



INOVAUFABC

Edição

1

**DOSSIÊ DE  
ROTAS TECNOLÓGICAS**

## Dossiê Rotas Tecnológicas

O mapeamento de rotas tecnológicas é uma ferramenta de suporte ao planejamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento ao longo do tempo. É um sistema para elaboração de projetos impulsionada pela necessidade de conhecimento, com a finalidade de identificar, selecionar e desenvolver tecnologias alternativas para satisfazer um determinado conjunto de necessidades ou de produtos já definidos.

Este mapeamento permite que os desenvolvimentos tecnológicos se alinhem às tendências do mercado. A construção desse mapeamento de rotas tecnológica é fundamental, principalmente quando a escolha sobre investimentos é difícil. Portanto, esta ferramenta contém informações que permitem tomar as melhores decisões sobre investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento pela identificação das tecnologias críticas e das lacunas existentes, além de identificar formas de alavancar investimentos e também priorizá-los com base em tendências fortes.

O objetivo principal desse dossiê é orientar sobre as tecnologias mais promissoras em diversas áreas de conhecimento, aquelas que expõem o desenvolvimento tecnológico.

Para a elaboração deste mapa de rotas foi utilizado a base de dados que contém todas as patentes publicadas internacionalmente e está disponível no site <http://www.freepatentsonline.com>

Foi desenvolvido um programa que seleciona a classificação internacional de patentes publicadas (ICP) entre o 1º semestre de 2013 ao 1º semestre de 2016.

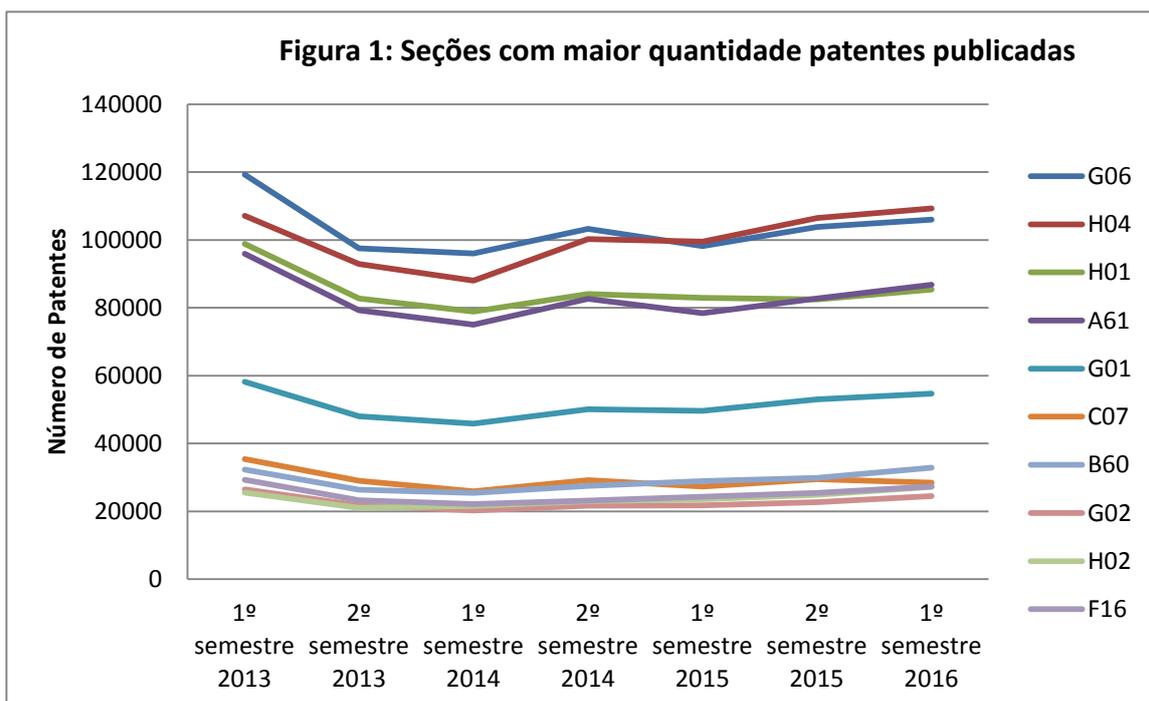
Esta classificação serve como um instrumento para o arranjo ordenado de documentos de patente a fim de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas nos mesmos. Ela fornece uma base para a disseminação seletiva de informações a todos os usuários das informações de patentes e permite investigar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia; além de oferecer uma base para a elaboração de estatísticas sobre propriedade industrial que permitam a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas. A ICP está disponível em <http://ipc.inpi.gov.br>

A partir da base de dados gerados por este programa, foi possível analisar as áreas (ICP) em que mais patentes são publicadas.

Entre o 1º semestre de 2013 ao 1º semestre 2016 houve publicação de patentes em 128 áreas diferentes.

Devido ao grande número de áreas relacionadas à diversas patentes publicadas nestes últimos anos, para realizar o estudo, foi utilizado como referência as 10 áreas que apresentaram maior quantidade de publicação em cada semestre.

A **Figura 1** mostra as 10 áreas de patentes que apresentaram mais publicações, por semestre, no período de 2013 a 2016.



\*IPC – Código internacional de patentes

G06 - Seção Física - CÔMPUTO; CÁLCULO; CONTAGEM.

H04 - Seção Eletricidade - TÉCNICA DE COMUNICAÇÃO ELÉTRICA.

H01 - Seção Eletricidade - ELEMENTOS ELÉTRICOS BÁSICOS.

A61- Seção Necessidades Humanas - CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE.

G01 - Seção Física - MEDIÇÃO; TESTE.

C07- Seção Química, Metalurgia - QUÍMICA ORGÂNICA.

B60 - Seção Operações de Processamento e Transporte - VEÍCULOS EM GERAL.

G02 - Seção Física – ÓPTICA.

H02 - Seção Eletricidade - PRODUÇÃO, CONVERSÃO OU DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.

F16 – Seção Engenharia mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão - ELEMENTOS OU UNIDADES DE ENGENHARIA; MEDIDAS GERAIS PARA ASSEGURAR E MANTER O FUNCIONAMENTO EFETIVO DE MÁQUINAS OU INSTALAÇÕES; ISOLAMENTO TÉRMICO EM GERAL.

A **Figura 1** indica que a grande maioria de patentes publicadas neste período pertence à Seção de Física relacionada à classe Cômputo, Cálculo, Contagem.

É evidente o alto número de publicações de patentes nas Seções de Eletricidade referentes às classes de TÉCNICA DE COMUNICAÇÃO ELÉTRICA e de ELEMENTOS ELÉTRICOS BÁSICOS. Já as publicações na classe PRODUÇÃO, CONVERSÃO OU DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA foi em torno de 5 vezes menor em relação às classes anteriores também pertencentes à seção de eletricidade.

Outro destaque de grande número de publicação é a Seção de Necessidades Humanas vinculadas à classe de CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE.

Neste período, também houve publicações na Seção de Física da classe MEDIÇÃO; TESTE e da classe ÓPTICA, entretanto, esta última classe apresenta, aproximadamente, metade do numero publicação da anterior.

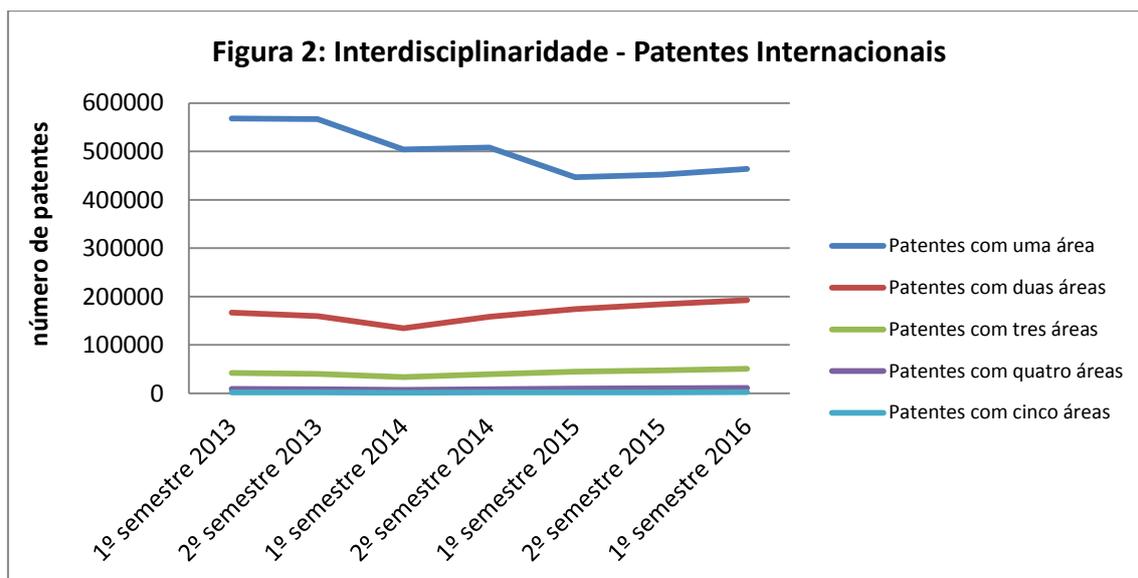
A Seção Química, Metalurgia da Classe QUÍMICA ORGÂNICA e a Seção Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão, também aparecem entre as áreas com maiores números de publicação neste período.

Uma patente pode apresentar mais de uma área relacionada, que

estabelecem nexos e vínculos entre si em busca de inovação. Devido a este fato, realizamos um estudo para verificar as interdisciplinaridades destas patentes publicadas internacionalmente entre 2013 e 2016 (**Figura 2**).

No período analisado, a maioria das patentes publicadas apresenta apenas uma área. No entanto, a porcentagem de publicações que envolveram duas e três áreas é significativa.

Entre 2013 a 2016, houve patentes que apresentaram mais de 3 áreas relacionadas e neste período nota-se um aumento em publicações de patentes que possuem 2 e 3 áreas.



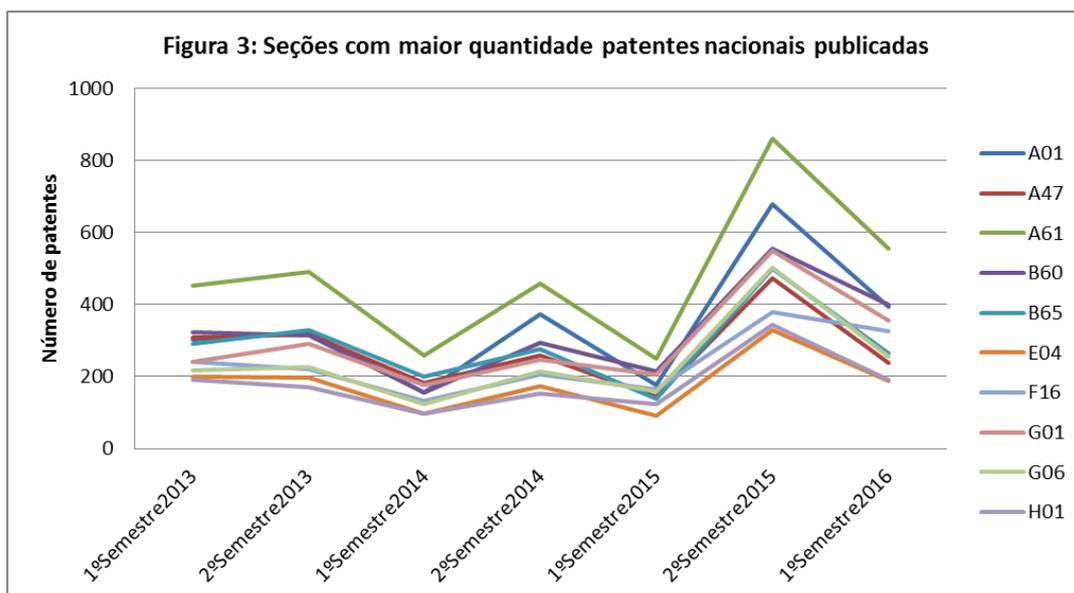
Uma análise semelhante às das patentes internacionais foi feita para as patentes nacionais que foram publicadas no período de 2013 a 2016. Foi utilizada a base de dados da Revista da Propriedade Industrial (RPI), do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Na **Figura 3** observam-se as áreas que apresentaram mais publicações de patentes nacionais por semestre, no período de 2013 a 2016.

A **Figura 3** indica que a Seção de Necessidades Humanas (CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE) e (AGRICULTURA; SILVICULTURA; PECUÁRIA; CAÇA; CAPTURA EM ARMADILHAS); são as que mais aparecem nas patentes nacionais publicadas. Outra Seção que aparece com bastante frequência nas patentes nacionais é a Seção Operações de Processamento e Transporte - VEÍCULOS EM GERAL.

A Seção de Física também está presente nas patentes nacionais publicadas.

Ainda, é possível observar que no 2º semestre de 2015, houve um aumento significativo no número de patentes publicadas em todas estas áreas.



\*IPC – Código internacional de patentes

A01- Seção Necessidades Humanas - AGRICULTURA; SILVICULTURA; PECUÁRIA; CAÇA; CAPTURA EM ARMADILHAS; PESCA.

A47- Seção Necessidades Humanas- MÓVEIS; ARTIGOS OU APARELHOS DOMÉSTICOS; MOINHOS DE CAFÉ; MOINHOS DE ESPECIARIA; ASPIRADORES EM GERAL.

A61- Seção Necessidades Humanas - CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE.

B60 - Seção Operações de Processamento e Transporte - VEÍCULOS EM GERAL.

B65 – Seção Operações de Processamento e Transporte - TRANSPORTE; EMBALAGEM; ARMAZENAMENTO; MANIPULAÇÃO DE MATERIAL DELGADO OU FILAMENTAR.

E04 – Seção Construções Fixas - EDIFICAÇÃO

F16- Seção Engenharia mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão - ELEMENTOS OU UNIDADES DE ENGENHARIA; MEDIDAS GERAIS PARA ASSEGURAR E MANTER O FUNCIONAMENTO EFETIVO DE MÁQUINAS OU INSTALAÇÕES; ISOLAMENTO TÉRMICO EM GERAL.

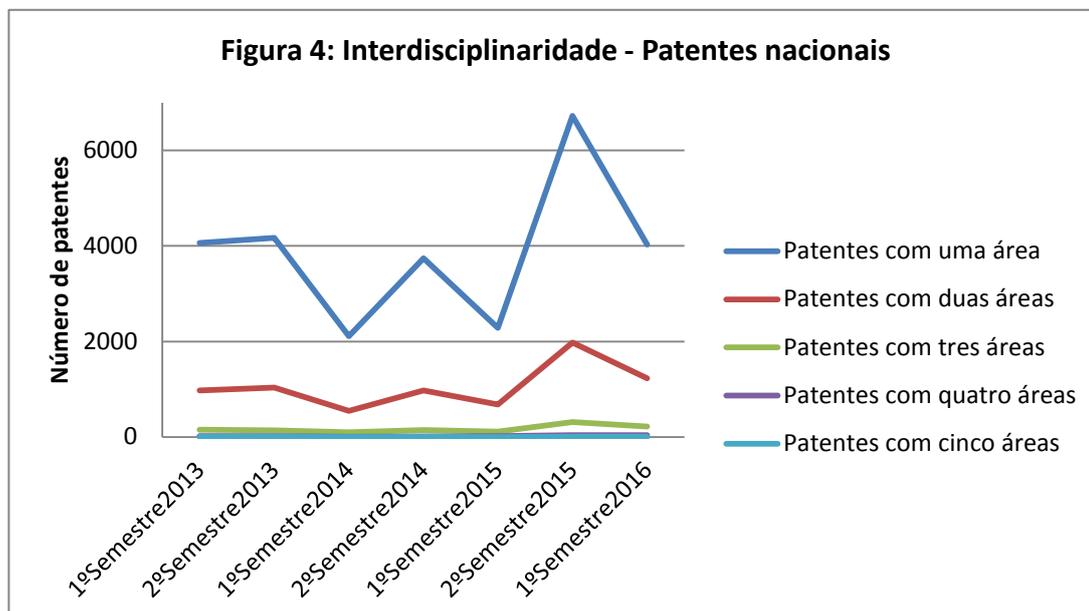
G01 - Seção Física - MEDIÇÃO; TESTE.

G06 - Seção Física - CÔMPUTO; CÁLCULO; CONTAGEM.

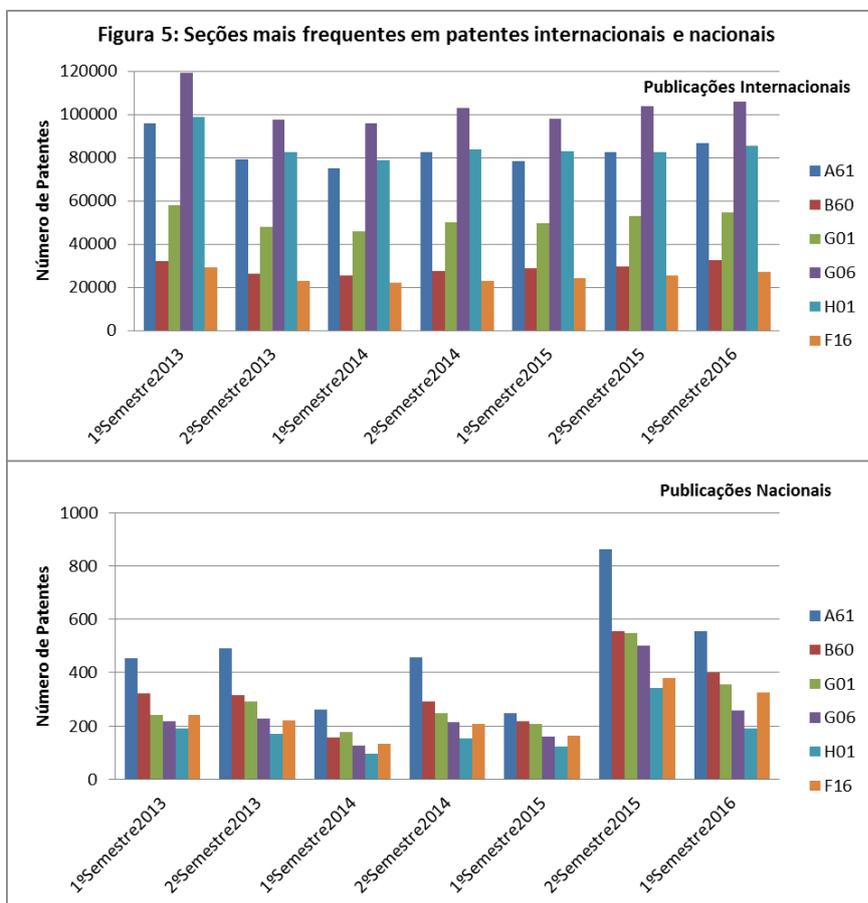
H01 - Seção Eletricidade - ELEMENTOS ELÉTRICOS BÁSICOS.

O mesmo estudo de interdisciplinaridade foi realizado para as patentes nacionais publicadas no período de 2013 a 2016, com a utilização do banco de dados da Revista da Propriedade Industrial (**Figura 4**).

No período analisado, a maioria das patentes publicadas apresenta apenas uma área. Entretanto, é possível verificar publicações que envolveram até cinco áreas em uma mesma patente.



A **Figura 5** mostra as áreas comuns mais publicadas em patentes nacionais e internacionais. O gráfico indica que a seção de Física (CÔMPUTO, CÁLCULO E CONTAGEM) é a que apresenta maior número de patentes internacionais publicadas. Já a seção de Necessidades Humanas é a que apresenta maior número de patentes nacionais publicadas durante os semestres de 2013 a 2016.

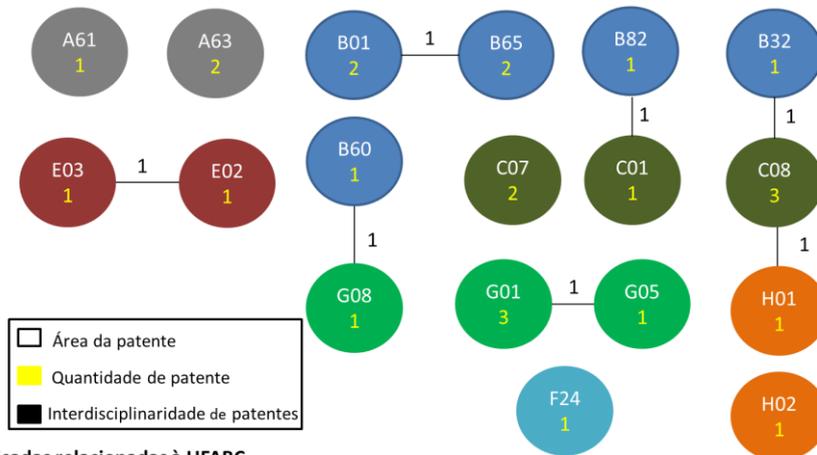


A61 - Seção Necessidades Humanas - CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE.  
 B60 - Seção Operações de Processamento e Transporte - VEÍCULOS EM GERAL.  
 G01 - Seção Física - MEDIÇÃO; TESTE.  
 G06 - Seção Física - CÔMPUTO; CÁLCULO; CONTAGEM.  
 H01 - Seção Eletricidade - ELEMENTOS ELÉTRICOS BÁSICOS.  
 F16 - Seção Engenharia mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão.

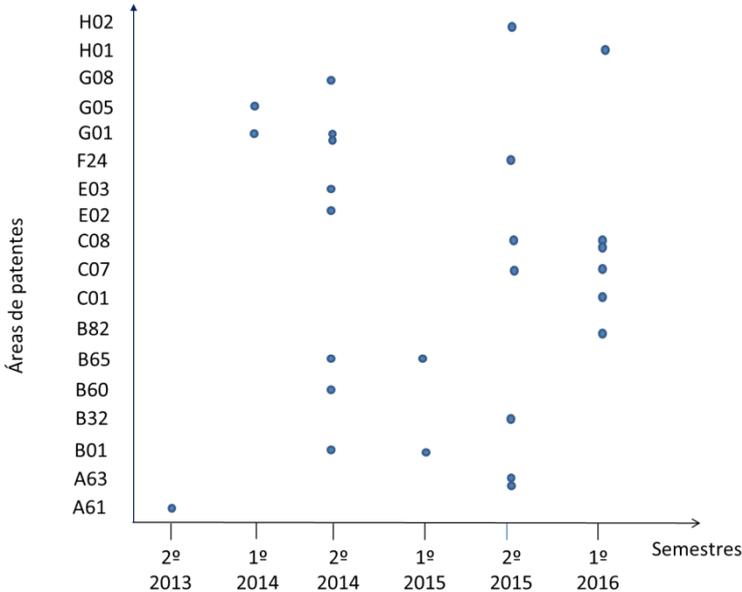
Realizamos um estudo com as patentes publicadas de titularidade e de cotitularidade da Universidade Federal do ABC. Para efeitos comparativos, a análise foi realizada com base nas patentes publicadas entre os anos de 2013 a 2016. Entretanto, no primeiro semestre de 2013, não houve publicação de patentes relacionada à UFABC.

A **Figura 6A** mostra as áreas de patentes publicadas relacionadas à UFABC e sua interdisciplinaridade. É possível observar que sete destas publicações apresentam duas áreas envolvidas. As seções C08 e G01, foram as mais publicadas, ao todo foram três publicações em cada uma destas áreas.

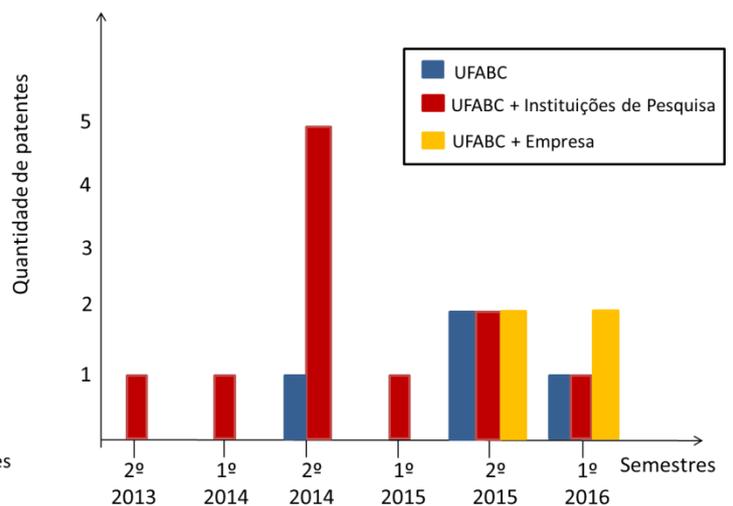
**Figura 6A: Interdisciplinaridade das patentes publicadas relacionadas à UFABC – 2013 a 2016**



**Figura 6B: Áreas de patentes publicadas relacionadas à UFABC**



**Figura 6C: Cotitularidade de patentes**



\*IPC – Código internacional de patentes

A61- Seção Necessidades Humanas - CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE.

A63 – Seção necessidades humanas - ESPORTES; JOGOS; RECREAÇÃO

B01 – Seção Operações de processamento, transporte - PROCESSOS OU APARELHOS FÍSICOS OU QUÍMICOS EM GERAL.

B32 – Seção Operações de Processamento; transporte - PRODUTOS EM CAMADAS

B60 – Seção Operações de Processamento; transporte - VEÍCULOS EM GERAL.

B65 – Seção Operações de Processamento; transporte - TRANSPORTE; EMBALAGEM; ARMAZENAMENTO; MANIPULAÇÃO DE MATERIAL DELGADO OU FILAMENTAR

C07 - Seção Química; Metalurgia - QUÍMICA ORGÂNICA

C08 - SEÇÃO QUÍMICA; METALURGIA - COMPOSTOS MACROMOLECULARES

E02 – Seção Construções fixas -ENGENHARIA HIDRÁULICA; FUNDAÇÕES; TERRAPLENAGEM

E 03 – Seção Construções fixas - ABASTECIMENTO DE ÁGUA; SISTEMAS DE ESGOTOS

F24 - Seção Engenharia Mecânica, Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão - AQUECIMENTO; FOGÕES;

VENTILAÇÃO –

ORGÂNICOS; SUA PREPARAÇÃO OU SEU PROCESSAMENTO QUÍMICO; COMPOSIÇÕES BASEADAS NOS MESMOS.

G01 – Seção Física - MEDIÇÃO; TESTE.

G05 – Seção Física – CONTROLE; REGULAGEM

G08 - Seção Física - SINALIZAÇÃO

H02 – Seção Eletricidade - PRODUÇÃO, CONVERSÃO OU DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A **Figura 6B** mostra áreas de patentes publicadas relacionadas à UFABC por semestre. Verifica-se que o número de publicações foi maior nos 2º semestres de 2014 e de 2015.

A **Figura 6C** apresenta as publicações da UFABC em conjunto com de outras instituições de pesquisa e empresas. Das 19 patentes publicadas durante o 2º semestre de 2013 ao 1º semestre de 2016, 15 apresentam titularidade com outras instituições. Observa-se que as publicações de titularidade da UFABC e empresas aparecem apenas nos 2º semestre de 2015 e 1º semestre de 2016.

A análise deste estudo nos sugere que as publicações nas áreas de *Necessidades Humanas*, de *Física* e de *Eletricidade* aparecem nas patentes publicadas nacionais, internacionais e da também nas da UFABC. Além disso, observa-se o aumento no número de publicações no 2º semestre de 2015 e 1º semestre de 2016.

Apesar de terem patentes com várias áreas correlacionadas, a maioria destas publicações apresenta uma área específica.

*Agência de Inovação*

*Divisão de Inteligência Estratégica*