

# ESTUDO DE PATENTES RELACIONADAS À MECÂNICA DE MICROSCOPIA: AVALIAÇÃO QUANTO À RELEVÂNCIA PARA UM PROJETO INOVADOR

**Leonardo de Santana Oliveira;** Valter Estevão Beal,  
Graduando em Engenharia Mecânica; (Iniciação científica – Agência de fomento); leonardo.oliva@fieb.org.br  
Formação; Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; valtereb@fieb.org.br

## RESUMO

Este resumo expandido apresenta o estudo realizado com patentes durante a etapa conceitual de um projeto de pesquisa, as patentes analisadas são relacionadas à mecânica de microscopia Raman/SPM/AFM/TER. As medições utilizando as técnicas citadas acima consistem em realização medições nanoscópicas através de uma de uma fonte luminosa ou de uma ponta que é excitada gerando uma corrente entre a amostra e ela, com escala de um Angstroms ( $10^{-10}$ ). Neste contexto, estes tipos de microscopias são usados por exemplo para realizar análise topológica (em escala atômica) de amostra. Afim de realizar a pesquisa preliminar para separar as patentes que seriam analisadas utilizou a plataforma Derwent Innovation, com isso chegou-se a um resultado de 19 patentes relevantes para realizar o estudo. Por conseguinte, para o estudo detalhado fez-se uso principalmente do Google patents. Foram estudadas 9 dessas patentes pelo bolsista em questão. Que por sua vez avaliou que apenas 5 eram relevantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise de Anterioridade; Microscopia de campo próximo,

## 1. INTRODUÇÃO

Uma patente é um documento provisório de propriedade concedido pelo estado ao inventor dando direito quanto a venda, comercialização, fabricação.<sup>1</sup> O motivo de patentear é realizar a proteção legal quanto ao direito de uso das invenções.

Em projetos inovadores é imprescindível realizar buscas de patentes relevantes ao tema do projeto em desenvolvimento, tanto com o intuito de evitar o uso de invenções já protegidas, que possam configurar uma futura infração de patentes caso o produto desenvolvido venha a ser comercializado no futuro,<sup>1</sup> quanto para identificar a possibilidade de geração de uma nova patente. Este trabalho consiste então na busca das patentes relacionadas à mecânica de microscopia, utilizando para tanto a plataforma Derwent Innovation, e num refinamento manual utilizando o Google Patents<sup>2</sup> e o Global dossiê.

Caso essas patentes estiverem ativas e forem relevantes, então o projeto inovador em questão deve-se evita-la, porem caso as patentes estudadas estiverem em domínio público e forem relevantes, então a patente poderá ser assimilada no projeto.

## 2. METODOLOGIA

Uma busca inicial na etapa informacional do projeto foi realizada, utilizando palavras chaves e os nomes das principais empresas que desenvolvem esta tecnologia. Utilizou-se neste momento a plataforma Derwent e obteve-se como resultado 62 patentes. Na etapa conceitual deste projeto tais patentes foram classificadas e distribuídas entre as diversas equipes envolvidas para uma leitura mais detalhada e classificação como relevantes ou pouco relevantes. Foram atribuídas 19 patentes para a equipe de mecânica e dessas, 9 foram estudadas para o desenvolvimento do presente trabalho.

As patentes analisadas são relacionadas à microscópios para sistemas TERS (*Tip-Enhanced Raman Spectroscopy*), cujas reivindicações estão relacionadas à parte mecânica, como por exemplo: o microscópio e seus componentes mecânicos, o método de aquisição da imagem, fabricação da ponta, etc.

Estas patentes foram classificadas quanto a sua relevância para o projeto de inovação requerido, quanto ao status destas, isto é, se estão ativas, inativas ou pendentes e em quais países estão aplicadas. As ativas são as ainda vigentes, inativas são aquelas cuja proteção está expirada e podem ser consideradas de domínio público e os pendentes é que ainda se encontram em avaliação. Com isso, foi possível ter uma visão geral quanto à propriedade intelectual vigente nesta área para assim dar prosseguimento ao trabalho desenvolvido no projeto de forma mais assertiva e segura legalmente.

Para a leitura detalhada das patentes e suas classificações, fez-se uso das plataformas Google Patents e Global Dossiê do USPTO, acessado via Google Patents.<sup>2</sup>

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do estudo, avaliou-se 9 patentes com os critérios abordados anteriormente. O resultado desse estudo e classificação encontra-se na tabela 1.

Tabela 1: Patentes avaliadas

Número da patente	Número da patente	Países	Estado	Data	Relevância
RU2249264C1	Scanning probe microscope with an equivalent of scanner	Rússia	inativa	2013	Relevante
RU2248628C1	Multifunction piezo scanner and scanning method for probing microscopy	Rússia	inativa	2003	Pouco Relevante
US7047796B2	Multiple plate tip or sample scanning reconfigurable scanned probe microscope with transparent interfacing of far-field optical microscopes	Estados Unidos, Europa, Japão	inativa	2018	Relevante
EP2360481B1	Near field optical microscope with optical imaging system	Estados Unidos, Europa	Ativa	2019	Pouco Relevante
US6194711B1	Scanning near-field optical microscope	Estados Unidos, Japão	Inativa	1992	Relevante
WO2015031602A1	Optical alignment interface	Estados Unidos	Pendente	2015	Relevante
KR20140135018A	Raman Spectroscopy System and Scanning Probe Microscopy System With Noble Metal Particle and Polarization Dependence Measurement in Nano-Scale	Coréia	Ativa	2015	Pouco Relevante
US8312560B2	Multifunctional scanning probe microscope	Estados Unidos	Inativa	2010	Relevante
RU2248600C1	Scanning probe microscope with electrochemical cell	Rússia	Pendente	2014	Pouco Relevante

Fonte: Própria

Os motivos para classificar algumas dessas patentes como pouco relevantes foram:

- Inclusão do uso de cantilever em suas reivindicações;
- Limitadas à um método de medição que não o TERS, como só a SPM ou só Raman;
- Referentes ao modo de fabricação da sonda;
- Reivindicavam elemento do sistema no qual não temos interesse, tais como: movimentação do feixe laser, uso de lentes cônicas, sonda como fibra óptica, excitação com laser feita através da ponta, absorção em infravermelho, calorimetria, uso de mais de uma sonda, sonda com núcleo ativo ou braço rotativo para sonda.

Para as patentes classificadas como relevantes cada uma tem uma especialidade diferente, além disso, sabendo que elas são todas consideradas inativas, isto é, estão em domínio público. A seguir, segue um resumo das patentes analisadas que foram consideradas relevantes:

#### **US8312560B2: Multifunctional scanning probe microscope;**

Reivindica a estrutura do microscópio multifuncional contendo componentes especificados na patente e um analisador com duas cabeças que é movimentado sobre duas guias. Essa patente se torna interessante por servir de anterioridade para alguns aspectos do sistema de movimentação com nanoposicionadores utilizando piezos.

**WO2015031602A: Optical alignment interface.**

Reivindica um sistema de alinhamento (óptico) baseado na utilização de localizadores esféricos e cavidades onde estes localizadores se acoplam. Essa patente foi abandonada e existem exemplos de sistemas ópticos comerciais que usam esse sistema de acoplamento cinemático anteriores ao depósito dessa patente;

**US6194711B1: Scanning near-field optical microscope.**

Reivindica microscópio óptico de campo próximo de varredura composto por sonda feita de guia de onda óptico (fibra óptica), piezos, oscilador de quartzo, dispositivos de deslocamentos, dispositivo óptico de detecção, controle de distância de amostra, processamento de dados. Apesar de ser restrita ao uso de sonda de fibra óptica, detalhes da eletrônica de excitação e detecção da sonda são interessantes;

**US7047796B2: Multiple plate tip or sample scanning reconfigurable scanned probe microscope with transparent interfacing of far-field optical microscopes.**

Reivindicações: sistema SNOM com amostra e sonda em placas paralelas alinhadas com o eixo óptico com pelo menos 1 deles sendo escaneável; a interação entre a sonda e a amostra é medida; mecanismo de feedback do movimento relativo dos suportes. Essas reivindicações são muito abrangentes, mas a patente está expirada por falta de pagamento de taxas;

**RU2249264C1: Scanning probe microscope with an equivalent of scanner**

Reivindica microscópio de sonda de varredura, com dispositivos que fornecem movimento mútuo da sonda e da amostra. As figuras mostram tubos de material piezo para movimentação da sonda. Patente expirada por falta de pagamento de taxas.

Como as 5 patentes relevantes encontradas estão em domínio público, então há empecilho quanto a propriedade intelectual de serem assimiladas ao projeto inovador.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Um projeto inovador deve levar em conta as patentes existentes na área para evitar possíveis infrações no produto sendo desenvolvido. Sendo assim, a pesquisa de anterioridade é uma atividade importante que deve ser feita no início de qualquer projeto inovador. Neste trabalho foram analisadas e descritas 9 patentes das encontradas na busca de anterioridade realizada para o projeto. Destas, 5 foram consideradas relevantes ao projeto, todas elas inativas.

#### **Agradecimentos**

Agradecemos a EMBRAPPII, SENAI-CIMATEC, UE-DCC/UFMG, LabNS-UFMG e a empresa CODEMGE pelo apoio financeiro e tecnológico.

#### **5. REFERÊNCIAS**

<sup>1</sup> MACEDO, MFG. e BARBOSA, ALF. **Patentes, pesquisa e desenvolvimento**: um manual de propriedade intelectual. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

<sup>2</sup> GOOGLE PATENTS, Disponível < <https://patents.google.com/>>, Acesso em 17 de dezembro de 2018.

## Declaração

Eu, **Valter Estevão Beal**, orientador(a) de NOME COMPLETO DO(A) ORIENTANDO(A), declaro ter realizado a análise e revisão do resumo expandido tendo como título: “**ESTUDO DE PATENTES RELACIONADAS À MECÂNICA DE MICROSCOPIA**”.

Por ser verdade firmamos o presente.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

**Nome Orientador(a)**

Cargo

SENAI CIMATEC