4.3. Área de atuação acadêmica: Pesquisa

Durante a década de 1990, a UFSJ centrou esforços na qualificação de seu quadro docente, visando desenvolver sua vocação para a pesquisa, sendo seus primeiros resultados na direção de crescimento aparecendo contemporaneamente a sua transformação em Universidade. O primeiro programa de pós-graduação *stricto sensu* foi implantado em 2001, o Programa de Pós-Graduação em Física, Química e Neurociências (FIQUINE), oferecendo o curso de mestrado acadêmico.

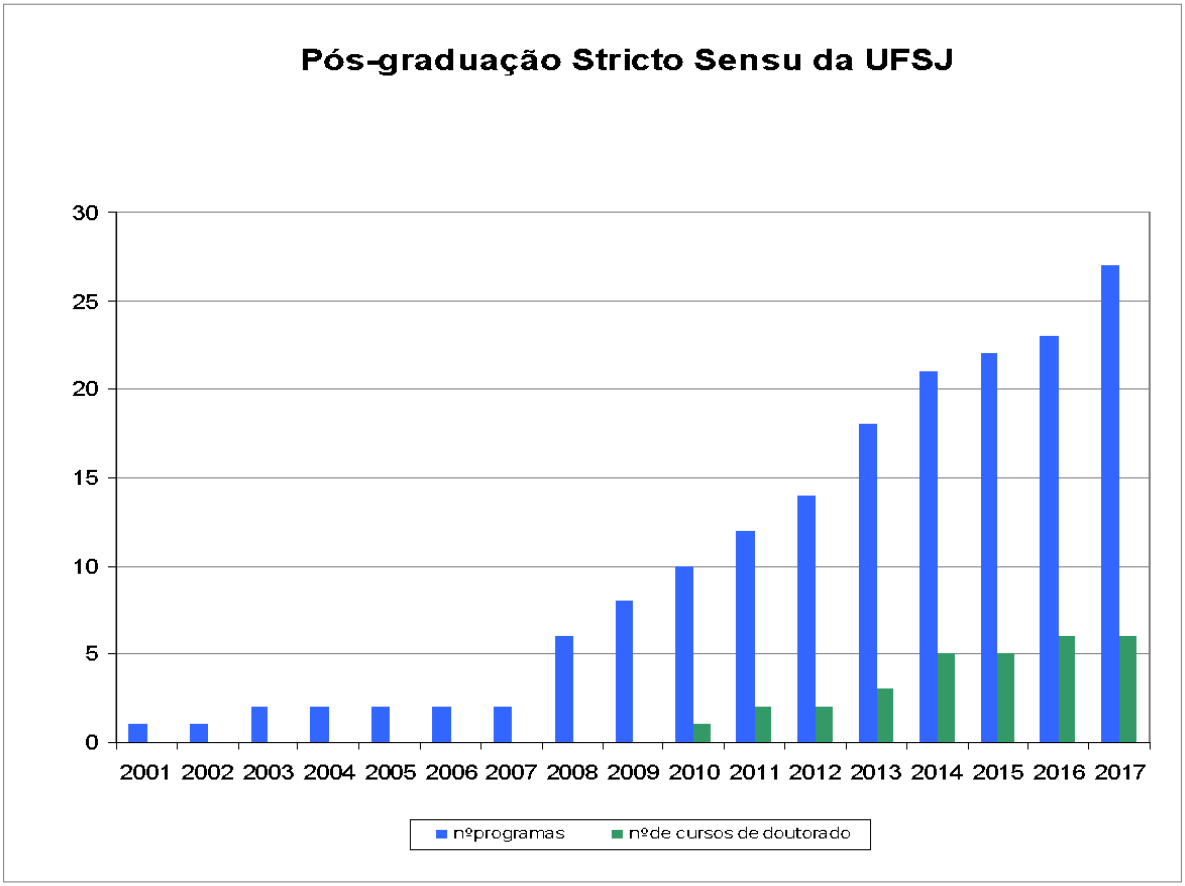


Figura 1: Crescimento da Pós-graduação *stricto sensu* na UFSJ. FONTE: PROPE/UFSJ

Como resultado da política institucional de qualificação de seu corpo docente, e de contratação de quadros de docentes pesquisadores já qualificados, o crescimento da pós-graduação na UFSJ se dá de forma muito rápida, atingindo hoje a oferta de vagas em 30 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, sendo 24 cursos de mestrado e 6 de doutorado (**figura 1**). O

quadro de docentes cresceu de pouco mais de 100 doutores em 2006 para 655 doutores em 846 docentes, uma das melhores relações de titulação do corpo docente do país (**figura 2**). Dos 24 programas de pós-graduação ofertados regularmente na UFSJ, 11 apresentam conceito CAPES igual ou superior a 4, totalizando 46% dos programas ofertados, sendo que 8 dos programas conceito 3 são recentes (menos de quatro anos de implantação). Essa distribuição do conceito CAPES dos programas encontra-se demonstrada na **figura 3**.

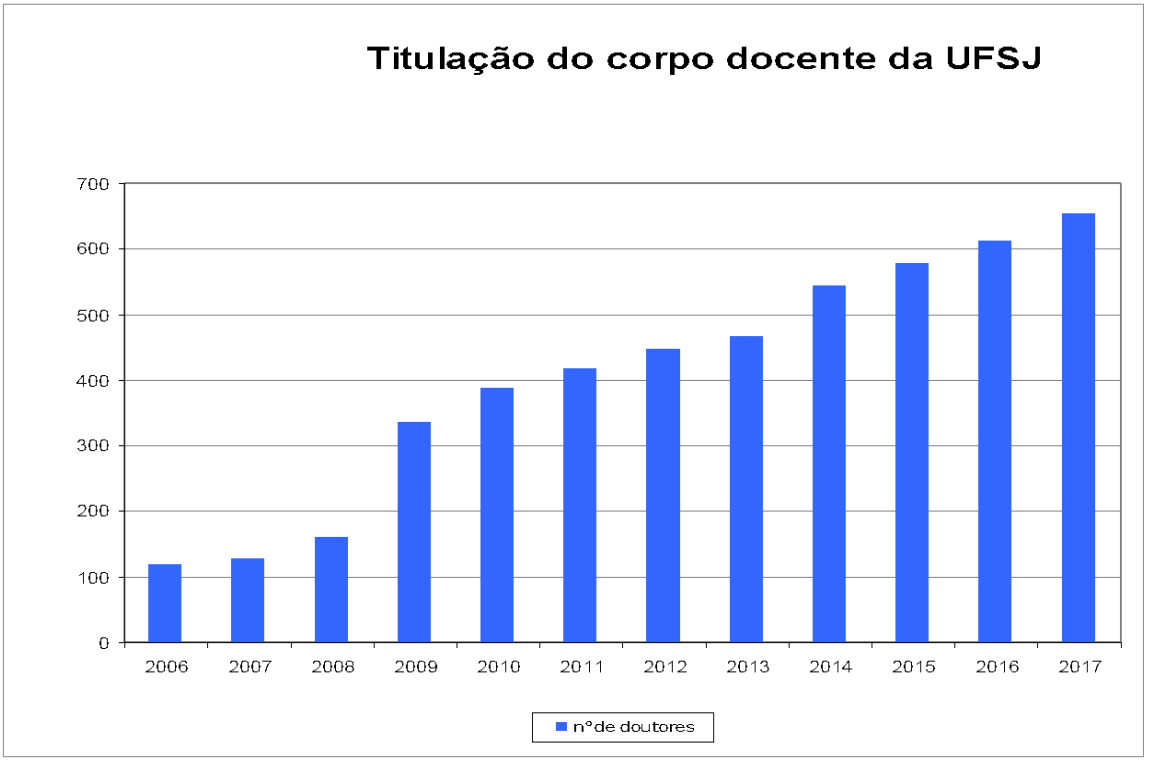


Figura 2: Crescimento da titulação do corpo docente da UFSJ. Fonte: PROGP/UFSJ

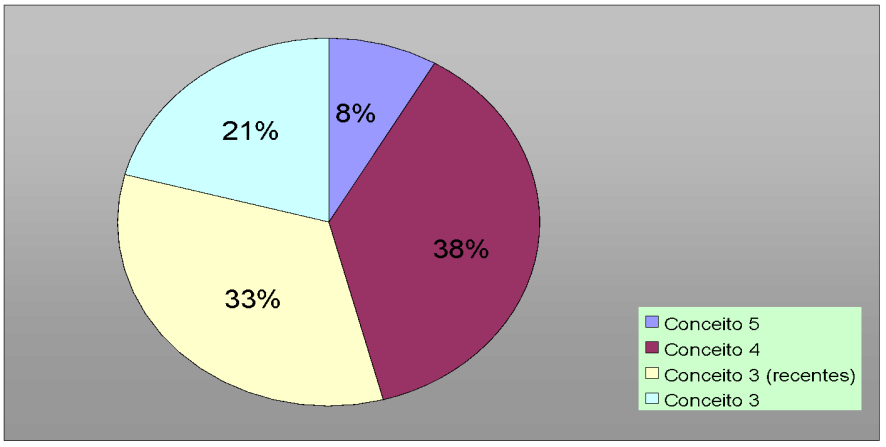


Figura 3: Distribuição dos programas de pós-graduação da UFSJ por conceito CAPES em 2018. Fonte: PROPE/UFSJ

O crescimento qualificado do corpo docente e da pós-graduação *stricto sensu* da UFSJ teve reflexos imediatos em nossa produção científica, tecnológica e de inovação. Do ponto de vista da publicação de artigos científicos em periódicos especializados, em 10 anos houve um crescimento de menos de 50 artigos publicados no ano de 2008 para cerca de 470 artigos no ano de 2017 (**figura 4**).

Não só a produção institucional apresentou esse forte crescimento em quantidade, mas também a qualidade dessa produção apresentou, no período, um grande salto. O número de citações a artigos publicados com a participação de pesquisadores da UFSJ saltou de menos de 100 citações em 2008 para mais de 7000 em 2017 (**figura 5**). As figuras 6 e 7 trazem, respectivamente, as principais áreas temáticas nas quais se distribuem essa produção científica e a inserção dessa produção nos veículos de melhor qualidade científica reconhecida pela comunidade internacional.

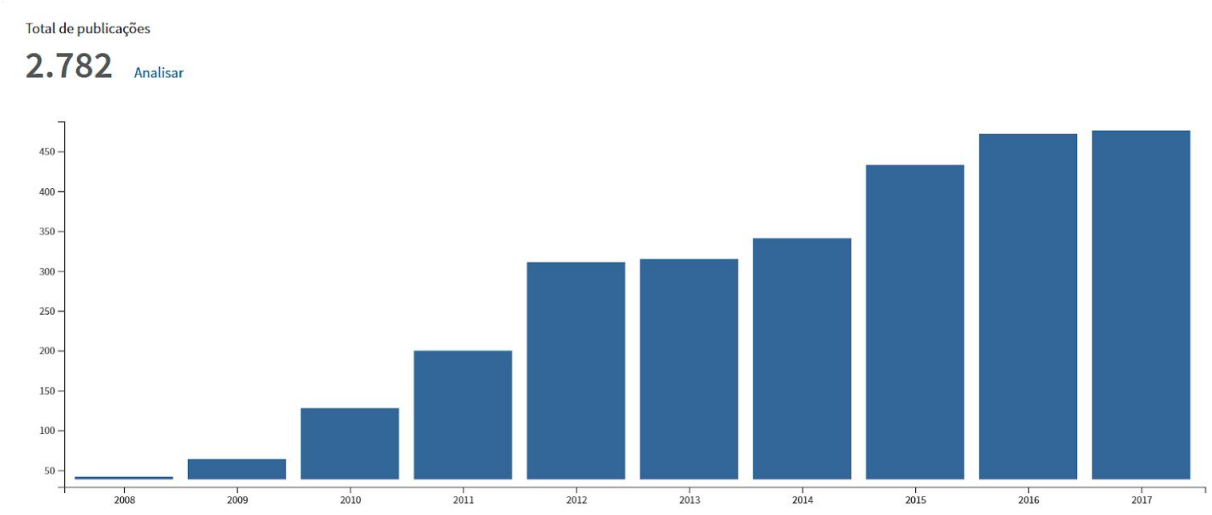


Figura 4: Artigos publicados por autores da UFSJ em periódicos científicos (2008-2017). Fonte: Web of Science.

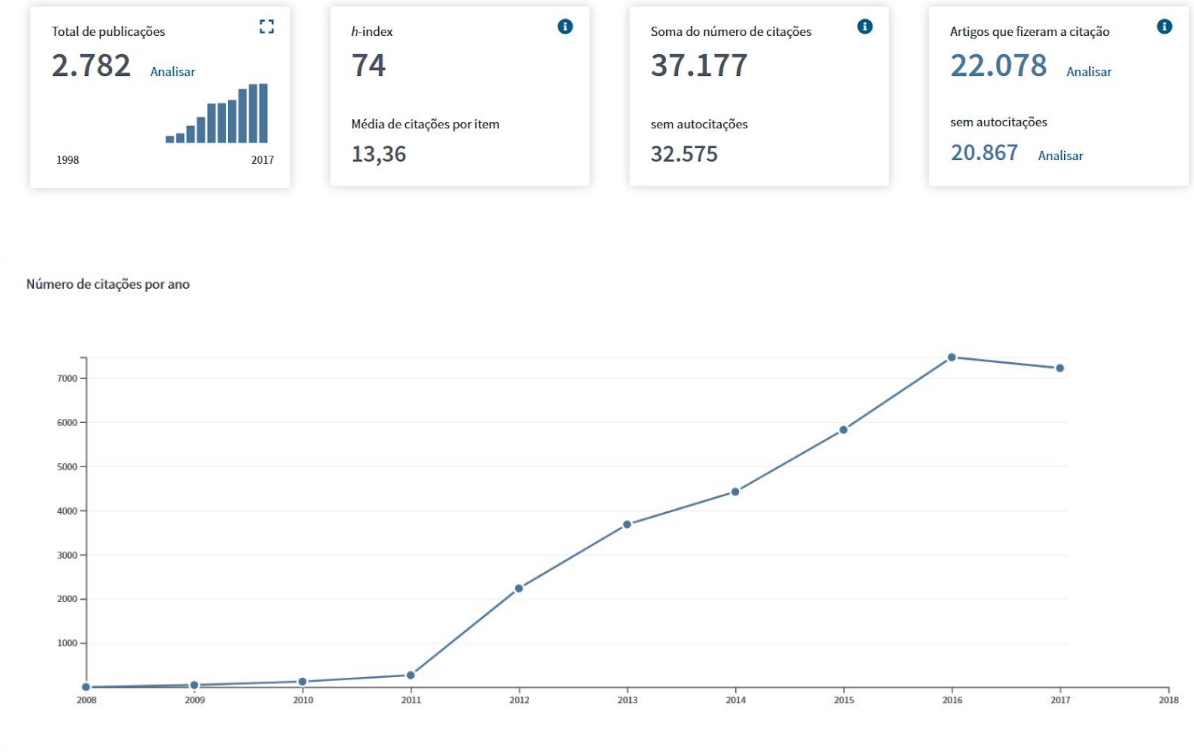


Figura 5: Citações a artigos publicados com autoria/co-autoria da UFSJ (2008-2017). Fonte: Web of Science.

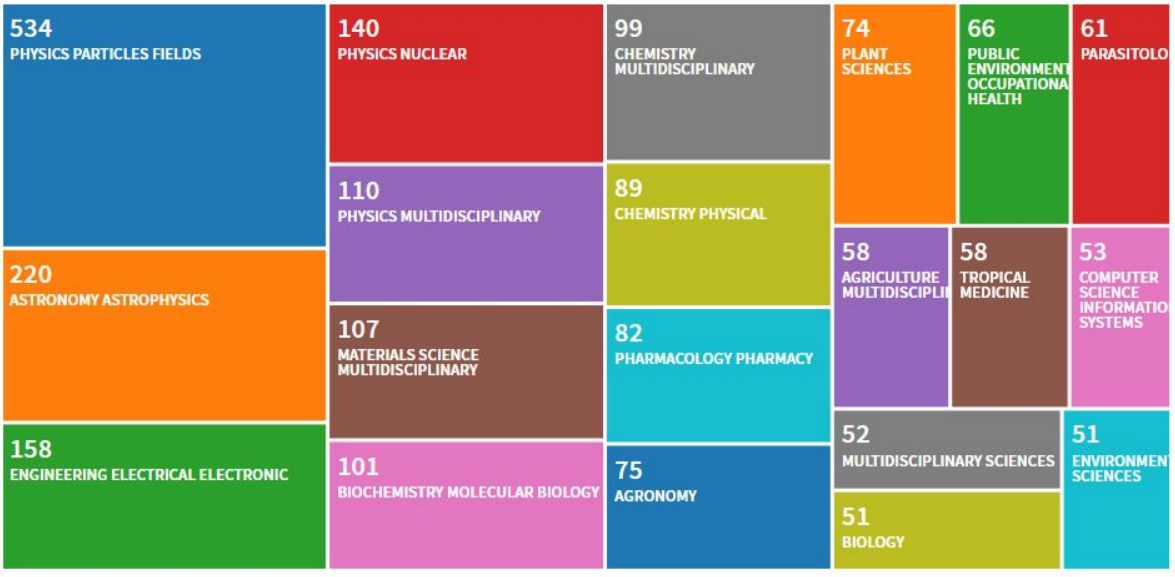


Figura 6.a: Distribuição das publicações da UFSJ por área temática. Fonte: Clarivate Analytics Web of Science.

Figura 6.b: Distribuição das publicações da UFSJ por área temática. Fonte: SciVal Elsevier.

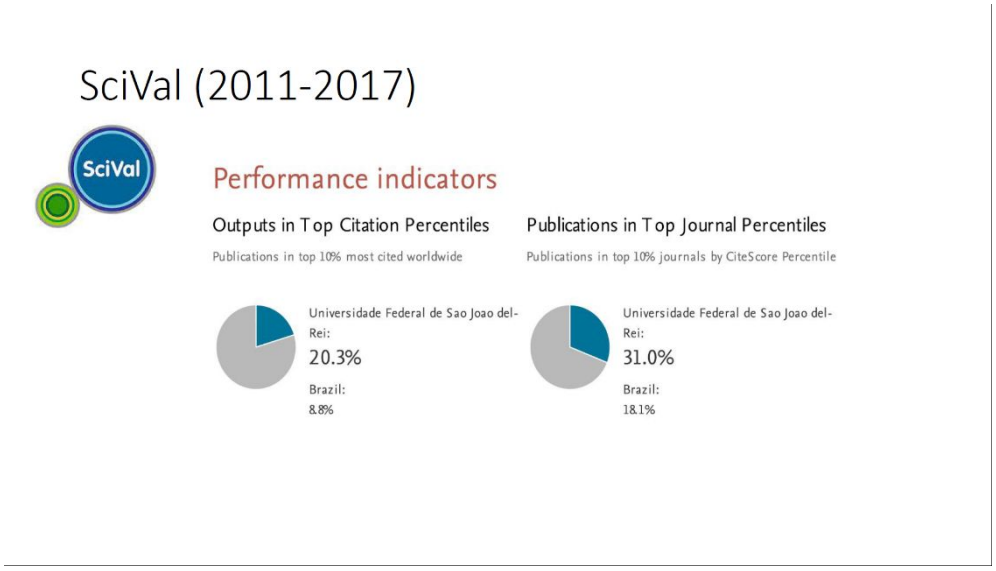


Figura 7: Indicadores de performance da publicação científica da UFSJ. Fonte: SciVal Elsevier.

A inserção internacional da produção científica da UFSJ é outro indicador de qualidade relevante. Considerando o período entre os anos de 2011 a 2017, em um conjunto de 2287 artigos publicados, o percentual de publicações em colaboração internacional da UFSJ corresponde a 37,3% (Fonte: SciVal Elsevier, dados cedidos pela CAPES), bem acima da média nacional, de 28,6%, como mostrado na figura 8. Também trazemos a distribuição regional das principais colaborações internacionais envolvendo a

UFSJ (figura 9). Observa-se, entretanto, que a produção realizada em colaboração com corporações públicas ou privadas que compõem o chamado setor produtivo ainda é pequena. Em contraste, a geração de patentes, de inovação tecnológica e as iniciativas de empreendedorismo na UFSJ vêm apresentando um forte crescimento, como apresentado a seguir, demonstrando que a Universidade atinge agora o estágio que possibilitará esse aumento da interação academia-empresa.

Alguns indicadores são determinantes, portanto, para demonstrar que o crescimento da Pesquisa na UFSJ teve reflexos também em sua produção de produtos de desenvolvimento tecnológico e de inovação tecnológica. O número de patentes requeridas pela Instituição apresentou, nos últimos dez anos, o forte crescimento mostrado na figura 10. Da mesma forma, a co-titularidade de docentes pesquisadores da UFSJ em patentes requeridas apresenta um crescimento similar, mostrado na figura 11.

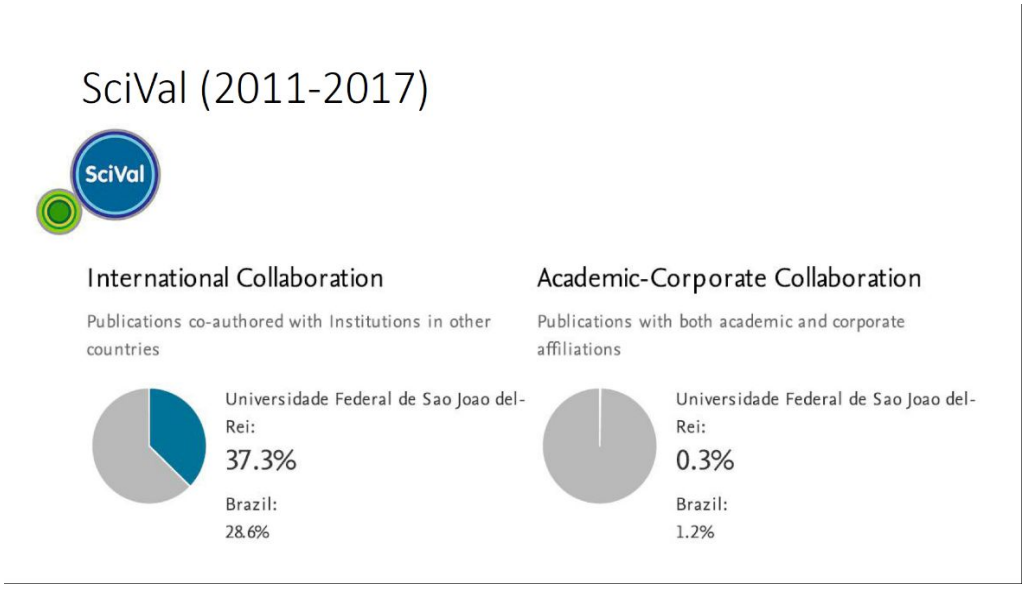
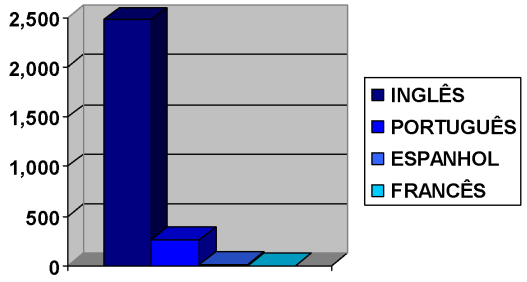


Figura 8: Percentual de colaboração internacional e de colaboração com empresas na publicação científica da UFSJ. Fonte: SciVal Elsevier.

Totais de Produção Científica da UFSJ (2006-2017)
Artigos completos em Periódicos: 2755
Número de citações: 29.185
Artigos publicados em colaboração internacional: 1025 (37.2%)

Idioma de Publicação



Distribuição regional das principais colaborações

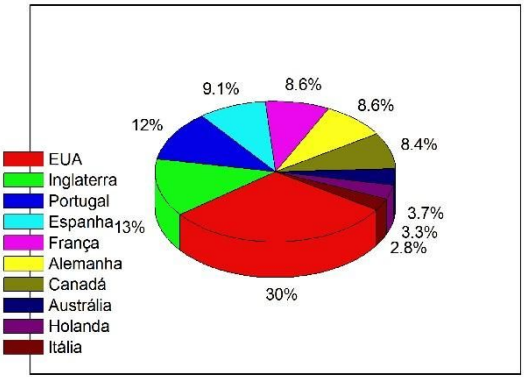


Figura 9: Artigos publicados em colaboração internacional – Idiomas de publicação e distribuição regional das principais colaborações. Fonte: Web of Science.

Tanto o desenvolvimento da pesquisa científica quanto tecnológica da UFSJ refletem também no interesse de seu corpo docente e discente nas oportunidades de transformação do desenvolvimento e inovação tecnológicos realizados na Instituição em ações empreendedoras. Essa vocação da UFSJ pode ser exemplificada a partir dos resultados de recentes ações de organismos externos à Instituição voltados para a inovação e o empreendedorismo.

Em 2016 a UFSJ foi contemplada com a primeira etapa do Programa de Incentivo à Inovação - PII, uma parceria entre a FAPEMIG, o SEBRAE, a SEDECTS e as Instituições mineiras. Foi realizada, na UFSJ, a etapa de chamada de projetos e de diagnóstico da Instituição. Os resultados estão apresentados,

resumidamente, nas figuras 12 a 14. O total de 108 projetos inscritos foi recorde, considerando-se todas as Instituições mineiras nas quais o PII foi desenvolvido. Infelizmente, devido às questões orçamentárias das Instituições envolvidas, as demais etapas do PII ainda não foram implantadas na UFSJ.

No ano de 2017, 11 pesquisadores da UFSJ atenderam ao edital da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SEDECTES) para o Programa Startup Universitário, dos quais quatro foram selecionados na primeira etapa do Programa. Também no mesmo ano a UFSJ apresentou proposta ao Edital de chamamento público Inova-Pró nº 1/2017, também da SEDECTES. O programa apoiará projetos de startups em desenvolvimento por discentes e professores de mestrado e doutorado de instituições públicas de ensino superior sediadas em Minas Gerais, e a UFSJ teve sua adesão aprovada para a submissão de propostas de startups a serem aceleradas pelo Programa Minas Digital. Pesquisadores e discentes da UFSJ participam também do Programa Empreenda. Em ação! 2017-2018, uma iniciativa apoiada por diversas entidades públicas e privadas do Estado de Minas Gerais que visa aproximar as universidades de Minas Gerais do setor produtivo, permitindo que projetos de pesquisa e saberes se transformem em negócios inovadores para o mercado, promovendo desenvolvimento socioeconômico. Na UFSJ, foram 11 docentes envolvidos, 195 discentes matriculados nas 17 turmas ofertadas no âmbito do Programa (11 disciplinas). Foram apresentados quinze projetos na terceira etapa do Programa na UFSJ, com quatro selecionados para a quinta fase do Programa, na qual três foram premiados: segundo lugar no Prêmio Gerdau de Inovação Universidade-Mercado; primeiro lugar como melhor "Ideação", e primeiro lugar como melhor "Spin-Off".

Também no ano de 2017 a UFSJ teve um projeto selecionado no âmbito do programa FIEMG Lab Acelera Mestrado e Doutorado, que é um programa de residência exclusivo para times acadêmicos de Mestrado e Doutorado de universidades de Minas Gerais, que teve como objetivo a seleção de 04 *spin off* acadêmicas para serem aceleradas durante 6 meses de

duração. No conjunto de 102 projetos inscritos, 4 foram aprovados, entre eles o projeto Probiofull, da UFSJ.

Por fim, cabe mencionar que a UFSJ é, atualmente, a única Instituição mineira que integra a rede do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), dedicado ao aprimoramento da formação profissional para atuar nas competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e nos Ambientes Promotores de Inovação nos diversos setores acadêmico, empresarial, governamental, organizações sociais, etc.

É nesse contexto do desenvolvimento da pesquisa e da inovação tecnológica na UFSJ que a Instituição propôs o Programa de Qualificação das pós-graduações da Universidade Federal de São João del-Rei, integrando as seguintes ações:

- **Projeto Qualipós:** visa viabilizar a melhoria dos resultados e conceitos atribuídos aos Programas em processos avaliativos vindouros para, dessa forma, concretizar o desenvolvimento institucional da Pós-graduação da UFSJ, a partir da implementação de uma política de desenvolvimento da pós-graduação, bem como à fixação das medidas e estratégias que serão adotadas, no âmbito desta política, para i) a instituição dos procedimentos para concessão de auxílios financeiros destinados a custear despesas relacionadas com a publicação, revisão e tradução da produção científica; ii) a aquisição de insumos e serviços relativos à manutenção de equipamentos utilizados no desenvolvimento das pesquisas; iii) a aquisição de passagens e o custeio de diárias que visem à qualificação docente e/ou o estabelecimento de parcerias de pesquisa interinstitucionais.
- **Projeto de Internacionalização**: a busca de parcerias internacionais por meio de ações tais como: fixação de discente estrangeiro na UFSJ por meio de políticas de moradia e alimentação; edital de auxílio a publicação de artigos em periódicos estrangeiros; política

de internacionalização em preparação para ser aprovada nos conselhos superiores

- **Projeto de Mestrado e Doutorado em Inovação Tecnológica**: proposta de parceria junto à FAPEMIG para desenvolvimento de pesquisas de doutorado com face voltada para inovação de produtos, processos e serviços de interesse comum para a universidade, empresas públicas ou privadas. Esse projeto visa uma maior integração entre a academia e os setores produtivos nacionais. Para esse projeto contamos com a parceria de 22 empresas das regiões onde a UFSJ se insere.
- **Projeto de Doutorado Acadêmico Industrial**: proposta de parceria junto ao CNPq para desenvolvimento de parceria entre a academia e a indústria para resolução de problemas do setor produtivo por meio de trabalhos acadêmicos orientados por um docente de Programa de Pós-Graduação e por um Supervisor na Indústria. Para esse projeto contamos com a parceria de 16 empresas das regiões onde a UFSJ está inserida.

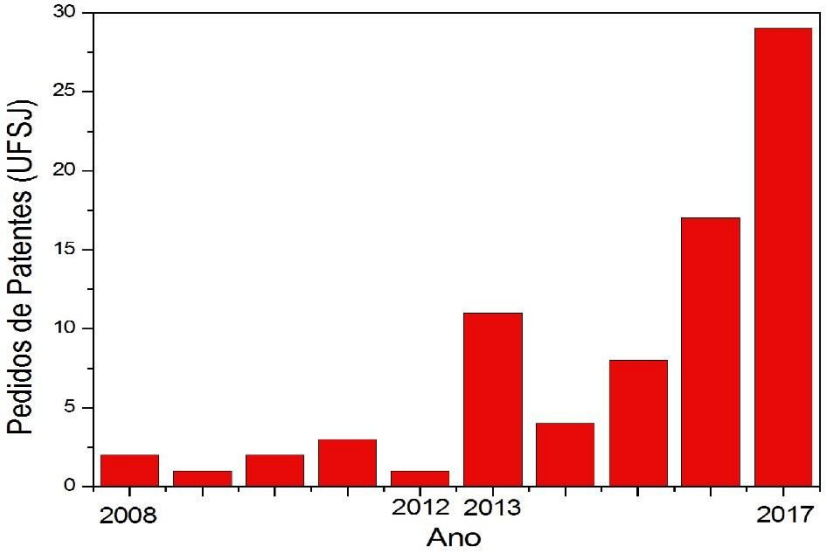


Figura 10: Patentes requeridas pela UFSJ (2008-2017). Fonte: SEIPI/NETEC/PROPE/UFSJ

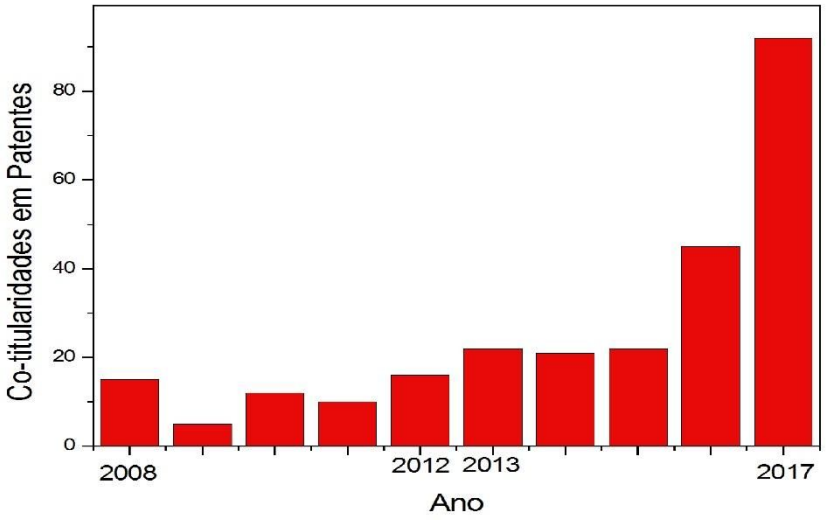


Figura 11: Co-titularidades de pesquisadores da UFSJ em patentes requeridas (2008-2017). Fonte: Plataforma Carlos Chagas.

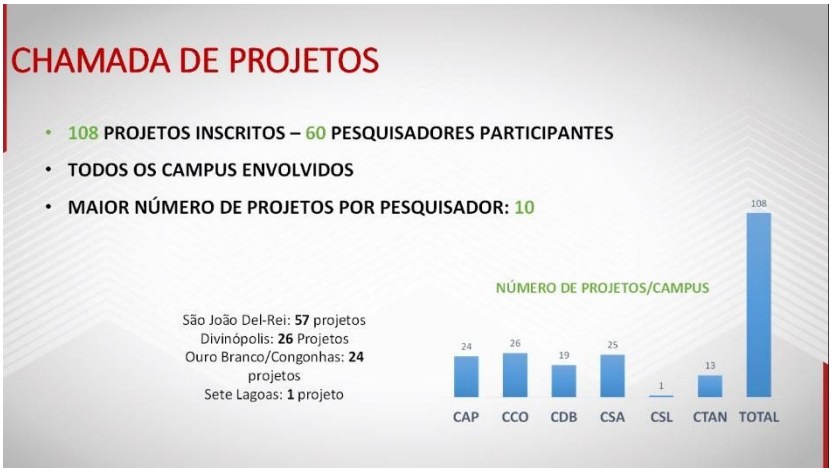


Figura 12: Resultado da chamada de projetos do PII na UFSJ (2016). Fonte: NETEC/PROPE/UFSJ

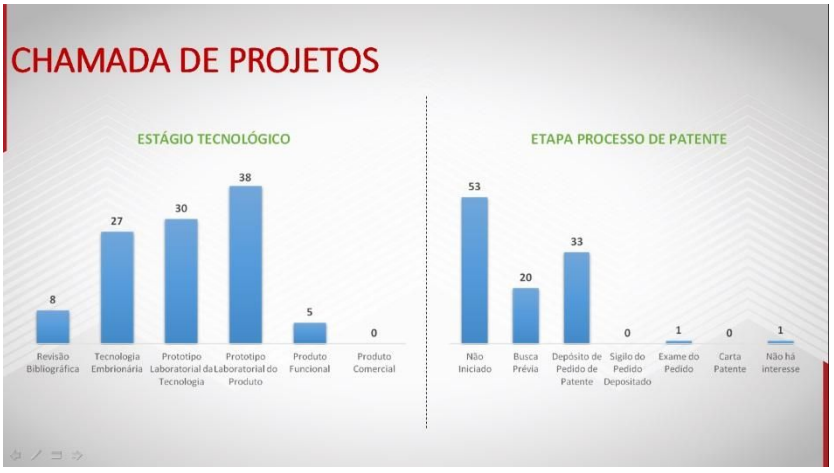


Figura 13: Estágio dos projetos do PII na UFSJ (2016). Fonte: NETEC/PROPE/UFSJ

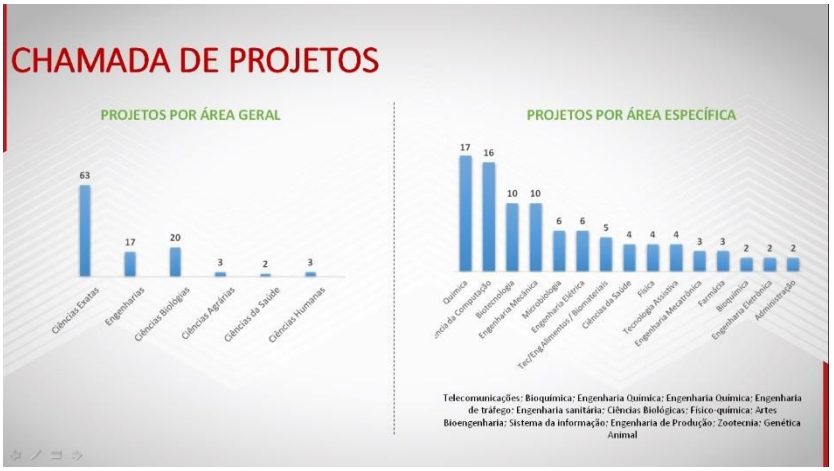


Figura 14: Distribuição dos projetos do PII UFSJ por grandes áreas e áreas do conhecimento. Fonte: NETEC/PROPE/UFSJ

Outro aspecto importante a ser analisado na contextualização da Pesquisa na UFSJ trata-se de sua organização em grupos de pesquisa nas diversas áreas do conhecimento. Em 2008, a UFSJ possuía 54 grupos de pesquisa organizados em sete grandes áreas, que evoluíram para 151 grupos em 2016 (figura 15) que se dividem em: 29 grupos nas Ciências Humanas; 25 grupos na área de Engenharias e Ciência da Computação; 22 grupos na área de Ciências Exatas e da Terra; 19 grupos na área de Ciências Biológicas; 16 grupos na área de Ciências da Saúde; 8 grupos na área de Ciências Agrárias; mesmo número na área de Linguística, Letras e Artes e 6 grupos na área de Ciências Sociais Aplicadas (figura 16). Distribuição muito similar pode ser observada na análise do número de participantes discentes mos grupos de pesquisa da UFSJ em função da Grande Área de atuação, conforme figura 17. O crescimento dos grupos de pesquisa da UFSJ também é observado claramente quando observamos a evolução do número de participantes dos grupos de pesquisa por categorias (discentes, pesquisadores e técnicos), como demonstrado na figura 18. Observa-se também o surgimento de colaboradores estrangeiros como membros de grupos de pesquisa da UFSJ, sem registros nos anos anteriores a 2010, e que passaram a figurar

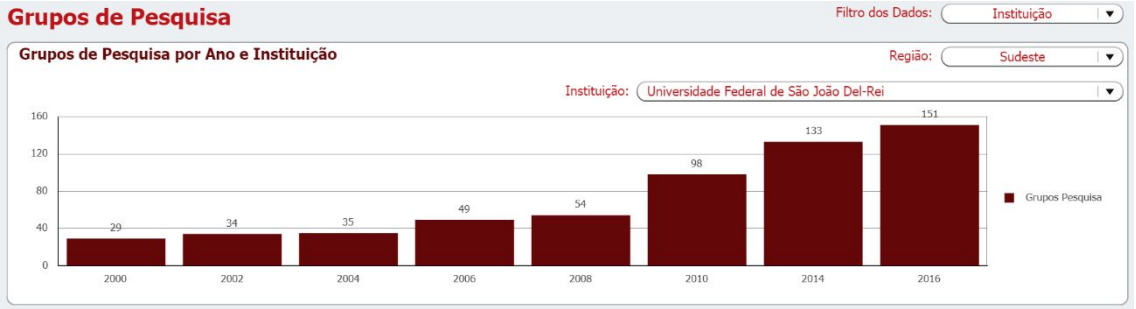


Figura 15: Evolução do número de grupos de pesquisa da UFSJ. Fonte: Diretório de Grupos do CNPq, dados consolidados em 2016.

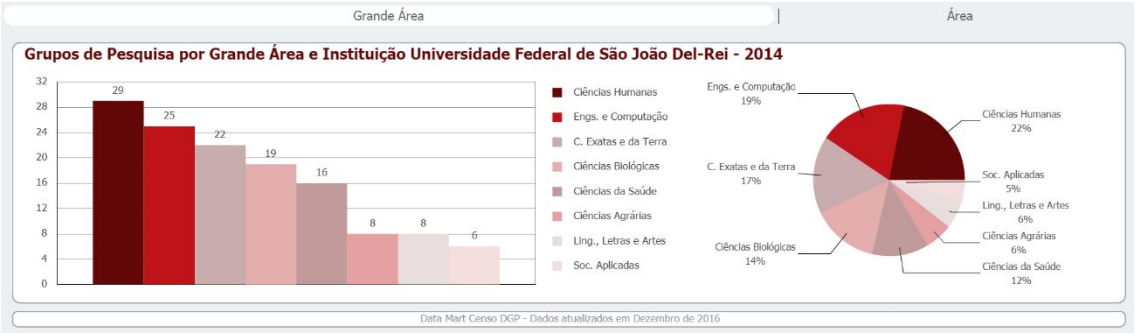


Figura 16: Distribuição dos grupos de pesquisa da UFSJ por Grande Área de conhecimento. Fonte: Diretório de Grupos do CNPq, dados consolidados em 2016.

Como se pode observar, com a expansão da Universidade, houve um crescimento significativo do número de grupos de pesquisa e de áreas do conhecimento. Em que pesem as diferenças entre os diversos grupos e as variadas áreas do conhecimento nas quais a UFSJ atua, é possível apontar a existência de diferentes níveis de articulação e de consolidação da pesquisa.

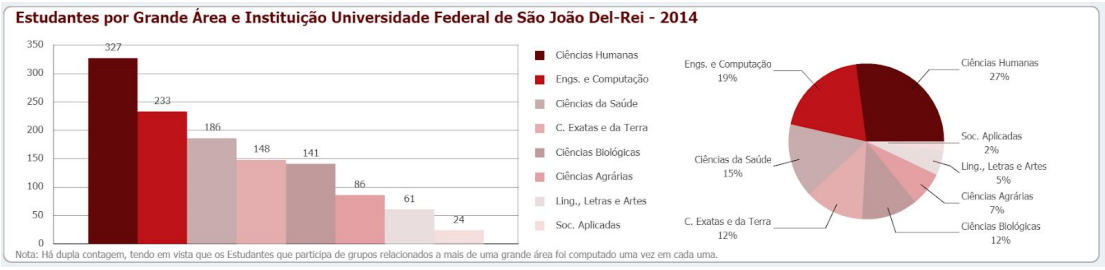


Figura 17: Distribuição de discentes nos grupos de pesquisa da UFSJ por Grande Área de conhecimento. Fonte: Diretório de Grupos do CNPq, dados consolidados em 2016.

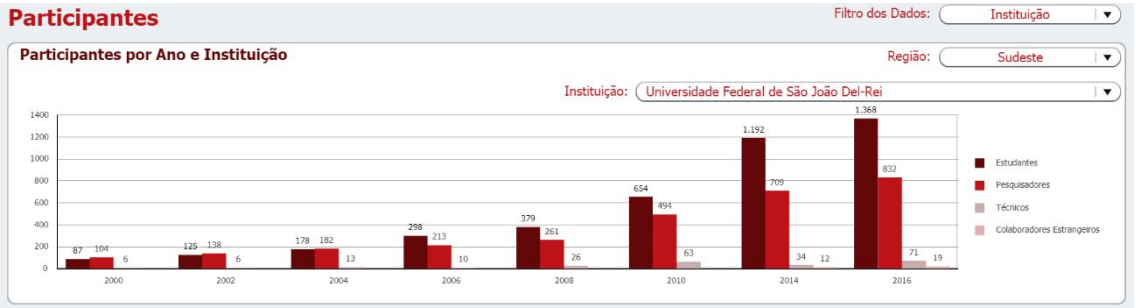


Figura18: Evolução do número de participantes por categoria em grupos de pesquisa da UFSJ. Fonte: Diretório de Grupos do CNPq, dados consolidados em 2016.

Por fim, o crescimento do corpo discente da graduação da UFSJ, em função da abertura de novos cursos e novas vagas, principalmente a partir dos programas EXPANDIR e REUNI, levou a UFSJ a uma crescente demanda por bolsas de Iniciação Científica para atividades de suporte e formação voltadas à pesquisa. A figura 19 apresenta a evolução do número de bolsas de Iniciação Científica da UFSJ (nas diversas modalidades e de diversas fontes de fomento) nos últimos anos.

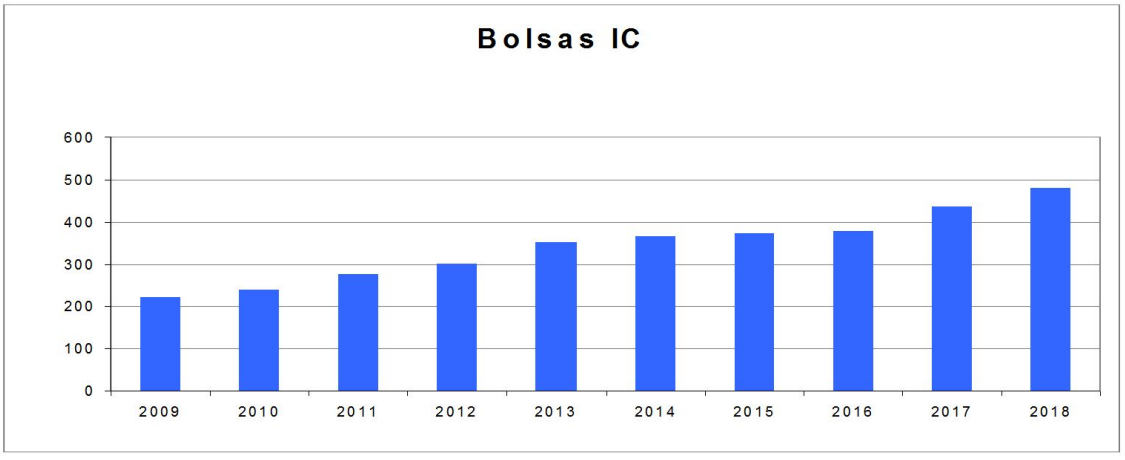


Figura 19: Evolução do número de bolsas de Iniciação Científica da UFSJ. Fonte:PROPE/UFSJ

Apesar do crescimento constante do número de bolsas de Iniciação Científica da UFSJ, o crescimento do número de discentes de graduação teve um impacto maior no percentual de bolsas destinadas a esse segmento nessa modalidade, como pode ser observado na figura 20, tendo chegado a seu menor valor percentual em 2012. Observa-se que o número de bolsas de IC por discente de graduação presencial disponíveis na instituição se mantém superior a 3% a partir de 2013, com ligeira alta a partir de então.

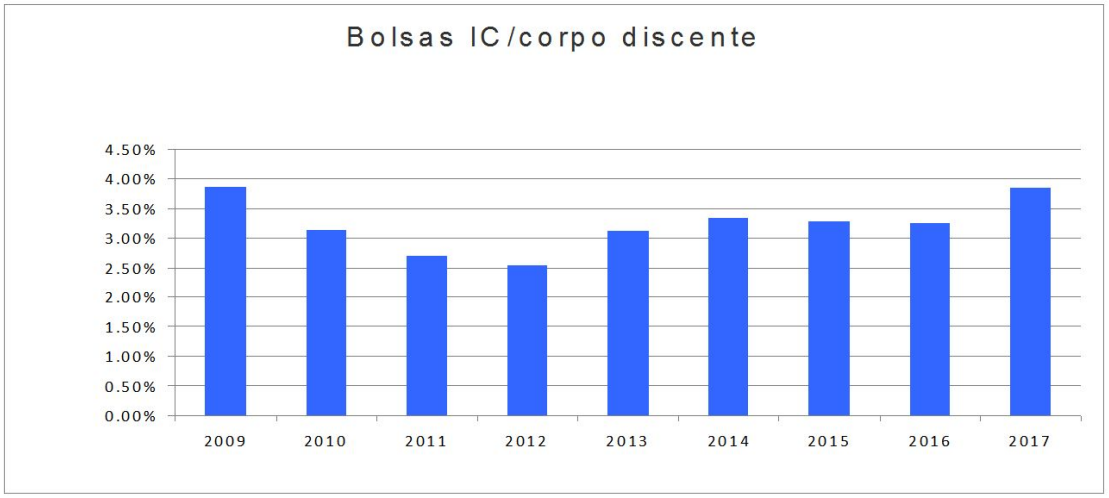


Figura 20: Evolução percentual do número de bolsas de Iniciação Científica da UFSJ em relação ao corpo discente da graduação. Fonte: PROPE/UFSJ.

Com relação ao número de orientadores doutores, o crescimento do número de bolsas de iniciação científica não teve reflexo na sua proporção relativa a esse número de doutores, principalmente em função do crescimento da qualificação do corpo docente da Instituição. Ainda assim, essa relação se mantém superior a 60% em toda a série histórica, conforme demonstrado na figura 21.

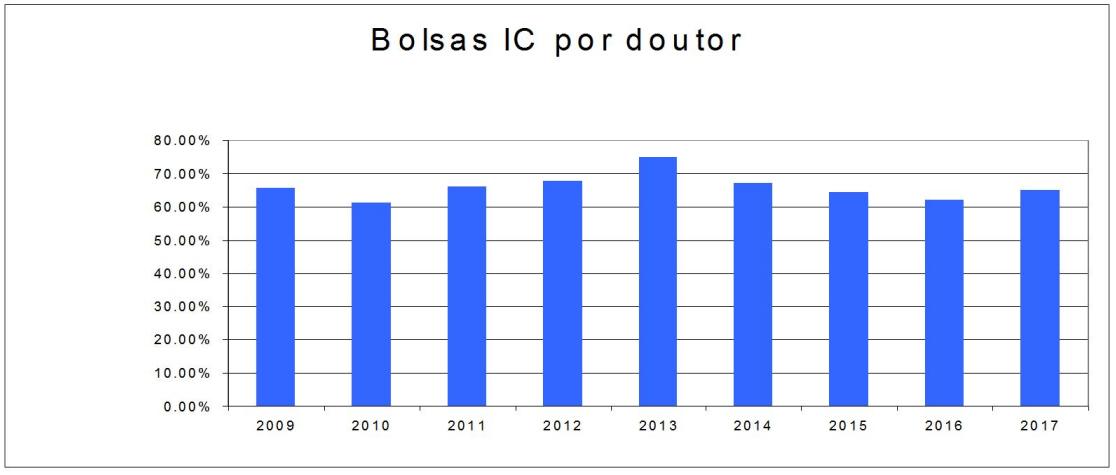


Figura 21: Evolução percentual do número de bolsas de Iniciação Científica da UFSJ em relação ao número de doutores da Instituição. Fonte: PROPE/UFSJ.