Monitoring of Treadmill for Wheelchair

Josikleio da Costa Silva¹

Flaviano da Silva¹

Carlos Henrique Alves e Silva do Carmo¹

Katylusco de Farias Santos¹

¹Instituto Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil

Resumo

O presente artigo tem como objetivo apresentar o estudo e monitoramento tecnológico voltado para o desenvolvimento de esteiras para cadeira de rodas. Para o levantamento de dados, foi utilizada a plataforma Orbit Intelligence®, com aplicação das palavras-chave “Treadmill”, and “Wheelchair”, nos campos de busca básica e avançada (título, resumo, objeto da invenção, vantagens e reivindicações independentes). Foram realizadas análises “macro”, “meso” e “micro”, com o objetivo de extrair informações sobre as principais características tecnológicas relacionadas à esteira para cadeira de rodas. Constatou-se que os domínios tecnológicos relacionados a “móveis e jogos” foram os mais relevantes no estudo e que os Estados Unidos e a Coreia do Sul lideram em número de depósitos de patentes e cessionários.

Palavras-chave: Monitoramento tecnológico; Patentes; Esteira para cadeirantes.

Abstract

This article aims to present the study and technological monitoring aimed at the development of treadmills for wheelchairs. To collect data, the Orbit Intelligence® platform was used, applying the keywords “Treadmill”, and “Wheelchair”, in the easy and advanced search fields (title, summary, object of the invention, advantages, and independent claims). “Macro”, “meso” and “micro” analyses were carried out to extract information about the main technological characteristics related to the wheelchair treadmill. It was found that the technological domains related to “furniture and games” were the most relevant in the study and that the United States and South Korea led in the number of patent deposits and assignees.

Keywords: Technological monitoring; Patent; Treadmill for wheelchair users.

Área Tecnológica: Prospecções Tecnológica. Tecnologia Assistiva.

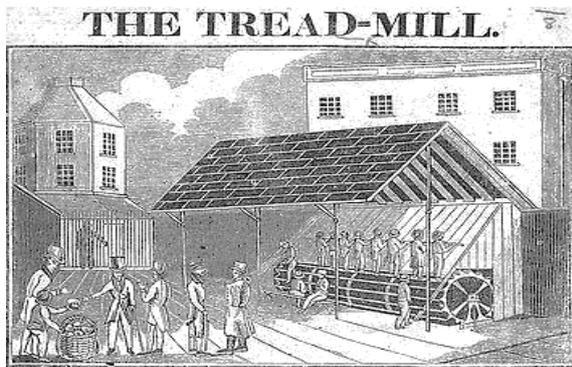


1 Introdução

A esteira é, certamente, a estação de ergômetro mais utilizada nas modernas academias, voltada para o desenvolvimento do treinamento aeróbico, adequadamente moldada aos objetivos e às características dos praticantes. Apesar de sua relevância, características como conforto, amortecimento, regulagem, controle de velocidade e inclinação não foram evidenciadas no momento de sua concepção (Murer, 2018).

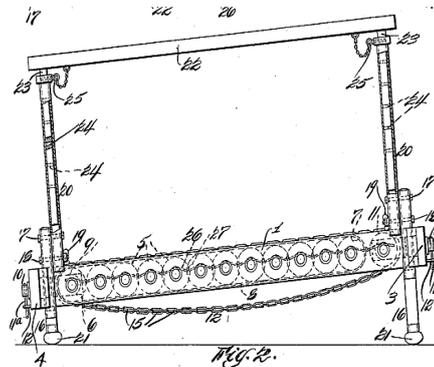
Esse equipamento foi concebido por William Cubitt no ano de 1818 (Reino Unido) e empregado em diversas prisões britânicas como novo método para “reabilitar/atormentar” os prisioneiros (Amatti Filho, 2023). A esteira consistia em uma grande roda de moinho que girava à medida que os grupos de detentos pisavam sobre a sua estrutura (Figura 1). Esse mecanismo obrigava os detentos a permanecerem em constante atividade, pois a interrupção do movimento resultava em uma queda debaixo da roda, causando-lhes danos. Devido a sua impactante brutalidade, esse sistema foi banido das prisões em 1898 (History, 2015).

Figura 1 – Esteira de William Cubitt



Fonte: Amatti Filho (2023)

Figura 2 – Máquina de Treino



Fonte: Hagen (1913, fig. 2)

A “Máquina de Treino”, que representa a primeira patente de uma esteira destinada ao exercício físico, foi registrada nos Estados Unidos por Claude Lauraine Hagen em outubro de 1911. Posteriormente, em 1913, ele obteve a patente oficialmente (Douglas-Walton, 2018; Feld, 2021). Consistia em uma série de rolos dispostos em fileiras, inserida em uma estrutura retangular, que proporcionavam uma superfície de piso uniforme (Figura 2), preferencialmente, utilizada como equipamento de treino ou exercício (Hagen, 1913).

Ao longo de décadas, esse equipamento vem sofrendo melhorias com o objetivo de torná-lo mais adequado/eficiente à prática de exercícios físicos. Algumas esteiras mais sofisticadas possuem sistemas de elevação e de amortecimento (voltado, respectivamente, para a simulação de mudanças gradativas na superfície e redução do impacto nas articulações), controle de velocidades e alternância do tempo estabelecido entre uma caminhada leve e outra mais intensa (Markin, 2014).

As esteiras foram exaustivamente empregadas em pesquisas, visto que fornecem parâmetros confiáveis mediante a realização de tarefas de desempenho padronizado. Atualmente, esse aparelho vem ganhando popularidade no treinamento de exercícios de resistência em academias de ginástica (Pires, 2018).

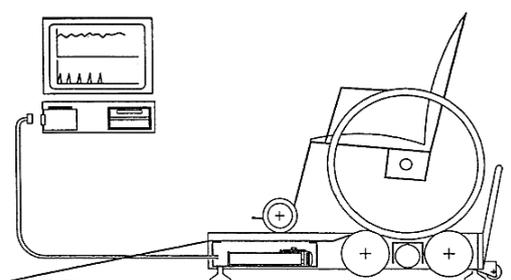
Conforme aponta Faria (2014), surgiu, no processo de desenvolvimento tecnológico, um ergômetro estacionário, semelhante às esteiras comuns, que possibilita a utilização de uma cadeira de rodas sobre sua superfície. Trata-se de um aparelho adaptado, com dimensões maiores e dispositivos de segurança (Figura 3), capaz de simular uma viagem segura por um terreno plano, permitindo, assim, a realização de exercícios físicos, testes com objetivo de diagnóstico e avaliação de aptidão física dos usuários (Barros, 2014).

Figura 3 – Aparelho Adaptado



Fonte: Faria (2014, p. 20)

Figura 4 – Sistema de Rolos



Fonte: Devillard *et al.* (2001, p. 2)

Outro ergômetro estacionário adaptado para cadeirantes é o sistema de rolos, que permite ao cadeirante a utilização da sua própria cadeira de rodas com resultados experimentais semelhantes às condições de esteiras para cadeirantes. Segundo Faria (2014), alguns modelos permitem que sejam feitos ajustes angulares para a adequação de cadeiras de rodas esportivas, assim como seu acoplamento a rolos cilíndricos paralelos – montados em eixos rotativos – conectado a um computador (Figura 4).

Apesar de a literatura afirmar os benefícios da atividade física para pessoas com deficiência física, o número de equipamentos destinado a esse público é escasso (Rezende, 2018). Para a população de cadeirantes, no que se refere a aparelhos para o exercício físico, é possível perceber poucos equipamentos desenvolvidos especificamente para as necessidades de treinamento e/ou avaliação do condicionamento físico, geralmente adaptados a aparelhos existentes para pessoas não deficientes. Em sua grande maioria, baseados em ciclo-ergômetros de braço ou em cadeiras de rodas sobre esteiras ou sistemas de medição de torque por rolos (Vieira, 2012).

Esse contexto de equipamentos adaptados para deficientes físicos motivou a produção deste artigo de prospecção tecnológica relacionado a “esteiras para cadeira de rodas”, almejando buscar, localizar e conhecer quais tecnologias foram desenvolvidas e em quais áreas são aplicadas.

Na sociedade moderna, os estudos de prospecção tecnológica constituem uma ferramenta essencial para processos de tomada de decisão em diversos níveis. Utilizada como um meio sistemático capaz de mapear os futuros panoramas científicos e tecnológicos que impactam, significativamente, a indústria, a economia ou a sociedade como um todo (Mayerhoff, 2008). Conforme apontam Quintella *et al.* (2009), a prospecção tecnológica é uma ferramenta que contribui, significativamente, na implementação de estratégias, planos e políticas de longo prazo das organizações, contribuindo como instrumento fundamental nos processos de tomada de decisão quando se trata de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

No contexto mundial, observa-se, entre os diversos segmentos que envolvem o estudo sobre prospecção tecnológica, o monitoramento tecnológico – também conhecido como *forecast (ing)*, *foresight (ing)* ou *future studies* – que permite o fornecimento de informações e indicações das principais tendências e desenvolvimentos tecnológicos (Porter *et al.*, 2004). A sistematização da prática de monitoramento tecnológico consiste em coletar, analisar informações sobre os desenvolvimentos científicos e tecnológicos em uma dada área de interesse, para dar suporte a uma ação ou decisão.

O monitoramento de patentes auxilia na identificação de um determinado contexto tecnológico, suas tendências e seu desenvolvimento, alinhado com as necessidades da sociedade e os possíveis benefícios oriundos desse conhecimento. Segundo Mayerhoff (2008), as patentes são documentos que garantem o direito temporário de exclusividade, concedido pelo Estado, na exploração de um determinado desenvolvimento tecnológico. Esse instrumento tem se tornando uma tendência mundial nas organizações de pesquisa, em decorrência do crescente número de documentos.

Nesse contexto, a busca em documentos de patentes permite gerar informações de apoio ao levantamento do estado da arte e da técnica relacionados ao desenvolvimento tecnológico em esteiras para cadeira de rodas. De acordo com o estudo de Batista, Gadelha Segundo e Silva (2019, p. 351),

A partir do estado da técnica e do estado da arte disponível, tem-se a possibilidade de identificar os estágios e relevância das tecnologias, tendência para surgimento de novas tecnologias, investimentos, processos, produtos, PD&I, fusões e aquisições, parceiros, concorrentes no mercado, dentre outras.

Destarte, o objetivo deste estudo foi analisar a evolução das tecnologias relacionadas a esteira para cadeira de roda, suas principais tendências e desenvolvimentos tecnológicos, por meio do levantamento do estado da técnica, a partir da aplicação sistemática do monitoramento de patentes, utilizando a plataforma Orbit Intelligence® (2023).

2 Metodologia

O método de monitoramento tecnológico realizado neste estudo, preconizado por De Araújo e De Farias Santos (2019) e também Prokhorenkov e Panfilov (2018), utiliza informações oriundas dos documentos de patentes, aqui extraídas da plataforma Orbit Intelligence®, doravante denominada Orbit, principal ferramenta de busca utilizada. No presente estudo, foram utilizadas informações de documentos de patentes correlacionados ao desenvolvimento tecnológico em “esteiras para cadeira de rodas”.

A plataforma Orbit agrupa publicações dos principais bancos de patentes do mundo, contendo 87 escritórios nacionais e seis escritórios regionais – EPO, WIPO, OAPI, ARIPO, EAPO e CGC (Silva; Da Silveira; De Sales, 2023), permite ao pesquisador buscar, selecionar, analisar e exportar informações pertencentes a bases de dados de patentes mundiais, a exemplo do Escritório Europeu de Patentes (EPO), do Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO), do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, entre outros (Batista; Gadelha Segundo; Silva, 2019). Cabe ainda ressaltar que a referida plataforma gera recursos gráficos, figuras e tabelas.

Para que tal busca fosse realizada, foram empregadas as palavras-chave “*Treadmill*” e “*Wheelchair*” (“Esteira” e “Cadeira de rodas”) inicialmente no campo de busca básica (opção de pesquisa fácil da plataforma Orbit), que permitiu uma investigação ampla dos documentos de patentes (famílias). Posteriormente, com intuito de refinamento da pesquisa, foi realizada a busca avançada (opção de pesquisa avançada da plataforma Orbit), que possibilitou a seleção dos campos em que se desejava fazer a busca neste estudo (título, resumo, objeto da invenção, vantagens e reivindicações independentes). Em busca de um refinamento adicional, realizou-se a leitura dos resumos, que foram encontrados nos dados bibliográficos dos pedidos de patente na referida plataforma. Uma análise minuciosa foi realizada, empregando critérios de inclusão específicos. Esses critérios estavam relacionados a móveis e jogos como o principal domínio tecnológico, aparelhos adaptados a cadeiras de rodas que utilizam sistemas de rolos, esteiras ou similares, e aparelhos que permitem a prática de exercícios físicos aeróbicos ou a avaliação da aptidão física por meio da propulsão. Esse processo meticuloso teve como intuito obter o maior número possível de documentos no período de 1973 a 2023.

Na análise dos documentos de patentes, com o propósito de extrair informações mais detalhadas, utilizou-se a metodologia de dividir a análise dos documentos em três níveis/fases de refinamento: Macro, Meso e Micro (Borschiver; Silva, 2016).

- a) Macro – consistiu-se em uma análise dos documentos de patentes de acordo com a série histórica de depósitos, distribuição de famílias de patentes por cessionários e por país de publicação.
- b) Meso – nesse nível, foram categorizadas as áreas tecnológicas relacionadas à “esteira para cadeira de rodas” e sua distribuição por domínio tecnológico e número de patentes. Cabe evidenciar que o mesmo documento pode estar incluído em mais de uma área.
- c) Micro – foram identificadas particularidades nos documentos de patentes, utilizando o código IPC, e suas correlações com as áreas tecnológicas de interesse, de acordo com os aspectos mais relevantes em torno do conteúdo abordado. De acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (2023), a IPC (International Patent Classification) é um sistema de classificação internacional, criado a partir do Acordo de Estrasburgo (1971), cujas áreas tecnológicas são divididas em um sistema hierárquico de classes (A-H), já que em cada classe há subclasses, grupos principais e grupos (aproximadamente 70 mil).

3 Resultados e Discussão

Os resultados e as discussões de uma pesquisa em patentes desempenha um papel fundamental na compreensão do panorama tecnológico e na identificação de tendências emergentes em uma variedade de campos. No contexto deste estudo, concentrou-se na análise de patentes relacionadas a “esteiras para cadeira de rodas”. É sempre relevante examinar o estado da arte dessas tecnologias e suas implicações para o desenvolvimento de equipamentos mais funcionais e acessíveis.

Durante a realização de buscas na plataforma Orbit, utilizando a estratégia da Busca básica (pesquisa fácil), foram encontrados 889 documentos de patentes (famílias) relacionados a “esteiras para cadeira de rodas”. Em seguida, objetivando refinar a pesquisa, foi utilizada

a estratégia da busca avançada, em que se observou uma redução (para 89) no quantitativo de documentos encontrados. Buscando um refinamento adicional, após leitura dos resumos e análise detalhada (de acordo com os critérios de inclusão mencionados anteriormente), dez documentos foram considerados relevantes para o estudo. Cabe destacar que o emprego de uma estratégia de busca mais ampla, com caracteres de truncamento e outras palavras-chave relacionadas ao tema, pode recuperar um maior número de documentos, e isso pode ser um dos desdobramentos desta pesquisa.

Os resultados que se seguem refletem a análise detalhada desses dez documentos de patentes e oferecem uma visão abrangente da paisagem tecnológica das esteiras para cadeira de rodas. Além disso, foram discutidas as implicações desses resultados para a inovação no campo dos aparelhos adaptados e para a melhoria da qualidade de vida dos usuários.

Esta análise não apenas destaca as tendências atuais na tecnologia de esteiras para cadeira de rodas, mas também oferece *insights* sobre as áreas tecnológicas mais proeminentes, a distribuição geográfica das patentes e a correlação entre os códigos IPC e as áreas de relevância. No final, a pesquisa forneceu informações que podem estimular pesquisadores, *designers* e fabricantes no desenvolvimento de esteiras para cadeiras de rodas mais avançadas e adaptadas às necessidades dos usuários. Conforme descrito anteriormente, as informações extraídas foram organizadas em três níveis de análise: macro, meso e micro.

3.1 Análise Macro

A análise macro conduzida neste estudo permitiu identificar alguns aspectos inerentes aos documentos de patentes. Esses aspectos estão diretamente relacionados à distribuição de patentes, à distribuição de patentes porcessionários e à distribuição de patentes por país de publicação. A seguir, cada um desses aspectos será detalhado de maneira mais aprofundada.

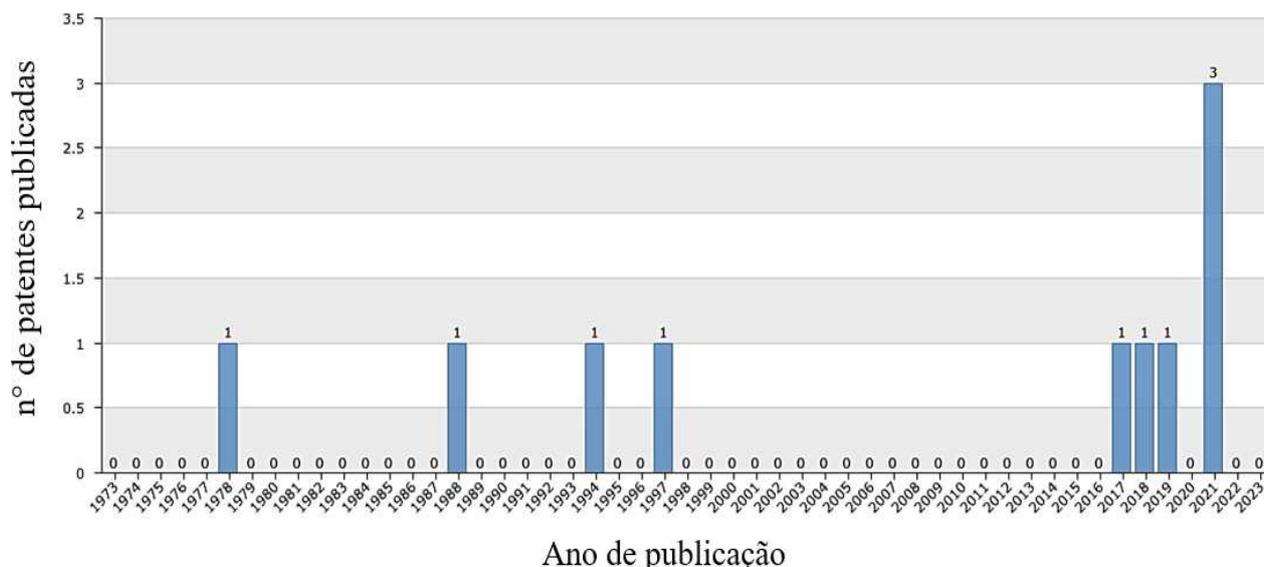
3.1.1 Distribuição de Patentes

Na análise macro da distribuição de patentes relacionadas a “esteiras para cadeira de rodas”, é possível observar padrões reveladores ao longo do tempo. Os resultados obtidos a partir da pesquisa na plataforma Orbit revelam um panorama que abrange um período de 50 anos.

De acordo com o Gráfico 1, que ilustra o número de pedidos de patentes por ano de publicação, fica evidente que a produção tecnológica nesse domínio tem sido discreta ao longo das últimas cinco décadas. A análise revela que apenas dez documentos de patentes foram encontrados, o que pode ser interpretado como uma indicação da relativa escassez de inovações patenteadas no campo das esteiras para cadeira de rodas, utilizando os termos de busca deste estudo. Entretanto, há uma observação importante a destacar: um aumento significativo no registro de documentos de patentes ocorreu no ano de 2021, com um total de três patentes publicadas. Esse aumento recente pode apontar para um interesse crescente na área ou para avanços tecnológicos que ganharam destaque nos últimos anos.

Essa análise macro destaca não apenas a quantidade geral de documentos de patentes relacionadas a “esteiras para cadeira de rodas” ao longo do tempo, mas também sugere a necessidade de um exame mais aprofundado das inovações recentes e das tendências emergentes que podem estar moldando o campo.

Gráfico 1 – Número de patentes por ano de publicação



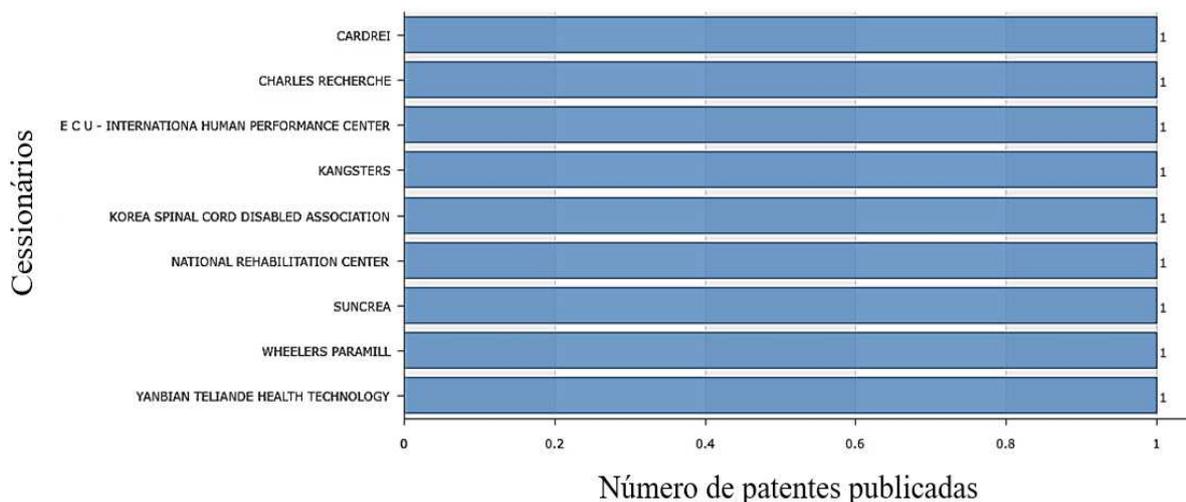
Fonte: Orbit Intelligence® (2023)

3.1.2 Distribuição de Patentes por Cessionários

Na distribuição de patentes relacionadas a “esteiras para cadeira de rodas”, é possível observar um cenário que se destaca por sua uniformidade, como ilustrado pelo Gráfico 2. Pode-se observar a distribuição de famílias de patentes por cessionários que desenvolvem tecnologias voltadas para “esteiras para cadeira de rodas”. Também se observa, neste mesmo gráfico, um quantitativo de patentes uniforme (uma) entre os cessionários envolvidos no estudo.

Essa uniformidade na distribuição de patentes por cessionários sugere uma competição equilibrada e a participação de diversos atores nesse campo tecnológico. Cada cessionário parece ter contribuído com uma abordagem única ou tecnologia específica relacionada a esteiras para cadeira de rodas, resultando em uma distribuição igualitária. Em outras palavras, não há um depositante ou titular de patente na liderança dessa área tecnológica.

Gráfico 2 – Número de famílias de patentes por cessionários

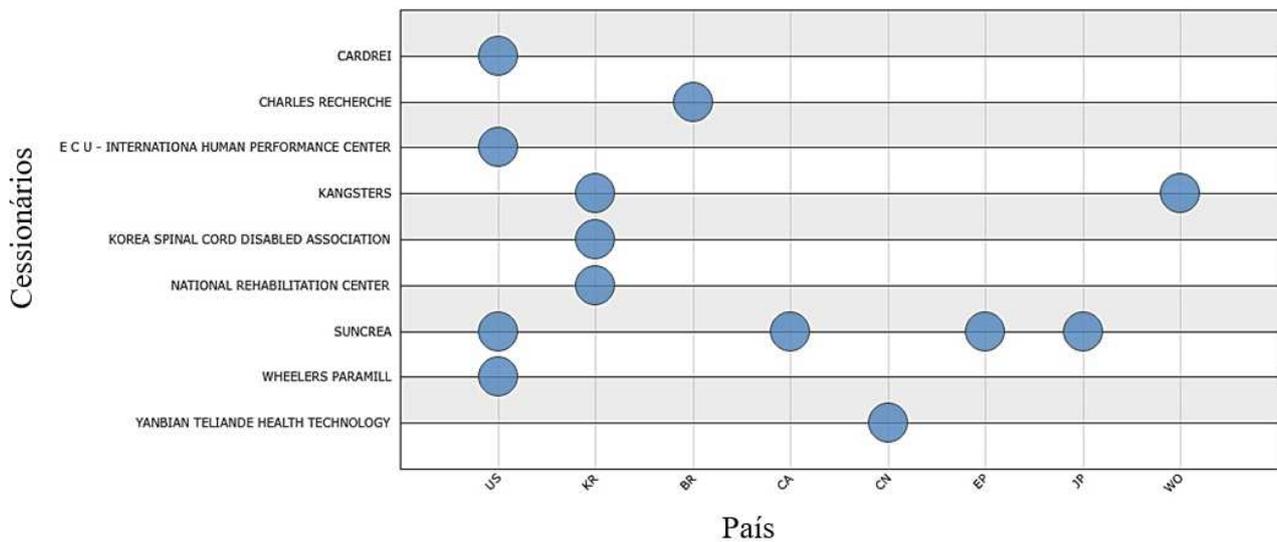


Fonte: Orbit Intelligence® (2023)

Ao observar o Gráfico 3, que destaca a concentração de pedidos de proteção de invenções de cessionários por país de depósito, emerge uma tendência também importante, os Estados Unidos e a Coreia do Sul se destacam como os principais países com a maior concentração de pedidos de proteção de inventos de cessionários envolvidos nesse domínio tecnológico. Juntos, esses dois países representam uma parcela significativa, equivalente a 53,84% do total de pedidos de patente desses cessionários distribuídos globalmente no campo de esteiras para cadeira de rodas.

Uma observação adicional importante é que alguns cessionários, como Kangsters e Suncrea, solicitam a proteção de suas invenções em vários países, o que sugere uma presença internacional e uma estratégia global de propriedade intelectual. Pode-se, também, verificar que os demais cessionários estão presentes em um país.

Gráfico 3 – Concentração de pedidos de patentes de cessionários por país

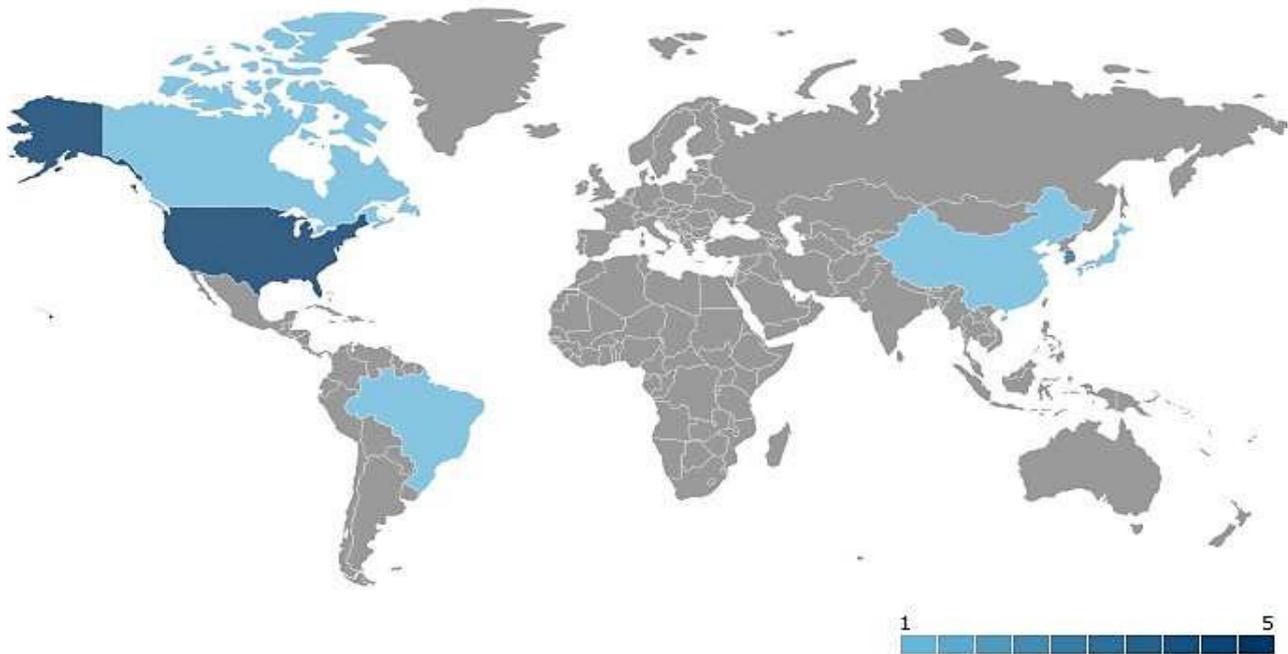


Fonte: Orbit Intelligence® (2023)

3.1.3 Distribuição de Patentes por País de Publicação

Em relação à distribuição de patentes por país de publicação, os resultados oferecem uma visão abrangente da geografia da inovação no campo das “esteiras para cadeira de rodas”, conforme ilustrado pela Figura 5. Percebe-se a distribuição do número de patentes por país de publicação, alguns padrões se destacam. Primeiramente, os Estados Unidos surgem como líderes na publicação de patentes relacionadas a esteiras para cadeira de rodas, com um total de cinco pedidos de patentes. Essa posição de liderança pode ser reflexo de um ambiente favorável para a inovação e a pesquisa nesse campo nos Estados Unidos.

É notável que o Brasil compartilha o mesmo quantitativo de pedidos de patentes (uma patente) com o Canadá, China e Japão, sugerindo uma distribuição relativamente uniforme dos pedidos de patentes em diferentes partes do mundo. A igualdade no número de patentes entre esses países pode ser explorada para entender melhor as razões subjacentes a essa distribuição geográfica equilibrada.

Figura 5 – Distribuição do número de pedidos de patentes por país de publicação

Fonte: Orbit Intelligence® (2023)

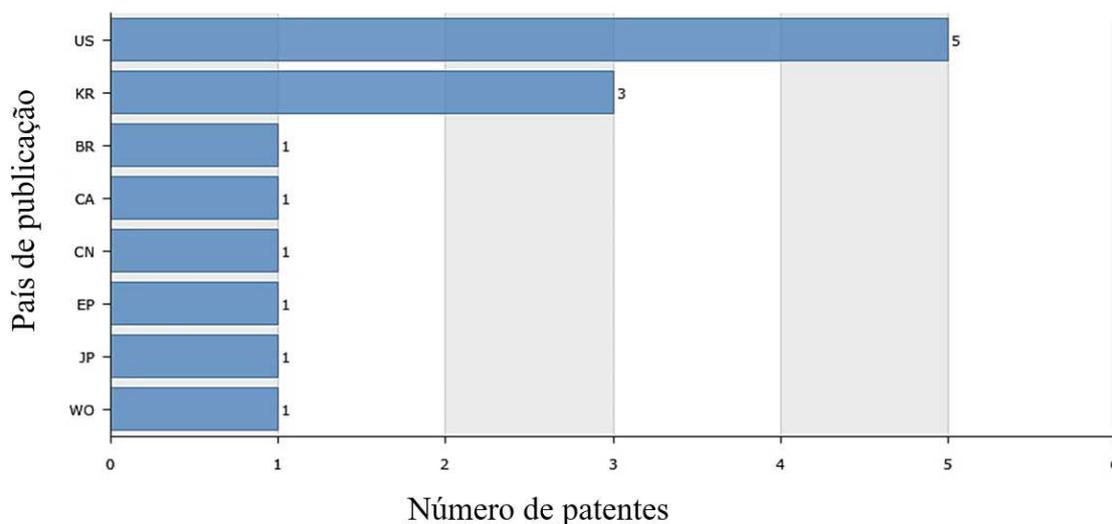
Da mesma forma que a Figura 5, o Gráfico 4 também apresenta a distribuição do número de patentes por país de publicação. Alguns padrões notáveis se destacam. Em primeiro lugar, os Estados Unidos mantêm uma posição de liderança substancial nesse cenário, com um total de cinco pedidos de patentes publicados. Esse alto número de pedidos de patentes no escritório norte-americano sugere uma significativa contribuição que esse país é um mercado promissor e também um *locus* em que ocorre desenvolvimento tecnológico relacionado a esteiras para cadeira de rodas.

A Coreia do Sul também emerge como um participante proeminente, com um número significativo de pedidos de patentes publicados (três no total). Essa concentração de patentes sul-coreanas indica uma forte presença e engajamento da Coreia do Sul na inovação nesse campo.

A análise do Gráfico 4 revela uma maior concentração no número de pedidos de patentes publicados entre países com elevado desenvolvimento tecnológico, particularmente os Estados Unidos e a Coreia do Sul. Esse padrão sugere que esses países podem ser centros de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias relacionadas a esteiras para cadeira de rodas, bem como *locus* de manufatura ou mercado para esse tipo de produto.

Verifica-se que alguns países, como Brasil, Canadá, China e Japão, têm um número inferior (apenas uma) de publicações quando comparados aos Estados Unidos e à Coreia do Sul. Compreender essa distribuição geográfica é essencial para identificar as regiões que lideram a pesquisa e a inovação ou mercados nesse domínio, bem como as áreas de especialização de cada país.

Gráfico 4 – Distribuição do número de pedidos de patentes por país de publicação



Fonte: Orbit Intelligence® (2023)

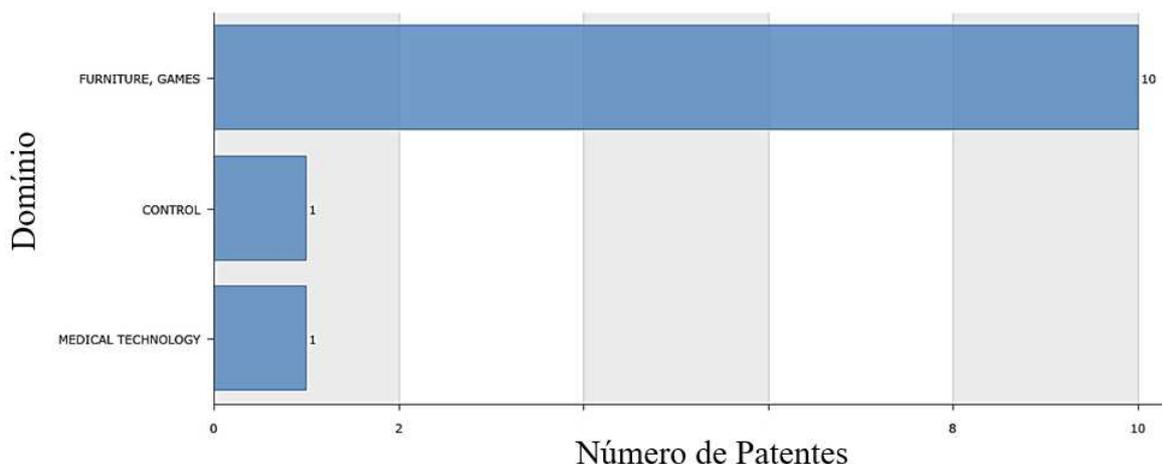
3.1.4 Análise Meso

Na análise meso da distribuição de pedidos de patentes relacionadas a “esteiras para cadeira de rodas”, foram identificadas três distintas áreas tecnológicas, conforme ilustrado no Gráfico 5. Essa análise destaca a importância de compreender como as inovações estão distribuídas em diferentes domínios dentro desse campo de pesquisa.

Entre as áreas tecnológicas analisadas, uma das mais proeminentes é a tecnologia voltada para o desenvolvimento de “móveis e jogos”. Essa área tecnológica demonstrou uma presença consistente, estando presente em todos os documentos selecionados. Isso sugere que a integração de elementos de mobilidade e entretenimento, como jogos, nas cadeiras de rodas pode ser uma tendência significativa na pesquisa e desenvolvimento dessas tecnologias.

Por outro lado, observou-se uma incidência notavelmente menor de pedidos de patentes em outras áreas de relevância tecnológica, como tecnologia médica e controle. Essa descoberta ressalta a necessidade de avaliar se essas áreas menos exploradas apresentam oportunidades de inovação ou se representam áreas desafiadoras que requerem maior atenção.

Gráfico 5 – Distribuição do número de pedidos de patentes por domínio tecnológico



Fonte: Orbit Intelligence® (2023)

3.1.5 Análise Micro

Na análise micro deste estudo, os documentos de patentes foram minuciosamente examinados, e suas correlações com áreas tecnológicas específicas foram determinadas com base no código IPC (Classificação Internacional de Patentes), que abrange classes, subclasses e grupos de tecnologias patenteadas. A Tabela 1 apresenta os dados extraídos desses documentos de patentes selecionados, com base nos códigos IPC.

Entre os documentos de patentes analisados, destaca-se a predominância de áreas tecnológicas relacionadas a “Jogos ou acessórios esportivos”, com código IPC A63B-071/00, representando 80% do total. Isso sugere um forte interesse na integração de elementos de entretenimento e atividades físicas adaptadas para cadeiras de rodas, o que pode ter implicações importantes para a qualidade de vida e a saúde dos usuários de cadeiras de rodas.

Além disso, cerca de 40% dos documentos de patentes estão relacionados ao código IPC A63B-022/02, que se refere a “Aparelhos de exercício especialmente adaptados para o condicionamento do sistema cardiovascular, para treino de agilidade ou coordenação de movimentos”, indicando um foco significativo na melhoria da aptidão física e da mobilidade dos usuários de cadeiras de rodas.

Outra categoria relevante é a do código IPC A63B-022/20, relativo a “Aparelhos de exercício especialmente concebidos para o condicionamento do sistema cardiovascular, para o treino da agilidade ou coordenação de movimentos com rolos, rodas, rodízios ou semelhantes, para serem deslocados sobre o solo ou outra superfície, durante o exercício”, que compreende 30% dos documentos de patentes analisados. Isso sugere um interesse em tecnologias que visam a melhorar o desempenho físico e a mobilidade de maneira prática e eficaz.

A categoria de “Aparelhos ou aparelhos de treino para desportos especiais para ciclismo”, referente ao código IPC A63B-069/16, também aparece com relevância, compreendendo 30% dos documentos de patentes analisados. Isso sugere um interesse em tecnologias que visam a melhorar o desempenho físico e a mobilidade.

Observa-se também, no Quadro 1, uma menor incidência em outras áreas de relevância tecnológica como aparelhos de exercício para desenvolver ou fortalecer os músculos ou articulações do corpo trabalhando contra uma força contrária, com ou sem dispositivos de medição que utilizam resistências eletromagnéticas ou elétricas (20%); Aparelhos de exercício para desenvolver ou fortalecer os músculos ou articulações do corpo trabalhando contra uma força contrária, com ou sem dispositivos de medição que utilizam resistências de fricção, incluindo elementos rotativos ou oscilantes, fricção contra elementos fixos (20%); Aparelhos de exercício para desenvolver ou fortalecer os músculos ou as articulações do corpo por trabalho contra uma força contrária, com ou sem dispositivos de medição que utilizam resistências de força hidráulicas ou pneumáticas (10%); Simuladores para fins de ensino ou treinamento para ensinar o controle de veículos ou outras embarcações (10%); Comandos elétricos ou eletrônicos para aparelhos de exercício dos grupos anteriores; Controle ou monitoramento de exercícios, jogos esportivos, treinamentos ou performances atléticas (10%); Aparelhos de ginástica especialmente adaptados para o condicionamento do sistema cardiovascular, para treino de agilidade ou coordenação de movimentos (10%).

Quadro 1 – Número de patentes e sua correlação com a área tecnológica

CÓDIGO IPC	ÁREA TECNOLÓGICA	NÚMERO DE PATENTES
A63B-071/00	Jogos ou acessórios esportivos não incluídos nos grupos A63B1/00 - A63B69/00	8
A63B-022/02	Aparelhos de exercício especialmente adaptados para o condicionamento do sistema cardiovascular, para treino de agilidade ou coordenação de movimentos com bandas móveis sem fim	4
A63B-022/20	Aparelhos de exercício especialmente concebidos para o condicionamento do sistema cardiovascular, para o treino da agilidade ou coordenação de movimentos com rolos, rodas, rodízios ou semelhantes, para serem deslocados sobre o solo ou outra superfície, durante o exercício	3
A63B-069/16	Aparelhos ou aparelhos de treino para desportos especiais para ciclismo.	3
A63B-021/015	Aparelhos de exercício para desenvolver ou fortalecer os músculos ou articulações do corpo trabalhando contra uma força contrária, com ou sem dispositivos de medição que utilizam resistências de fricção, incluindo elementos rotativos ou oscilantes, fricção contra elementos fixos	2
A63B-021/22	Dispositivos de resistência com corpos rotativos	2
A63B-021/005	Aparelhos de exercício para desenvolver ou fortalecer os músculos ou articulações do corpo trabalhando contra uma força contrária, com ou sem dispositivos de medição que utilizam resistências eletromagnéticas ou elétricas	2
A63B-022/00	Aparelhos de ginástica especialmente adaptados para o condicionamento do sistema cardiovascular, para treino de agilidade ou coordenação de movimentos	1
A63B-021/008	Aparelhos de exercício para desenvolver ou fortalecer os músculos ou as articulações do corpo por trabalho contra uma força contrária, com ou sem dispositivos de medição que utilizam resistências de força hidráulicas ou pneumáticas	1
A61G-005/00	Cadeiras ou transportes pessoais especialmente adaptados para pacientes ou pessoas com deficiência	1
A63B-023/00	Aparelhos de ginástica especialmente adaptados para partes específicas do corpo	1
G09B-009/02	Simuladores para fins de ensino ou treinamento para ensinar o controle de veículos ou outras embarcações	1
A63B-023/12	Aparelhos de ginástica especialmente adaptados para partes específicas do corpo para membros para membros superiores ou músculos relacionados	1
A63B-024/00	Comandos elétricos ou eletrônicos para aparelhos de exercício dos grupos anteriores; Controle ou monitoramento de exercícios, jogos esportivos, treinamentos ou performances atléticas	1

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos documentos selecionados no estudo (2023)

4 Considerações Finais

Baseado em De Araújo e De Farias Santos (2019), quanto à utilização e interpretação de gráficos extraídos da plataforma Orbit, como também a partir do estudo dos documentos de

patentes, publicados nos últimos 50 anos, voltados para o desenvolvimento tecnológico em “esteiras para cadeira de rodas”, pode-se chegar às seguintes conclusões:

a) Analisando os depósitos de documentos por ano, percebe-se que houve uma discreta produção tecnológica relacionada ao termo “esteira para cadeira de rodas”, restringindo-se a apenas dez documentos, contudo, ocorreu um registro mais expressivo de documentos de patentes publicadas (três) no ano de 2021.

b) Em relação aos países, observa-se que Estados Unidos e a Coreia do Sul aparecem em destaque no quantitativo de depósito de patentes e que os supramencionados países representam 53,84% do total dos pedidos de proteção de invenções doscessionários distribuídos pelo mundo.

c) Entre os domínios tecnológicos relacionados a “esteiras para cadeira de rodas”, os que mais se destacaram foram os de Móveis e Jogos, presentes em todos os documentos de patentes selecionados.

d) Quanto às áreas tecnologias correlacionadas, os documentos de patentes analisados identificaram a predominância tecnologia em Jogos ou acessórios esportivos (80%); Aparelhos de exercício especialmente adaptados para o condicionamento do sistema cardiovascular (40%); Aparelhos de exercício especialmente concebidos para o condicionamento do sistema cardiovascular, para o treino da agilidade ou coordenação de movimentos com rolos, rodas, rodízios ou semelhantes (30%).

5 Perspectivas Futuras

Dentro de um contexto mais abrangente, este estudo projeta perspectivas futuras sobre os avanços antecipados no domínio das esteiras para cadeira de rodas, tanto em escala nacional quanto global. Com o avanço da tecnologia, surgirão novas possibilidades que transformarão não apenas a prática do exercício físico, mas também a avaliação da aptidão física e os diagnósticos médicos aplicados aos usuários de cadeiras de rodas. Antevemos um futuro em que novas pesquisas serão desenvolvidas, explorando contextos tecnológicos inovadores e interdisciplinares. Estudos futuros podem considerar não apenas a aplicação direta das esteiras para cadeira de rodas, mas também a exploração de sinergias com outras tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, dispositivos vestíveis e dispositivos móveis.

Referências

AMATTI FILHO, Flávio. **Treadwheel, de esteira penal britânica à esteira aeróbica das academias**. 2023. Disponível em: <https://www.arqueohistoria.com.br/post/treadwheel-de-esteira-penal-britânica-á-esteira-aeróbica-das-academias>. Acesso em: 28 dez. 2023.

BARROS, Turíbio. Modelos inovadores de esteira ensinam movimentos aos corredores – eu atleta. **Globoesporte.com**. 2014. Disponível em: <https://ge.globo.com/eu-atleta/saude/noticia/2014/04/modelos-inovadores-de-esteira-ensinam-movimentos-aos-corredores.html>. Acesso em: 28 dez. 2023.

BATISTA, Thianne Silva; GADELHA SEGUNDO, Valdirio Alexandre; SILVA, José Nilton. Estudoógico íciesóbicas. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 2, p. 348-348, junho, 2019.

BORSCHIVER, Suzana; SILVA, A. L. R. da. Technology Roadmap–planejamento estratégico para alinhar mercado-produto-tecnologia. **Interciência**, [s.l.], 2016.

DE ARAÚJO, Gildércia Silva Guedes; DE FARIAS SANTOS, Katyusco. Evolução da tecnologia Smart Contracts pela perspectiva dos indicadores de patentes. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 5, p. 1.363-1.363, junho, 2019.

DEVILLARD, Xavier *et al.* Validation of a new ergometer adapted to all types of manual wheelchair. **European Journal of Applied Physiology**, [s.l.], v. 85, n. 5, p. 2, 2001.

DOUGLAS-WALTON, Josh. The History of the Treadmill. **HFE Blog**, 2018. Disponível em: <https://www.hfe.co.uk/blog/history-of-the-treadmill/>. Acesso em: 28 dez. 2023.

FARIA, Tiago Cunha. **Desenvolvimento de um ergómetro específico para cadeira de rodas – construção e desenvolvimento de um protótipo**. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1-48.

FELD, Jon. **Celebrando a diversidade – e a evolução – da passadeira de corrida**. 2021. Disponível em: <https://pt.ihrsa.org/improve-your-club/celebrating-the-diversity-and-evolution-of-the-treadmill/>. Acesso em: 28 dez. 2023.

HAGEN, Claude Lauraine. **Training-machine**. Depositante: United States. US1064968A. Depósito: 20 out. 1911. Concessão: 17 jun. 1913.

HISTORY. **Da tortura ao fitness: a real origem da esteira de corrida**. 2015. Disponível em: <https://www.canalhistory.com.br/historia-geral/da-tortura-ao-fitness-real-origem-da-esteira-de-corrida>. Acesso em: 28 dez. 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Classificação de Patentes**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao/classificacao-de-patentes>. Acesso em: 28 dez. 2023.

MARKIN. Caminhar na Rua ou na Esteira? **Malhar Bem**, 24 fev. 2014. Disponível em: <https://malharbem.com.br/caminhar-na-rua-ou-na-esteira/>. Acesso em: 28 dez. 2023.

MAYERHOFF, Zea Duque Vieira Luna. Uma Análise sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

MURER, Evandro. **Atividades físicas em academias**. 1. ed. [S.l.]: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.

ORBIT INTELLIGENCE. **Site de pesquisa**. 2023. Disponível em: <https://www.orbit.com/>. Acesso em: 19 dez. 2023.

PIRES, Gisele Oliveira Santos. **Análise das variáveis cinemáticas espaço-temporais frequência e amplitude de passos, na pista e na esteira ergométrica**. 2018. Disponível em: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_97cab3ee955b50200aac657f082c5022. Acesso em: 28 dez. 2023.

PORTER, Alan L. *et al.* Technology futures analysis: Toward integration of the field and new methods. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 71, n. 3, p. 287-303, 2004.

PROKHORENKOV, Dmitry; PANFILOV, Petr. Notice of Violation of IEEE Publication Principles: Discovery of Technology Trends from Patent Data on the Basis of Predictive Analytics. In: 2018 IEEE 20TH CONFERENCE ON BUSINESS INFORMATICS (CBI), 2018. **Anais [...]**. [S.l.], 2018. p. 148-152. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8453948>. Acesso em: 28 dez. 2023.

QUINTELLA, Cristina M. *et al.* Cadeia do biodiesel da bancada à indústria: uma visão geral com prospecção de tarefas e oportunidades para P&D&I. **Química Nova**, [s.l.], v. 32, p. 793-808, 2009.

REZENDE, Lucas Pereira Ferreira de. **Desenvolvimento de uma estação de treinamento muscular para cadeirantes**. 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22953>. Acesso em: 28 dez. 2023.

SILVA, Leila Albuquerque Melo; DA SILVEIRA, Eduardo Setton Sampaio; DE SALES, Leandro Melo. Aplicabilidade dos Tokens Não Fungíveis (NFTs) no Campo da Propriedade Intelectual. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 4, p. 1.327-1.341, maio, 2023.

VIEIRA, Sérgio Augusto Albino. **ERGO1**: novo protótipo para condicionamento físico de cadeirantes e paratletas. 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18202>. Acesso em: 28 dez. 2023.

Sobre os Autores

Josikleio da Costa Silva

E-mail: josikleio.silva@academico.ifpb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3118-3171>

Especialista em Atividade Física Adaptada e Saúde pela Universidade Gama Filho em 2008.

Endereço profissional: IFPB, Câmpus Esperança, PB-121, s/n, Esperança, PB. CEP: 58135-000.

Flaviano da Silva

E-mail: flaviano-silva.fs@academico.ifpb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4325-4990>

Especialista em Gestão Pública pela Faculdade Internacional Signorelli em 2016.

Endereço profissional: Secretaria do Patrimônio da União, Esplanada dos Ministérios, Bloco C, 2º Andar, DF. CEP: 70046-900.

Carlos Henrique Alves e Silva do Carmo

E-mail: carlos.carmo@academico.ifpb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9610-7524>

Especialista em Controladoria e Finanças pela Centro Educacional São Camilo em 2015.

Endereço profissional: UFPB, Câmpus Areia, 12 Rodovia, PB-079, Areia, PB. CEP: 58397-000.

Katysco de Farias Santos

E-mail: katysco.santos@ifpb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7120-7872>

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande em 2015.

Endereço profissional: IFPB, Câmpus Campina Grande, Avenida Tranquilino Coelho Lemos, n. 671, Dinamérica, Campina Grande, PB. CEP: 58432-300.

APÊNDICE D – Produto técnico-tecnológico

Pedido de patente de invenção de uma Esteira para Cadeira de Rodas

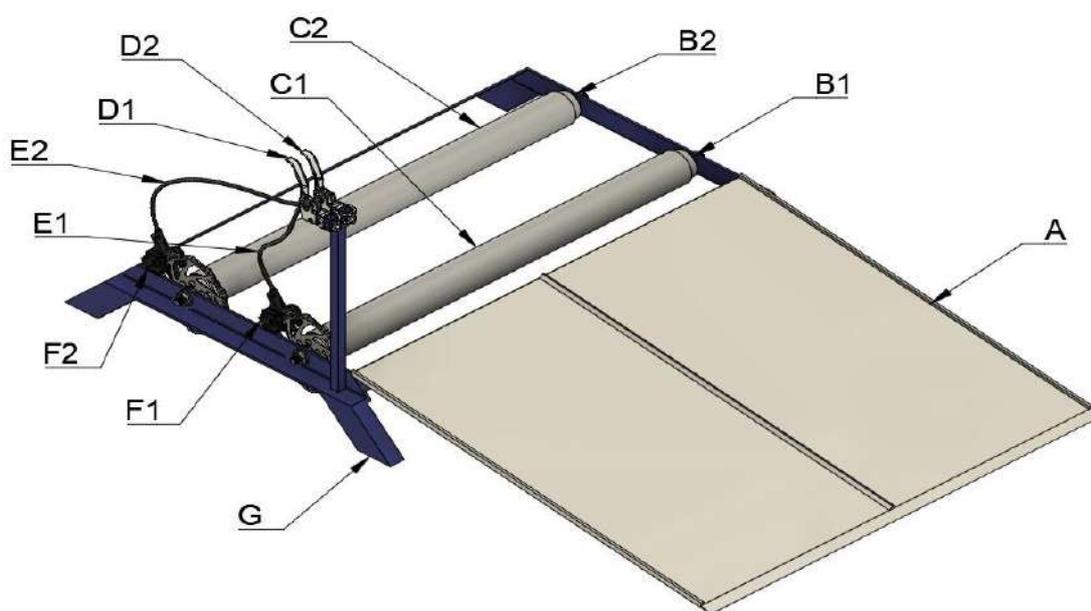
DESENHOS

Figura 1

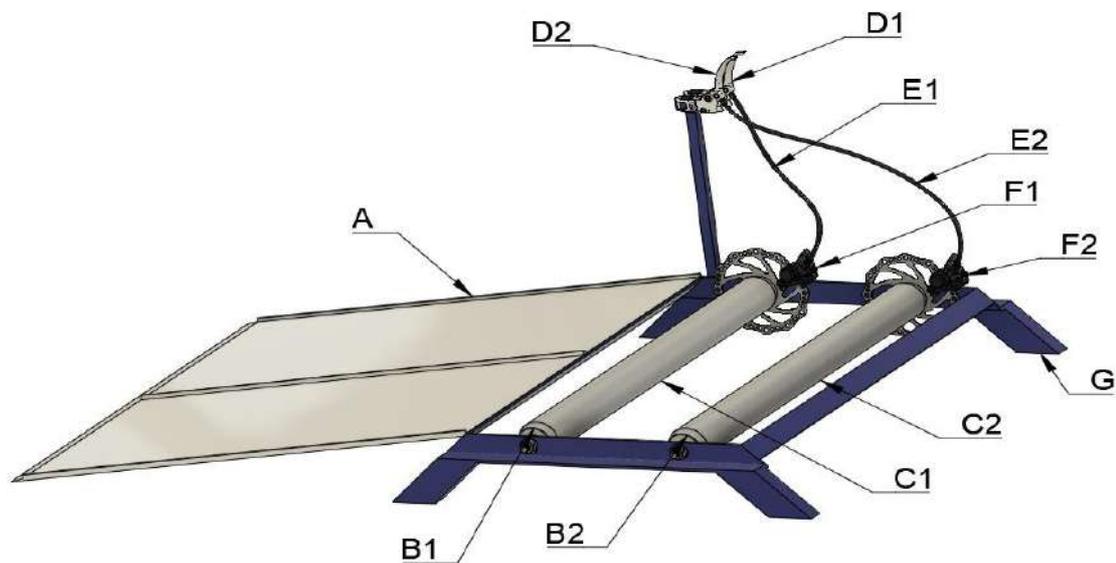


Figura 2

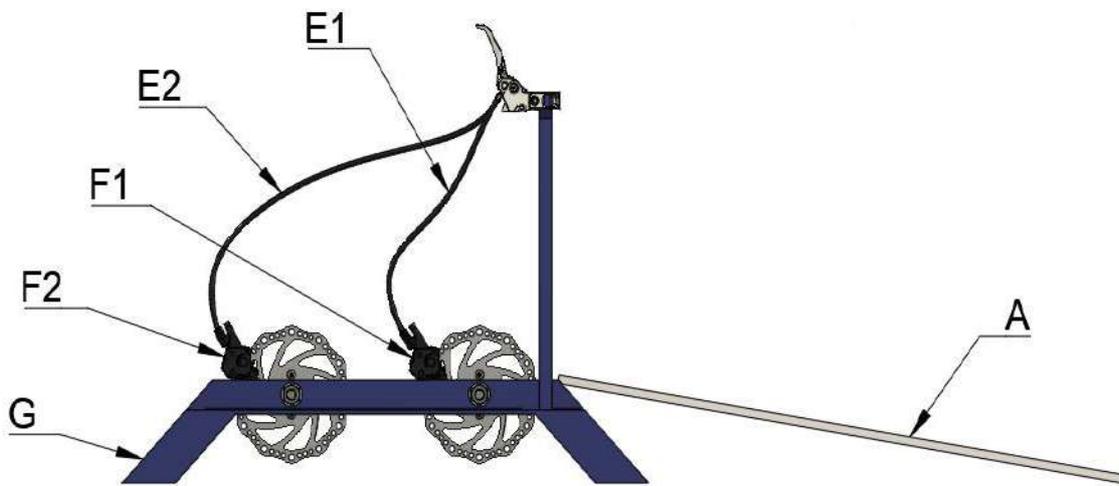


Figura 3

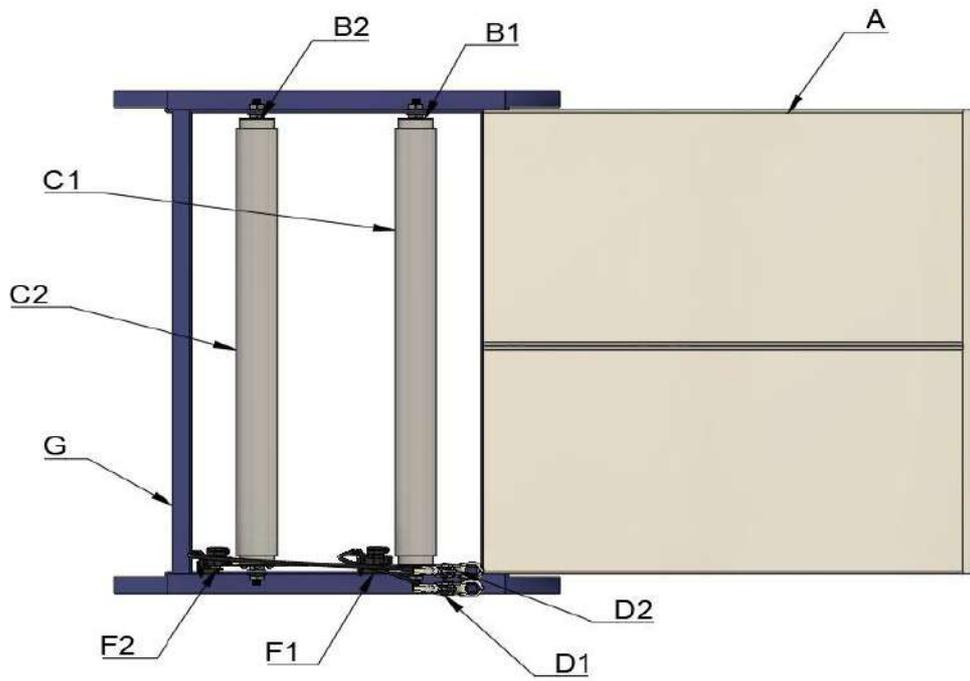


Figura 4

RESUMO

“ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS”

O presente pedido de patente de invenção diz respeito a uma esteira especialmente desenvolvida para cadeiras de rodas, com o objetivo de oferecer à população cadeirante a possibilidade de realizar exercícios físicos de maneira segura e controlada.

A mesma é formada por rampa (A), rolamento anterior (B1) e rolamento posterior (B2), rolo anterior (C1) e rolo posterior (C2) e plataforma (G), sistema de disco mecânico anterior (F1) interligado a alavanca anterior (D1) através de cabo de aço anterior (E1) e por sistema de disco mecânico posterior (F2) interligado a alavanca posterior (D2) através de cabo de aço posterior (E2).

REIVINDICAÇÕES

1. **“ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS”**, formada por rampa (A), rolamento anterior (B1) e rolamento posterior (B2), rolo anterior (C1) e rolo posterior (C2) e plataforma (G) caracterizada por sistema de disco mecânico anterior (F1) interligado a alavanca anterior (D1) e por sistema de disco mecânico posterior (F2) interligado a alavanca posterior (D2).

RELATÓRIO DESCRITIVO

“ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS”

[001] O presente pedido de patente de invenção diz respeito a uma esteira especialmente desenvolvida para cadeiras de rodas, com o objetivo de oferecer à população cadeirante a possibilidade de realizar exercícios físicos de maneira segura e controlada.

[002] Atualmente, as esteiras conhecidas possuem a regulagem gradual de intensidade (resistência) posicionada em um único rolo, assim como seu respectivo dispositivo de travamento, conforme observado nas patentes WO2023/106557A1, US4966362A e CN216934583U.

[003] É sabido que uma esteira, onde um dos rolos tem ausência de ajuste gradual de intensidade, não simula, fidedignamente, o deslocamento de uma cadeira de rodas em uma superfície com resistência natural, conforme mostrado na patente US4966362A.

[004] Sabe-se que uma esteira, cujo um dos rolos não possui dispositivo de travamento, causa baixa aderência entre o pneu da cadeira de rodas e o sistema de rolos, provocando deslizamento no momento transição, como na saída da esteira, conforme observado na patente CN216934583U.

[005] Desta forma, as esteiras conhecidas não simulam as condições reais enfrentadas por usuários de cadeiras de rodas em superfícies com resistência natural, como em situações de aclave. Além disso, os equipamentos conhecidos provocam deslizamento no momento da transição, devido à baixa aderência entre o pneu da cadeira de rodas e o sistema de rolos, causados por um sistema de travamento insuficiente.

[006] Com o intuito de solucionar os problemas apresentados, desenvolveu-se a presente invenção, na qual consiste em um sistema de rolos que utiliza discos mecânicos conectados às alavancas de ajuste e trava por meio de cabos de aço, onde os rolos funcionam de forma independente ou simultânea. Como novo efeito técnico obtém-se uma esteira que simula, fidedignamente, o deslocamento de uma cadeira de rodas sobre uma superfície com resistência natural, além de um travamento integral dos rolos, evitando o deslizamento no momento da transição.

[007] A invenção poderá ser melhor compreendida através da seguinte descrição detalhada, de acordo com as figuras em anexo, onde:

[008] A **FIGURA 1** representa uma primeira vista em perspectiva da esteira;

[009] A **FIGURA 2** representa uma segunda vista em perspectiva da esteira;

[010] A **FIGURA 3** representa uma vista lateral da esteira.

[011] A **FIGURA 4** representa uma vista superior da esteira.

[012] Com referência a estas figuras, pode-se observar na **Figura 1** uma esteira para cadeira de rodas, formada por: rampa (A) de acesso a plataforma (G), confeccionados, preferencialmente, por material metálico resistente ou material com rigidez similar; rolamento

anterior (B1) acoplado ao rolo anterior (C1), permitindo movimento giratório do referido rolo; rolamento posterior (B2) acoplado ao rolo posterior (C2), permitindo movimento giratório do referido rolo; sistema de disco mecânico anterior (F1), formado por disco metálico e pinça de freio, interligado a alavanca anterior (D1) através de cabo de aço anterior (E1) possibilitando a regulagem gradual de intensidade (resistência) do rolo anterior (C1), como também o seu respectivo travamento; sistema de disco mecânico posterior (F2), formado por disco metálico e pinça de freio, interligado a alavanca posterior (D2) através de cabo de aço posterior (E2) possibilitando a regulagem gradual de intensidade (resistência) do rolo posterior (C2), como também o seu respectivo travamento.

[013] Na **Figura 2** é mostrada uma nova perspectiva da esteira, onde observa-se uma maior riqueza de detalhes na localização do rolamento anterior (B1), como também, do rolamento posterior (B2). Na mesma figura, verifica-se o correto posicionamento do cabo de aço anterior (E1), como também, do cabo de aço posterior (E2).

[014] Na **Figura 3** é apresentada uma vista lateral da esteira, onde verifica-se, com detalhamento, o sistema de disco mecânico anterior (F1), como também, o sistema de disco mecânico posterior (F2).

[015] Na **Figura 4**, configurada a partir de uma vista superior da esteira, observa-se, com amplitude, a plataforma (G) metálica que servirá como parte estrutural da esteira, que permite a adequada fixação dos demais itens do equipamento.

APÊNDICE E – Fabricantes de Equipamentos para Cadeirantes

Empresa	Contato	Endereço	Endereço Eletrônico	CNPJ
ALTMAYER SPORT LTDA	47 3642- 2970	Rua Apicultor Leonardo Sauer, 2055 CAMPO DA LANCA MAFRA - SC CEP 89306-468	@altmayer.com.br	79.286.555/0001-00
Bimove Equipamentos LTDA	(32) 3528- 3999	Rodovia Uba - Visconde do Rio Branco 7555 Galpaokm 76 Eixo Rodoviario Ubá MG CEP 36500-970	@bimove.com.br @bimoveshop.com.br	07.337.644/0001-19
CARONE CADEIRAS DE RODAS DO NORDESTE LTDA	85 33871600	Rua Ns-05 (Lot Esplanada dos Coqueiros), S N Lote 36 A 46 PAUMIRIM CAUCAIA - CE CEP 61611-210	@carone.ind.br	05.397.983/0001-65
C.D.S. ARTEFATOS DE PLASTICOS E METALICOS LTDA	11 2052 7895	Rua São João do Cariri, 387 JARDIM NORMA SAO PAULO - SP CEP 08240-210	@cdscadeiraderodas.com.br	67.065.110/0001-02
Concre – Play (W. Augusto Barboza – Brinquedos)	11 4722 8757	Av. Dr. Álvaro de Campos Carneiro, 78 Galpão 01 - VI. Brasileira, Mogi das Cruzes/SP CEP 08738-255	@concreplay.com.br	09.169.385/0001-90
DELLAMED S.A.	54 3066- 3734 54 99649 2674	RUA HENRIQUE RECH (LOT SANVITTO II) 312 Cinquentenário Caxias do Sul/RS CEP 95012-613	@dellamed.com.br	11.666.105/0001-09
DUNE PRODUTOS ORTOPEDICOS LTDA	41 3675- 0404	Estrada da Graciosa, 7773 CANGUIRI COLOMBO - PR CEP 83412-460	@duneortopedicos.com.br	08.048.988/0001-70
Freedom Veículos Elétricos LTDA.	53 3284 0600	Rua Conde de Porto Alegre,155 Pelotas/RS CEP 96.010-290	@freedom.ind.br	94.132.024/0001-48
GINAST EQUIPAMENTOS METALURGICOS LTDA	19 3113 5400	Av. Agostinho Fadel, 751 Con Ind Dona Esther NOVA ODESSA - SP CEP 13380-001	@ginast.com.br	07.140.524/0001-27
GOLONI MOBILIARIO URBANO LTDA	17 3808- 9000 17 3808- 9008	Av Sp-310 Rodovia Washington Luiz, S/N - Km 429 Eng Schimit SAO JOSE DO RIO PRETO - SP CEP 15038-900	@goloni.ind.br	04.019.684/0001-24

Hidrolight do Brasil S.a	55 48 3254 7700	Rodovia Dos Acores 1150 Ambrosio Garopaba SC 88495-000	@hidrolight.com.br	08.762.826/0001-08
Jumper Equipamentos Medicos Comercio LTDA	19 3522- 2263 19 99663- 8436 19 3315- 1010	Avenida Brasil 2800 Lote A11 Distrito Industrial Rio Claro SP CEP 13505-600	@jumperequipamentos.com.br	30.723.445/0001-60
Longevicorp S.a. (Longevitech)	11 91462- 8559	Av. Engenheiro Carlos Reinaldo Mendes 1370 Alem Ponte Sorocaba SP CEP 18013-280	@longevitech.com.br	31.746.037/0001-97
Metalgom Fabricacao e Comercio de Brinquedos LTDA	19 99402- 0989	Avenida Governador Mario Covas SN Barracao Dos Limas Itapira SP CEP 13973-695	@metalgombrinquedos	40.814.887/0001-76
Metalurgica Flex Fitness LTDA	17 99665 2766	Estrada Municipal Edgard Archimedes Belchior 1655 Zona Rural Cedral SP CEP 15895-000	@flex.ind.br	13.898.616/0001-73
METALURGICA LAMB LTDA	45 3254- 7056 45 3199- 8491	Rua Jorge Frederico Alexandre Koehler, 5679 Borboleta, Parque Ind. III MARECHAL CANDIDO RONDON - PR CEP 85966-022	@academialivre.net	14.037.993/0001-80
MM Cadeira de Rodas LTDA	(11) 4260- 0474	Estrada Nossa Senhora Fatima 135 Jundiaizinho (Terra Preta) Mairiporã SP CEP 07663-185	@mmcadeiraderodas.com.br	54.290.279/0001-14
ORTHO PAUHER INDUSTRIA COMERCIO E DISTRIBUICOES LTDA	81 30409090	Rua Bandeirante, 85 AFOGADOS RECIFE - PE CEP 50770-460	@orthopauher.com	01.123.973/0005-04
Ortobras Indústria e Comércio de Ortopedia LTDA	51 4042- 9600 51 3696- 9603	Rua Duhren, nº 298, bairro Operário, na cidade de Barão/RS CEP 95.730-000	@ortobras.com.br	31.228.836/0001-71
ORTOMETAL METALURGICA E ORTOPEDIA INDUSTRIAL LTDA	41 3663 1919 41 99984 4690	Rua Marginal Paraguai, 603 Km 02 RIO VERDE COLOMBO - PR CEP 83405-280	@ortometal.com.br	77.970.945/0001-60
ORTOMOBIL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	54 3452 6733	Av. 23 de Marco, 1085 CAMPESTREALTO SAO PEDRO DA SERRA - RS CEP 95758-000	@ortomobil.com.br	24.230.368/0001-04

Ortopedia Jaguaribe Industria e Comercio Limitada	11 99160 1357 11 2189 1432	Av Rui Barbosa 442 Vila Romanopolis Ferraz de Vasconcelos SP CEP 08529-200	@ortopediajaguaribe.com.br	43.375.799/0001-03
OTTOBOCK INDUSTRIA, COMERCIO, IMPORTACAO EXPORTACAO DE PRODUTOS ORTOPEDICOS E CADEIRAS DE RODAS LTDA	19 3729- 3500	Rua Alfredo Achcar, 970 Letra A Edif 5 NOVA VINHEDO VINHEDO - SP CEP 13284-072	fiscal@ottobock.com.br	20.445.801/0001-78
PROLIFE PRODUTOS ORTOPEDICOS LTDA	44 3126 9004	Rua Octavio Colli, 2109 CONJUNTO FLORESTA SARANDI - PR CEP 87112-600	@cadeirasprolife.com.br	11.830.264/0001-99
PHYSICUS INDUSTRIA DE APARELHOS ESPORTIVOS LTDA	17 3482 9500	Rodovia Rod Feliciano Salles Cunha Sp-310, S/N Km 566.10m LIMOEIRO AURIFLAMA - SP CEP 15350-000	@physicus.com.br	67.775.197/0001-01
SMART INDUSTRIA E COMERCIO DE PRODUTOS PARA REABILITACAO E ORTOPEDIA LTDA	62 3288 5741	Av. Ville, 979 Quadra38 Lote 3 Jd Madri Complemento GOIANIA - GO CEP 74369-262	@smartcr.com.br	17.759.534/0001-07
SUPERMEDY IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA	11 5012 3167	Rua Manoel Jacomo, 931 JARDIM ANGELINA SAO PAULO - SP CEP 04835-240	@supermedy.com.br	08.308.147/0001-55
TRYANON INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ESPORTIVOS LTDA	19 99885 4746	Rua Ametista, 69 RECREIO CAMPESTRE JOIA INDAIATUBA - SP CEP 13347-160	@tryanon.ind.br	02.932.891/0001-40
Vconcept Comercio de Brinquedos, Artigos Recreativos e Mobiliarios Urbanos e Escolares LTDA	85 99166 1832	Rua Generoso Franca 950 Pedras Fortaleza CE CEP 60874-350	@vconcept.com.br	25.186.626/0001-65
ZIOBER BRASIL LTDA	44 3029 4410	Parque Cidade Industrial Felizardo Meneguetti MARINGA - PR CEP 87070-774	@zioberbrasil.com.br	08.374.053/0001-84

ANEXO A – Comprovante de publicação de artigo**CADERNOS DE PROSPECÇÃO****DECLARAÇÃO**

A Revista Cadernos de Prospecção, ISSN: 1983-1358 (impresso) / ISSN: 2317-0026 (on-line), declara para os devidos fins que o artigo **Estudo e Monitoramento Tecnológico de Esteiras para Cadeira de Rodas**, autoria de Josikleio da Costa Silva, Flaviano da Silva, Carlos Henrique Alves e Silva do Carmo e Katysco de Farias Santos, foi publicado na Revista Cadernos de Prospecção , v. 17, n. 2, p. 571-585, abril a junho de 2024, disponível em <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/56593>

Salvador, novembro de 2024.



Prof. Dr. Eduardo Meireles
Editor-Chefe da Revista Cadernos de Prospecção
Professor da UEMG

ANEXO B – Comprovante de Mentoria no INPI

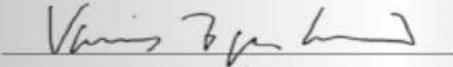


CERTIFICADO

Certificamos que

Josikleio da Costa Silva

participou, como mentorando(a),
do Programa-piloto de **Mentoria** em Propriedade Intelectual,
em sua edição 2024,
na modalidade a distância, com carga horária de 8 h.



VINICIUS BOGÉA CÂMARA
COORDENADOR-GERAL DA COORDENAÇÃO-GERAL DE DISSEMINAÇÃO PARA INOVAÇÃO
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



fbuCb1Ypfj

Validar em:
<https://www.inpi.br/portal/validar-certificado>
<https://www.inpi.br/portal/validar-certificado>

INPI INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CGDI Coordenação-Geral de Disseminação para Inovação

ANEXO C – Comprovante de Depósito no INPI

Cópia de documento digital impresso por JOSIKLEIO SILVA (202311270001) em 09/01/2025 17:18.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Campina Grande - Código INEP: 25137409
	R. Tranquílino Coelho Lemos, 671, Dinamérica, CEP 58432-300, Campina Grande (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0003-37 - Telefone: (83) 2102.6200

Documento Digitalizado Restrito

Comprovante de Peticionamento ao INPI

Assunto:	Comprovante de Peticionamento ao INPI
Assinado por:	Pedro Gabi
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Segredo Industrial (Art. 195, XIV, Lei no 9.279/1996)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pedro Henrique Silva Gabi, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/01/2025 11:32:57.

Este documento foi armazenado no SUAP em 08/01/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1355729

Código de Autenticação: f2d44a2473



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

Número do Processo: BR 10 2025 000291 4

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA
DA PARAIBA

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 10783898000175

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: Av. João da Mata, 256, Prédio Coriolano de Medeiros - Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

Estado: PB

CEP: 58015-020

País: Brasil

Telefone: (83)991844721

Fax:

Email: cpi@ifpb.edu.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS

Resumo:

O presente pedido de patente de invenção diz respeito a uma esteira especialmente desenvolvida para cadeiras de rodas, com o objetivo de oferecer à população cadeirante a possibilidade de realizar exercícios físicos de maneira segura e controlada.

A mesma é formada por rampa (A), rolamento anterior (B1) e rolamento posterior (B2), rolo anterior (C1) e rolo posterior (C2) e plataforma (G), sistema de disco mecânico anterior (F1) interligado a alavanca anterior (D1) através de cabo de aço anterior (E1) e por sistema de disco mecânico posterior (F2) interligado a alavanca posterior (D2) através de cabo de aço posterior (E2).

Figura a publicar: 2

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 2

Nome: JOSIKLEIO DA COSTA SILVA

CPF: 83904190415

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Cícero Galdino, 300

Cidade: Esperança

Estado: PB

CEP: 58135-000

País: BRASIL

Telefone: (83) 999 866268

Fax:

Email: josikleio.silva@ifpb.edu.br

Inventor 2 de 2

Nome: KATYUSCO DE FARIAS SANTOS

CPF: 82217289420

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Av. Fernandes Vieira, 1394

Cidade: Campina Grande

Estado: PB

CEP: 58407-573

País: BRASIL

Telefone: (83) 991 320402

Fax:

Email: katyusco.santos@ifpb.edu.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Resumo	Resumo - Josikleio.pdf
Relatório Descritivo	Relatório Descritivo - Josikleio.pdf
Reivindicação	Quadro Reivindicatório - Josikleio.pdf
Desenho	Desenho - Josikleio.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante GRU - Josikleio.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.

RESUMO

“ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS”

O presente pedido de patente de invenção diz respeito a uma esteira especialmente desenvolvida para cadeiras de rodas, com o objetivo de oferecer à população cadeirante a possibilidade de realizar exercícios físicos de maneira segura e controlada.

A mesma é formada por rampa (A), rolamento anterior (B1) e rolamento posterior (B2), rolo anterior (C1) e rolo posterior (C2) e plataforma (G), sistema de disco mecânico anterior (F1) interligado a alavanca anterior (D1) através de cabo de aço anterior (E1) e por sistema de disco mecânico posterior (F2) interligado a alavanca posterior (D2) através de cabo de aço posterior (E2).

“ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS”

[001] O presente pedido de patente de invenção diz respeito a uma esteira especialmente desenvolvida para cadeiras de rodas, com o objetivo de oferecer à população cadeirante a possibilidade de realizar exercícios físicos de maneira segura e controlada.

[002] Atualmente, as esteiras conhecidas possuem a regulagem gradual de intensidade (resistência) posicionada em um único rolo, assim como seu respectivo dispositivo de travamento, conforme observado nas patentes WO2023/106557A1, US4966362A e CN216934583U.

[003] É sabido que uma esteira, onde um dos rolos tem ausência de ajuste gradual de intensidade, não simula, fidedignamente, o deslocamento de uma cadeira de rodas em uma superfície com resistência natural, conforme mostrado na patente US4966362A.

[004] Sabe-se que uma esteira, cujo um dos rolos não possui dispositivo de travamento, causa baixa aderência entre o pneu da cadeira de rodas e o sistema de rolos, provocando deslizamento no momento transição, como na saída da esteira, conforme observado na patente CN216934583U.

[005] Desta forma, as esteiras conhecidas não simulam as condições reais enfrentadas por usuários de cadeiras de rodas em superfícies com resistência natural, como em situações de aclave. Além disso, os equipamentos conhecidos provocam deslizamento no momento da transição, devido à baixa aderência entre o pneu da cadeira de rodas e o sistema de rolos, causados por um sistema de travamento insuficiente.

[006] Com o intuito de solucionar os problemas apresentados, desenvolveu-se a presente invenção, na qual consiste em um sistema de rolos que utiliza discos mecânicos conectados às alavancas de ajuste e trava por meio de cabos de aço, onde os rolos funcionam de forma independente ou simultânea. Como novo efeito técnico obtém-se uma esteira que simula, fidedignamente, o deslocamento de uma cadeira de rodas sobre uma superfície com resistência natural, além de um travamento integral dos rolos, evitando o deslizamento no momento da transição.

[007] A invenção poderá ser melhor compreendida através da seguinte descrição detalhada, de acordo com as figuras em anexo, onde:

[008] A **FIGURA 1** representa uma primeira vista em perspectiva da esteira;

[009] A **FIGURA 2** representa uma segunda vista em perspectiva da esteira;

[010] A **FIGURA 3** representa uma vista lateral da esteira.

[011] A **FIGURA 4** representa uma vista superior da esteira.

[012] Com referência a estas figuras, pode-se observar na **Figura 1** uma esteira para cadeira de rodas, formada por: rampa (A) de acesso a plataforma (G), confeccionados, preferencialmente, por material metálico resistente ou material com rigidez similar; rolamento anterior (B1) acoplado ao rolo anterior (C1), permitindo movimento giratório do referido rolo; rolamento posterior (B2) acoplado ao rolo posterior (C2), permitindo movimento giratório do referido rolo; sistema de disco mecânico anterior (F1), formado por disco metálico e pinça de freio, interligado a alavanca anterior (D1) através de cabo de aço anterior (E1) possibilitando a regulagem gradual de intensidade (resistência) do rolo anterior (C1), como também o seu respectivo travamento; sistema de disco mecânico posterior (F2), formado por disco metálico e pinça de freio, interligado a alavanca posterior (D2) através de cabo de aço posterior (E2) possibilitando a regulagem gradual de intensidade (resistência) do rolo posterior (C2), como também o seu respectivo travamento.

[013] Na **Figura 2** é mostrada uma nova perspectiva da esteira, onde observa-se uma maior riqueza de detalhes na localização do rolamento anterior (B1), como também, do rolamento posterior (B2). Na mesma figura, verifica-se o correto posicionamento do cabo de aço anterior (E1), como também, do cabo de aço posterior (E2).

[014] Na **Figura 3** é apresentada uma vista lateral da esteira, onde verifica-se, com detalhamento, o sistema de disco mecânico anterior (F1), como também, o sistema de disco mecânico posterior (F2).

[015] Na **Figura 4**, configurada a partir de uma vista superior da esteira, observa-se, com amplitude, a plataforma (G) metálica que servirá como parte

estrutural da esteira, que permite a adequada fixação dos demais itens do equipamento.

REIVINDICAÇÕES

1. **“ESTEIRA PARA CADEIRA DE RODAS”**, formada por rampa (A), rolamento anterior (B1) e rolamento posterior (B2), rolo anterior (C1) e rolo posterior (C2) e plataforma (G) caracterizada por sistema de disco mecânico anterior (F1) interligado a alavanca anterior (D1) e por sistema de disco mecânico posterior (F2) interligado a alavanca posterior (D2).

DESENHOS

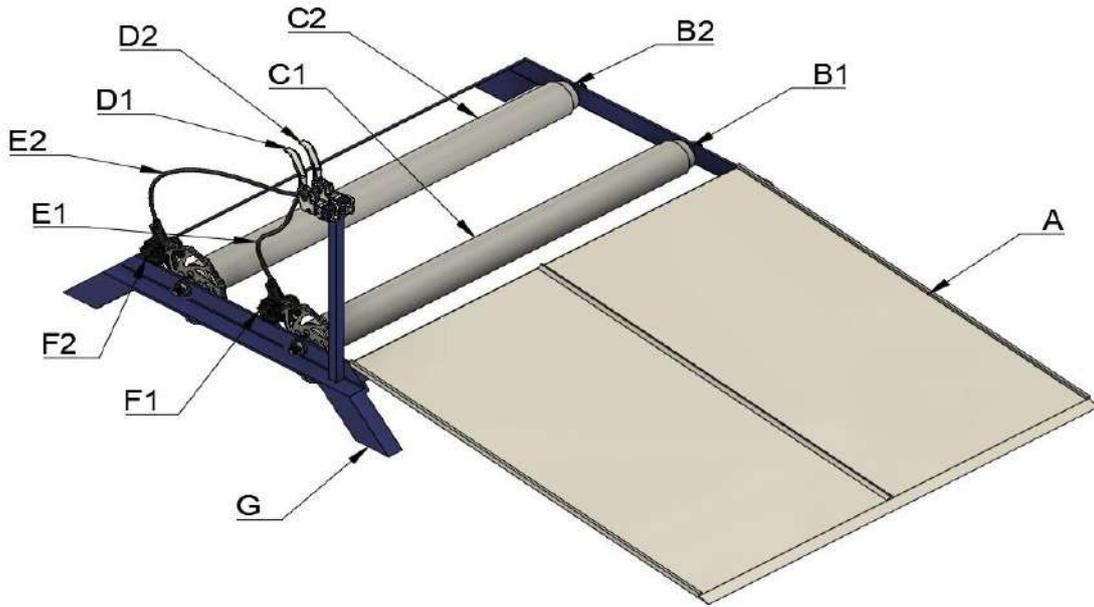


Figura 1

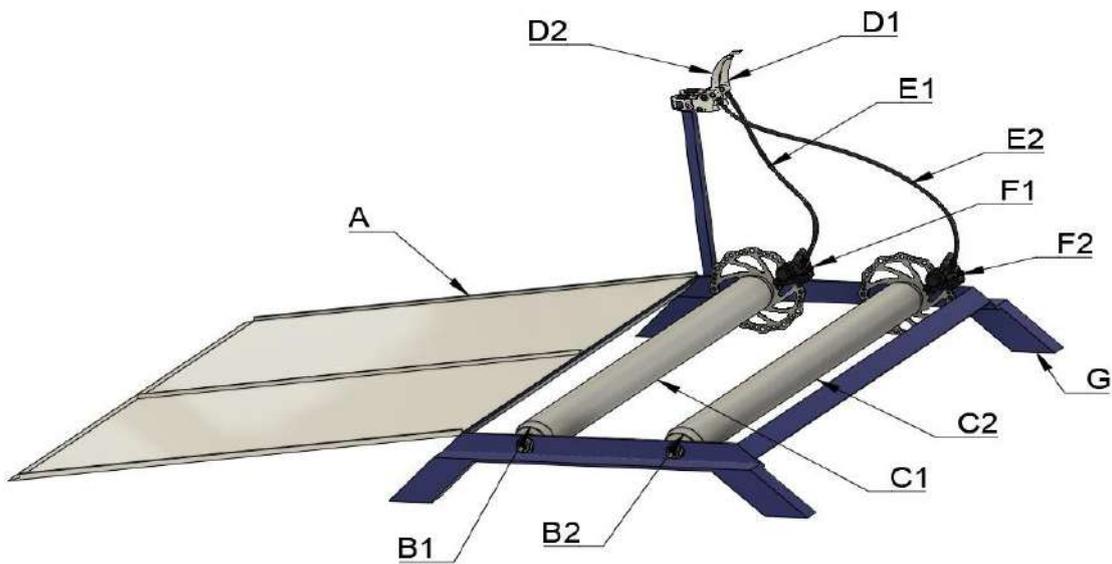


Figura 2

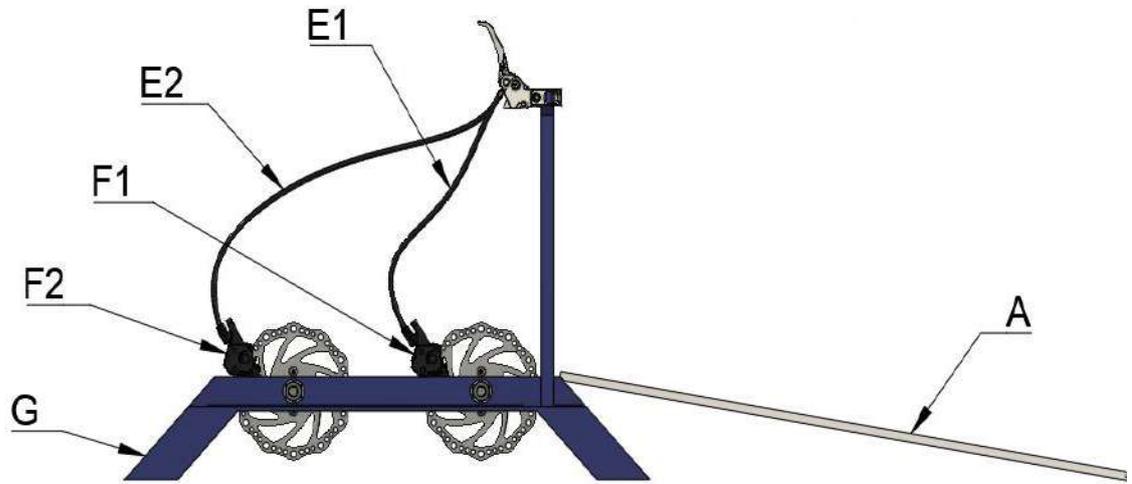


Figura 3

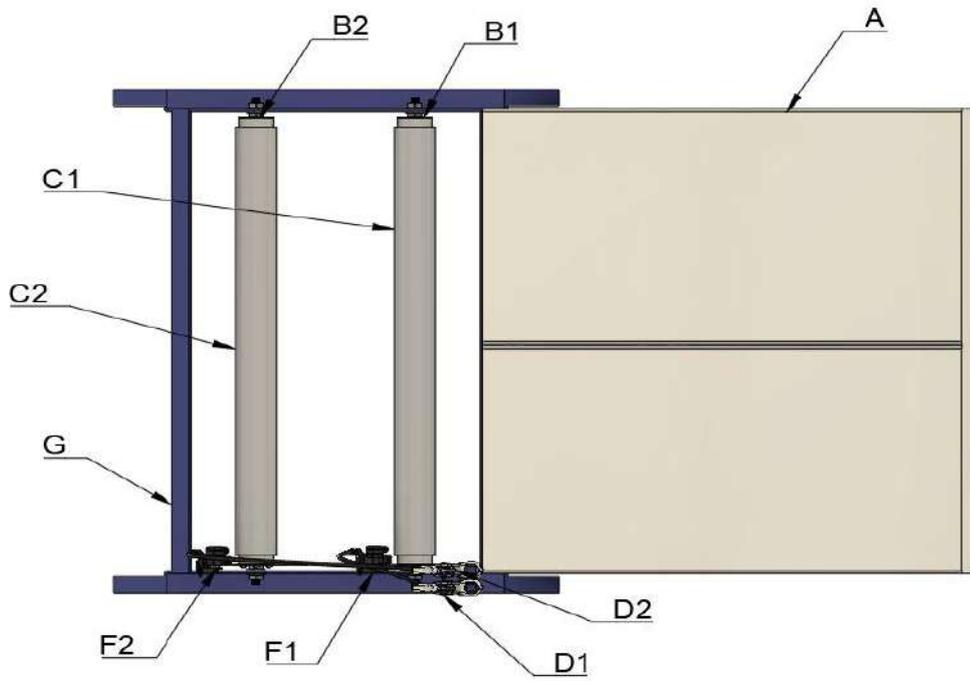


Figura 4

___ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONGRU (CONSULTA GUIA DE RECOLHIMENTO DA UNIAO
30/12/24 17:19 USUARIO : VALDECIR
DATA EMISSAO : 16Dez24 TIPO : 1 - PAGAMENTO NUMERO : 2024GR800099
UG/GESTAO EMITENTE : 158138 / 26417 - IFPB - REITORIA
UG/GESTAO FAVORECIDA : 183038 / 18801 - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDU
RECOLHEDOR : 158138 GESTAO : 26417
CODIGO RECOLHIMENTO : 72200 - 6 COMPETENCIA: DEZ24 VENCIMENTO: 16Dez24
DOC. ORIGEM: 158138 / 26417 / 2024NP001206 PROCESSO : 23381.006733.2024
RECURSO : 1
(=) VALOR DOCUMENTO : 70,00
(-) DESCONTO/ABATIMENTO:
(-) OUTRAS DEDUCOES :
(+) MORA/MULTA :
(+) JUROS/ENCARGOS :
(+) OUTROS ACRESCIMOS :
(=) VALOR TOTAL : 70,00
NOSSO NUMERO/NUMERO REFERENCIA : 00029409162330664199
CODIGO DE BARRAS : 89610000000 0 70000001010 3 95523127220 9 00360640000 4
OBSERVACAO
PAGAMENTO REFERENTE A TAXAS DO INPI , CONFORME RESOLUÇÃO INPI 251/2019, OFÍCIO
34/2024-CPI/DIT/PRPIPG/REITORIA/IFPB E PROCESSO 23381.006733.2024-06.
LANCADO POR : 14778734491 - CORREIA UG : 158138 16Dez2024 19:45
PF1=AJUDA PF3=SAI PF2=DADOS ORC/FIN PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Campina Grande - Código INEP: 25137409
	R. Tranquílino Coelho Lemos, 671, Dinâmica, CEP 58432-300, Campina Grande (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0003-37 - Telefone: (83) 2102.6200

Documento Digitalizado Restrito

Comprovante de Peticionamento ao INPI

Assunto:	Comprovante de Peticionamento ao INPI
Assinado por:	Pedro Gabi
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Segredo Industrial (Art. 195, XIV, Lei no 9.279/1996)
Tipo da Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pedro Henrique Silva Gabi, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/01/2025 11:32:57.

Este documento foi armazenado no SUAP em 08/01/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1355729

Código de Autenticação: f2d44a2473



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Campina Grande - Código INEP: 25137409
	R. Tranquílino Coelho Lemos, 671, Dinamérica, CEP 58432-300, Campina Grande (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0003-37 - Telefone: (83) 2102.6200

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de Conclusão de Curso

Assunto:	Trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por:	Josikleio Silva
Tipo do Documento:	Dissertação
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Josikleio da Costa Silva, DISCENTE (202311270001) DE Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT - Campus Campina Grande**, em 10/03/2025 09:34:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/03/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1412837

Código de Autenticação: ae7b99bffb

