

Chamada CNPq/Vale S.A. nº 05/2012 – Forma-Engenharia: *análise quantitativa de beneficiários, áreas de conhecimento, instituições e UF*

Carolina Gaspar Leite

Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela USP
Analista em Ciência e Tecnologia do CNPq
E-mail: carolina.leite@cnpq.br

Alexandre Guilherme Motta Sarmento

Pós-doutor em Ciência da Computação pela UEM
Doutor em Educação em Ciência da Computação pela UFSM
Professor e Pesquisador da UFRGS
Analista em Ciência e Tecnologia do CNPq
E-mail: agmotta.ufrgs@gmail.com

Recebido: 21 mar 2025

Aprovado: 14 nov 2025

Resumo: Este estudo realiza uma análise quantitativa da Chamada CNPq/VALE S.A. Nº 05/2012 – Forma-Engenharia, com o objetivo de traçar o perfil dos beneficiários e examinar a distribuição dos recursos em termos de área de conhecimento, instituições e localização geográfica. Adotando uma metodologia documental, as descobertas deste trabalho reforçam a persistência de padrões de alocação de recursos que favorecem centros e áreas já consolidadas, e podem servir de subsídio para a elaboração de futuras políticas públicas de fomento que visem a maior equidade no ecossistema de pesquisa do país.

Palavras-chave: Fomento. Engenharia. Análise Quantitativa.

Abstract: This study presents a quantitative analysis of the CNPq/VALE S.A. Call No. 05/2012 – Forma-Engenharia, aiming to profile of the beneficiaries and examine the distribution of resources by knowledge area, institutions, and geographic location. Adopting a documentary methodology, the results may serve as a basis for developing future public funding policies that aim for greater equity within the country's research ecosystem.

Keywords: Funding. Engineering. Quantitative analysis.

Resumen: Este estudio realiza un análisis cuantitativo de la Convocatoria de Propuestas CNPq/VALE S.A. N.º 05/2012 – Forma-Engenharia, con el objetivo de perfilar a los beneficiarios y examinar la distribución de recursos en función del área de conocimiento, las instituciones y la ubicación geográfica. Mediante una metodología documental, los resultados de este trabajo refuerzan la persistencia de patrones de asignación de recursos que favorecen a centros y áreas ya consolidados, y pueden servir de base para el desarrollo de futuras políticas públicas que promuevan una mayor equidad en el ecosistema de investigación del país.

Palabras clave: Financiamiento; Ingeniería; Análisis cuantitativo.

Introdução

Este artigo é parte inicial de uma tese de doutoramento que visa a avaliar o impacto da Chamada CNPq/VALE S.A. Nº 05/2012 – Forma-Engenharia sobre as taxas de evasão em cursos de graduação da área, e sua influência no desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação da área das engenharias. O programa, uma parceria entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a empresa VALE S.A., concedeu apoio financeiro a projetos, entre 2012 e 2014, com o objetivo de estimular a formação de engenheiros, combater a evasão acadêmica e despertar o interesse vocacional de estudantes de nível médio pelas engenharias.

Realiza-se, aqui, uma análise quantitativa dos dados da Chamada para delinear o perfil dos beneficiários e a distribuição dos recursos. A metodologia adotada incluiu a análise dos perfis demográficos e educacionais dos bolsistas, das áreas de conhecimento das pesquisas, das instituições financiadas e da distribuição geográfica dos projetos. O objetivo central é identificar o perfil do bolsista apoiado e determinar as áreas de conhecimento, as instituições e as regiões que receberam a maior parte do financiamento, fornecendo um panorama detalhado da aplicação dos recursos públicos.

A chamada forma-engenharia

Em 21 de maio de 2012, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em parceria com a empresa VALE S.A., lançou a Chamada CNPq/VALE S.A. Nº 05/2012 – Forma-Engenharia. O objetivo era conceder apoio financeiro a projetos com a finalidade de estimular a formação de engenheiros, combatendo a evasão nos cursos de graduação e despertando o interesse vocacional de alunos do ensino médio pela profissão (Brasil, 2012a).

De acordo com o regulamento, a Chamada visava a:

- Combater a evasão dos graduandos e despertar o interesse vocacional dos alunos de ensino médio pela profissão de engenheiro;
- Promover a interação entre a instituição de ensino superior (Instituição Executora) e a escola de ensino médio (Instituição Co-Executora);

A Chamada disponibilizou um montante total de R\$ 24.000.000,00, com recursos provenientes igualmente do CNPq e da VALE S.A. Para minimizar as desigualdades regionais, o edital determinou que, no mínimo, 30% dos recursos seriam destinados a projetos das regiões Norte, Nordeste ou Centro-Oeste.

Cada projeto financiado deveria ser desenvolvido por duas instituições. A Instituição Executora, de ensino superior pública ou privada sem fins lucrativos, é aquela onde o projeto de pesquisa é desenvolvido e com a qual o proponente tem vínculo empregatício. E a Instituição Co-Executora, uma escola de nível médio/técnico, preferencialmente pública, com o objetivo de garantir as condições de aplicação das metodologias, produtos ou processos desenvolvidos pelo projeto.

A seleção dos bolsistas de nível superior e médio/técnico deveria priorizar o bom desempenho acadêmico, especialmente em matemática e ciências. Os projetos deveriam estabelecer conexões entre a teoria da engenharia e a aplicabilidade na solução de problemas reais, com o intuito de potencializar a vocação dos estudantes.

Cada proposta aprovada na Chamada Forma-Engenharia poderia ser contemplada com um valor de até R\$ 10.000,00, destinado a itens de custeio, capital e bolsas. A alocação de recursos para custeio abrangia material de consumo, serviços de terceiros, despesas acessórias e despesas de viagem (passagens e diárias), limitadas a 20% do total solicitado para custeio e capital. Na categoria de capital, os recursos eram aplicados na aquisição de equipamentos, material permanente e material bibliográfico. Em relação às bolsas, cada proposta podia conceder:

- 01 bolsa ATP-B (Apoio Técnico em Extensão no País) para um professor do ensino médio/técnico, vinculado à Instituição Co-Executora.
- Uma bolsa ITI-A (Iniciação Tecnológica e Industrial) para um aluno de graduação em engenharia.
- De duas a quatro bolsas ITI-B (Iniciação Tecnológica e Industrial) para alunos do ensino médio/técnico matriculados na Instituição Co-Executora.

Essa estrutura de financiamento e bolsas visava a apoiar as equipes de projeto, formadas por pesquisadores, professores e alunos, garantindo as condições necessárias para o desenvolvimento das atividades propostas.

A duração das bolsas foi limitada a 12 meses, não podendo exceder o prazo de execução do projeto. A seleção dos bolsistas era um processo criterioso, no qual o coordenador do projeto era responsável por selecionar o aluno de graduação em engenharia que houvesse ingressado a partir de 2011, bem como os alunos de nível médio/técnico matriculados no primeiro ou segundo ano, com preferência para aqueles que apresentassem melhor desempenho em matemática e ciências. Em sua totalidade, a equipe técnica de cada projeto era constituída por um coordenador, um professor do ensino médio/técnico, um aluno de graduação em engenharia e de dois a quatro alunos de ensino médio/técnico, todos selecionados a partir da Instituição Co-Executora.

Ademais, os projetos financiados tinham como requisito a integração entre a teoria da engenharia e sua aplicabilidade na resolução de problemas práticos, com ênfase na inserção econômica e social e no papel da engenharia nos setores industrial e de serviços.

A Chamada buscava, de forma mais ampla, potencializar a vocação de estudantes em início de curso, despertar o interesse pela engenharia em alunos do ensino médio e promover a divulgação da ciência e tecnologia por meio de atividades didáticas, eventos e outras ações. Para tal, o edital contemplava uma diversidade de formatos de propostas, incluindo projetos de pesquisa, estruturação de centros e museus de ciências, eventos científicos e tecnológicos, produção de materiais educativos, conteúdos para mídia e trabalhos para competições acadêmicas.

Além da flexibilidade na forma de apresentação das propostas, a Chamada estimulou a participação de um amplo espectro de cursos de graduação em engenharia, conforme detalhado no Anexo I do edital, que inclui 134 cursos. A lista abrange desde áreas tradicionais, que formaram a base da Revolução Industrial e do desenvolvimento de infraestrutura fundamental no Brasil e no mundo, como aquelas ligadas à infraestrutura e construção (Engenharia Civil, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura); à indústria e produção (Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Química), bem como voltadas aos recursos naturais (Engenharia Agronômica, Engenharia de Minas, Engenharia Metalúrgica).

E foi incentivada também, a participação das áreas mais recentes e emergentes, ligadas à competitividade e que lidam diretamente com as inovações tecnológicas e os desafios globais atuais, como transformação digital (Engenharia de Software, Computação, Robótica e Automação); sustentabilidade e energia (Engenharia de Energias Renováveis, Ambiental e Bioenergia) e tecnologia de fronteira (Engenharia Biomédica e Nanotecnologia).

Metodologia

Adota-se uma abordagem quantitativa, com delineamento documental, para analisar o perfil dos bolsistas, as áreas de conhecimento e as instituições beneficiadas pela Chamada Forma-Engenharia. O trabalho baseia-se na coleta e no tratamento de dados secundários, extraídos de planilhas e documentos oficiais do CNPq, uma técnica amplamente reconhecida na pesquisa documental em Ciências Humanas e Sociais (Gil, 2007 p.45 e p.87; Prodanov e Freitas, 2013, p.106).

O delineamento da pesquisa quantitativa foi escolhido por permitir a análise de dados numéricos e sua interpretação estatística (Creswell, 2010, p.18 e p.39), o que é essencial para o exame da distribuição do apoio financeiro. Para a análise dos dados, foram empregados os softwares Microsoft Excel e o PPSP, com o objetivo de examinar a distribuição do apoio financeiro em relação a diferentes variáveis, como perfis demográficos, áreas de conhecimento e localização geográfica.

A abordagem quantitativa da pesquisa se justifica pela natureza dos dados a serem analisados. A abordagem, conforme defendida por Fonseca (2002, p. 27), permite a quantificação dos resultados para a formulação de conclusões generalizáveis sobre o fenômeno em estudo. Neste contexto, o uso de planilhas e a aplicação de softwares de análise estatística, tornam-se essenciais.

Essa metodologia possibilita a mensuração e a descrição de variáveis, como o perfil dos bolsistas, as áreas de conhecimento e a alocação de recursos, de forma objetiva e sistemática. O objetivo é transformar dados em informações numéricas que permitam a identificação de padrões, tendências e relações, proporcionando uma compreensão mais precisa e aprofundada da distribuição dos recursos da Chamada Forma-Engenharia. Ao utilizar essa abordagem, a pesquisa ganha rigor científico, permitindo a validação de hipóteses e a produção de um conhecimento sólido e replicável.

A coleta e o tratamento dos dados foram realizados em conformidade com as diretrizes de proteção de dados e privacidade, obtendo-se autorização formal da Diretoria de Análise de Resultados e Soluções Digitais (DASD), conforme Autorização Nº 2289495, Processo SEI nº 01300.000903/2025-35. Este procedimento assegurou a observância dos termos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, Lei Federal nº 13.709/2018 (Brasil, 2018b) e da Portaria CNPq Nº 1.869, de 16 de setembro de 2024, que regulamenta a Política de Proteção de Dados Pessoais no âmbito do Conselho.

Universo e amostra

O universo desta pesquisa é constituído pelo conjunto de 3.630 projetos que receberam financiamento da Chamada CNPq/VALE S.A. nº 05/2012 e foram concluídos, em conformidade com as exigências do edital. Essa delimitação permite a análise das iniciativas que foram efetivamente executadas, refletindo o impacto prático do programa.

Os dados do fomento do CNPq indicam que, inicialmente, foram recebidas aproximadamente 4.191 solicitações de financiamento, das quais cerca de 3.705 propostas obtiveram parecer favorável. No entanto, houve uma série de desdobramentos que reduziram esta demanda. Dentre as propostas com parecer favorável, 17 foram canceladas, sendo 2 a pedido do bolsista/pesquisador; 4 a pedido do coordenador; 7 pelo próprio CNPq; 3 por acúmulo de concessões e 1 por baixo aproveitamento. Além disso, 58 propostas foram encerradas por vigência expirada.

Dessa forma, restaram 3.630 projetos que foram financiados e concluídos, os quais configuraram a demanda qualificada e o universo a ser examinado neste estudo. Para a realização desta pesquisa, foi selecionada uma amostra de 514 bolsistas, um subconjunto representativo do universo de projetos concluídos. A escolha da amostra garante um grau de confiança de 95,45%, com uma margem de erro de 5,0%, o que confere validade estatística e confiabilidade aos resultados da análise.

Esta abordagem permite a quantificação do perfil dos bolsistas, das áreas de conhecimento e das instituições financiadas, possibilitando a produção de dados que viabilizam a avaliação do alcance dos objetivos da Chamada.

O foco da análise numérica recai sobre os quatro atores centrais do edital: (1) os alunos de graduação em engenharia, (2) os alunos de ensino médio, (3) as Instituições de Ensino Superior Executoras e (4) as escolas de ensino médio Instituições Co-Executoras.

Para avaliar o alcance dos objetivos (combater a evasão de graduandos e despertar o interesse de alunos do ensino médio pela engenharia, e promover a interação entre instituições de ensino superior e médio) e dimensionar o impacto do programa, este estudo direciona sua análise numérica para quatro atores centrais: os alunos de graduação em engenharia, os alunos de ensino médio, as Instituições de Ensino Superior (Executoras) e as Escolas de Ensino Médio (Co-Executoras).

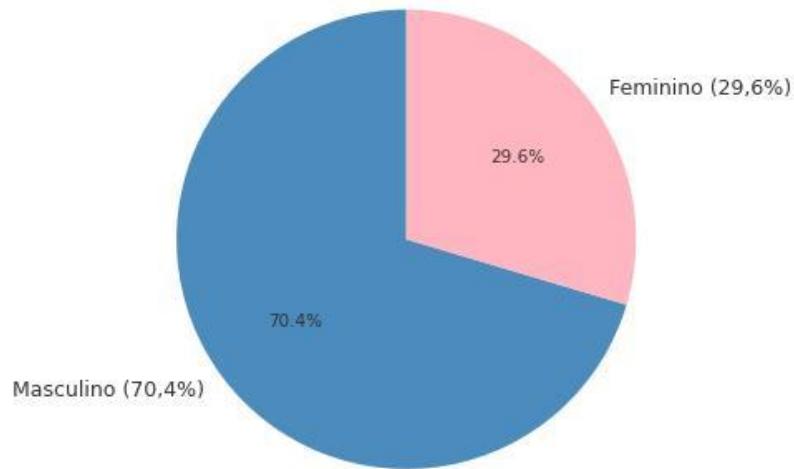
A delimitação, a quantificação e a tabulação cruzada dos dados desses atores são etapas essenciais para a produção de subsídios que permitam um conhecimento aprofundado

dos perfis dos beneficiários, bem como das áreas de conhecimento, instituições e regiões que receberam a maior parte dos recursos do edital. Essa abordagem, que se concentra em conhecer o perfil do bolsista financiado e as características da alocação de recursos, proporciona uma visão clara e objetiva do impacto da Chamada.

Discussão de dados

Na Composição dos Beneficiários e Bolsistas, a análise dos 514 beneficiários demonstrou uma predominância significativa do gênero masculino (70,4%, n=362), em contraste com a participação feminina, que representou 29,6% (n=152) da amostra, como se observa no Gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição por Gênero



Fonte: Os Autores

Essa disparidade reflete um padrão já estabelecido nas áreas de engenharia no Brasil, onde a representatividade feminina ainda é um desafio persistente. Leta e Mascarenhas apud Mendes (2010) propuseram uma discussão sobre a participação das mulheres na produção científica brasileira e observaram que, embora elas sejam maioria em diversas áreas das universidades brasileiras, a participação feminina na produção do conhecimento ainda era incipiente.

Esta situação pode ser explicada tanto pela sua inserção tardia das mulheres no sistema de ciência e tecnologia – e consequente recebimento de menos recursos para bolsas e auxílios, pois estes exigem maior experiência e títulos – como pela dificuldade em conciliar a carreira científica com a vida familiar, incluindo a gestação e a maternidade.

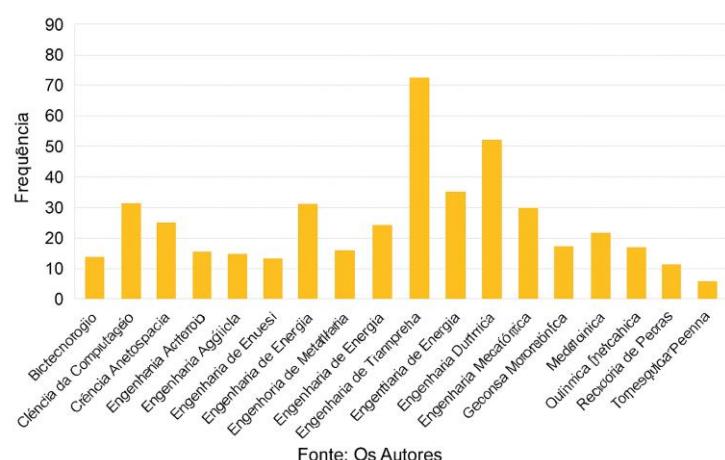
A baixa representatividade feminina nas áreas de Engenharia e na carreira científica, em geral, é um desafio já documentado na literatura, refletindo-se na amostra analisada (Dutra, 2018, p. 17).

Historicamente, as mulheres foram dissuadidas de ingressar em áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) devido a estereótipos de gênero que as associavam a habilidades e interesses "femininos". A baixa representatividade feminina em áreas STEM, especialmente em cargos de liderança, reforçava a ideia de que essas áreas eram "masculinas". A quebra do conceito de que certas áreas são "masculinas" é fundamental para aumentar a participação feminina na ciência.

Perfil da área de conhecimento

O financiamento da Chamada Forma-Engenharia concentrou-se nas áreas de engenharia mais tradicionais, com destaque para a Engenharia Elétrica (18,1% dos projetos financiados), Engenharia Mecânica (17,1%), Ciências Ambientais (12,3%), Engenharia Química (11,7%), e Engenharia Civil e Ciências da Computação (ambas com 7,6%).

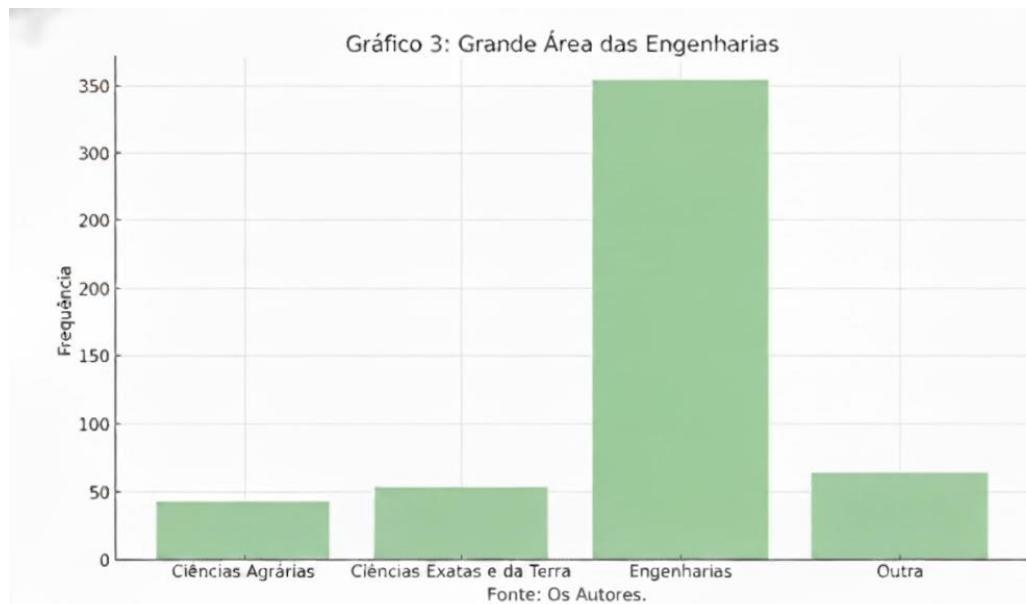
Gráfico 2: Área do Conhecimento



Fonte: Os Autores

A análise dos resultados, conforme apresentado no Gráfico 3, revelou que 68,9% dos projetos aprovados estavam vinculados à "Grande Área das Engenharias". Embora este dado confirme a aderência ao foco principal do edital, ele por si só não captura a distribuição detalhada dos projetos dentro dessa grande área. Ao aprofundar a análise, observou-se que a

maioria dos recursos foi direcionada para as áreas mais tradicionais da engenharia, como Elétrica, Mecânica, Química e Civil, conforme detalhado no Gráfico 2.



Essa concentração contrasta com a ampla gama de 134 cursos de engenharia que poderiam ser contemplados, conforme listado no Anexo I da chamada. A alta participação de áreas consolidadas sugere que, apesar do escopo diversificado do edital, as propostas submetidas e, consequentemente, aprovadas, tenderam a se concentrar em campos já bem estabelecidos no meio acadêmico e profissional, o que pode indicar uma maior maturidade e capacidade de elaboração de projetos nesses cursos.

Perfil das instituições

A análise das instituições participantes revelou uma forte concentração de projetos em universidades públicas. Dentre as 10 instituições que mais receberam apoio estão: UNB (26 projetos); UFCE (18 projetos); UFSC (15 projetos); UFPA (15 projetos) e UTFPR (15 projetos); UNESP, UFGC e UFPI tiveram 10 projetos apoiados cada; ITA, 8 projetos; UFSCar, 7 projetos.

O fato de apenas três instituições privadas (Faculdade Estácio Belém, a Universidade Vale do Rio dos Sinos e o Centro Universitário Salesiano SP) terem participado do programa é um ponto relevante, pois contrasta com o objetivo de "parceria público-privada". A própria chamada se intitula "Chamada CNPq/VALE S.A.", o que indica uma parceria entre um órgão público de fomento (CNPq) e uma empresa privada (Vale S.A.).

A baixa participação de instituições privadas levanta uma questão sobre a eficácia dessa parceria em engajar o setor acadêmico privado. Pode-se argumentar que, apesar da iniciativa, a estrutura do edital, o histórico do fomento científico no Brasil, ou a própria natureza da pesquisa nestas instituições não favoreceu a submissão e aprovação de projetos por parte delas (Salgado e Lima, 2017). Além de que, essa baixa ocorrência pode ser atribuída a desafios de infraestrutura e à dinâmica do ecossistema de fomento à pesquisa no Brasil. Historicamente, a literatura e dados de agências de fomento demonstram que as universidades públicas concentram a maior parte dos recursos, como laboratórios, corpo docente com dedicação exclusiva e programas de pós-graduação, elementos cruciais para a consolidação de grupos de pesquisa.

Essa concentração de recursos e expertise em instituições públicas pode explicar por que a submissão e aprovação de projetos de fomento se dão predominantemente neste ambiente. Consequentemente, a limitada representação das instituições privadas sugere que elas podem não possuir a mesma infraestrutura para competir em pé de igualdade, e seus pesquisadores podem estar menos integrados à dinâmica de editais públicos (Salgado e Lima, 2017).

Ademais, a pequena representação de instituições privadas no programa não é um caso isolado, mas sim um reflexo de um padrão mais amplo no Brasil. Como discutido anteriormente, as universidades públicas são historicamente responsáveis por mais de 95% da produção científica do país. A Chamada Forma-Engenharia, portanto, apenas reproduziu uma realidade já existente no sistema de ciência e tecnologia brasileiro, onde o setor público é o principal motor da pesquisa. Entende-se que a concentração não é uma falha específica do edital, mas sim uma característica estrutural do financiamento à pesquisa no Brasil.

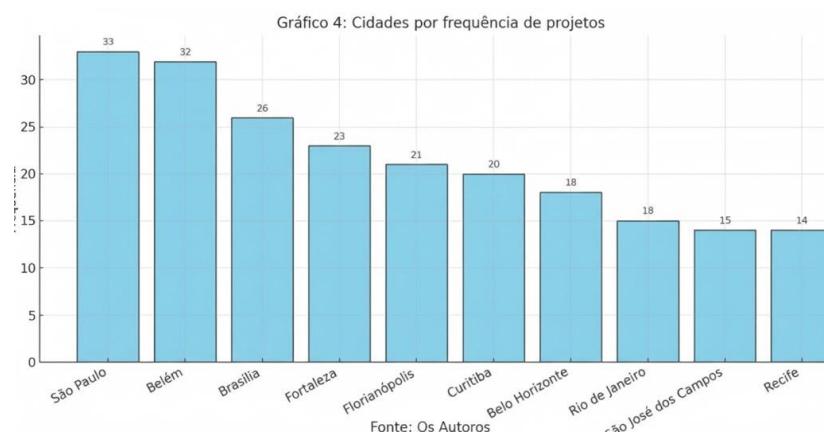
Acerca da concentração da produção científica, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) e outras fontes, como a Universidade Federal do Pará (UFPA) e a Universidade de São Paulo (USP) afirmam que universidades públicas respondem por mais de 95% da produção científica brasileira, e explica por que a maior parte dos projetos de fomento, como o Forma-Engenharia, naturalmente se concentra nessas instituições. (ABC, 2019)

Artigos e análises sobre o sistema de pesquisa no Brasil, como os disponíveis em plataformas como a SciELO, mostram que o financiamento público de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) é historicamente direcionado a universidades federais e estaduais, as quais detêm a maior parte da infraestrutura de pesquisa do país (Salgado e Lima, 2017). Essa é a base do nosso sistema de inovação e pesquisa. Agências como o CNPq e a CAPES, assim

como as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) estaduais, têm um papel central nesse cenário, atuando como os principais motores do financiamento acadêmico.

Perfil unidades da federação (UF), região e cidade

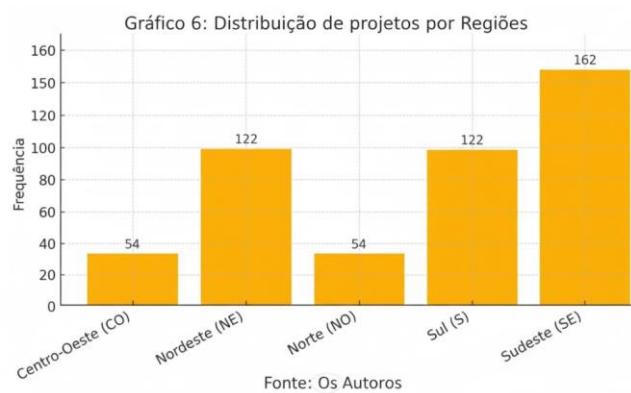
Apesar de a Chamada ter uma clara intenção de mitigar as desigualdades regionais, destinando uma parcela mínima de 30% dos recursos aos projetos do Norte, Nordeste ou Centro-Oeste, os resultados apontados pelos Gráficos 4 a 6 demonstram que essa meta não foi plenamente alcançada, apesar da distribuição dos projetos nas cidades.



Os estados de São Paulo (14,4%, n=75), Rio Grande do Sul (10,9%, n=56), Minas Gerais (9,3%, n=48) e Santa Catarina (7,4%, n=33) receberam mais recursos, confirmando que as áreas mais desenvolvidas do país foram as principais beneficiárias do programa.



Tal resultado sugere que, mesmo com políticas de fomento direcionadas, as desigualdades regionais no Brasil continuam a ser um desafio estrutural que influencia a dinâmica de sucesso na captação de recursos para pesquisa. A análise da distribuição de financiamento revela uma persistente concentração nas regiões Sudeste (31,5%, n=162) e Sul (23,7%, n=122), totalizando 55,2% dos projetos aprovados nestas duas regiões. Essa discrepância ressalta a dificuldade em reverter a centralização histórica do ecossistema de ciência e tecnologia do país.



A análise da distribuição de bolsistas por região, baseada exclusivamente em números absolutos, pode levar a conclusões limitadas e até mesmo equivocadas. Embora a região Nordeste tenha registrado um número de beneficiários superior ao da região Norte, a contextualização demográfica é essencial para uma avaliação precisa do impacto e do alcance do programa. Ao considerar a densidade populacional, nota-se que a região Nordeste, com uma população mais de três vezes maior que a do Norte, apresenta uma taxa de financiamento desproporcionalmente menor em termos per capita. Essa disparidade evidencia a persistência das desigualdades regionais no sistema de ciência e tecnologia (C&T) brasileiro, que tende a concentrar recursos em áreas historicamente mais desenvolvidas.

Essa abordagem se alinha com estudos que analisam o financiamento da pesquisa no Brasil em relação a indicadores demográficos e socioeconômicos. A concentração de recursos nas regiões Sul e Sudeste é um padrão recorrente (IPEA, 2014). Essa centralização não reflete apenas a distribuição de talentos, mas também o acesso a uma infraestrutura de pesquisa mais consolidada, que inclui laboratórios, programas de pós-graduação e corpo docente especializado. Portanto, a interpretação dos dados da Chamada deve ir além da contagem simples, incorporando variáveis como a densidade populacional para revelar a real iniquidade na distribuição de recursos. Tal análise aprofundada é crucial para compreender os desafios estruturais que o edital buscou mitigar, mas que, na prática, se mostraram resistentes.

Considerações finais

A Chamada CNPq/VALE S.A. N° 05/2012 – FORMA-ENGENHARIA foi um instrumento de fomento com o propósito de mitigar a evasão nos cursos de engenharia e fomentar a interação entre as instituições de ensino superior e médio. Embora o edital expressasse a intenção de abrangência regional e diversidade de áreas, a análise quantitativa dos projetos financiados revelou um desvio notável em relação a esses objetivos.

Primeiramente, a distribuição geográfica do financiamento demonstrou uma concentração de 55,2% dos projetos nas regiões Sudeste e Sul, o que contrasta com a meta do edital de destinar um mínimo de 30% dos recursos para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Essa discrepância ressalta a dificuldade em reverter a centralização histórica da ciência e tecnologia no Brasil, que tende a favorecer as regiões mais desenvolvidas.

Em segundo lugar, a concentração do apoio financeiro se alinhou com as características já estabelecidas do sistema de C&T brasileiro, o que corrobora com a literatura especializada (ABC, 2019; Dutra, 2018; Sacco *et al*, 2016). A grande maioria dos projetos se concentrou na Grande Área das Engenharias, com foco em disciplinas tradicionais como Elétrica e Mecânica, e a participação de apenas três instituições privadas, confirmando a predominância das universidades públicas na produção científica do país.

A análise evidencia que, apesar dos objetivos claros do edital, a alocação dos recursos do programa seguiu o padrão histórico de concentração regional e institucional do ecossistema de pesquisa nacional. As principais descobertas são:

- *Disparidade de gênero e desafios persistentes:* A análise revelou que 70,4% dos beneficiários eram do sexo masculino, o que reflete a persistente disparidade de gênero nas áreas de Engenharia e na carreira científica em geral. Esse padrão se alinha com estudos que apontam a baixa representatividade feminina em campos STEM, o que pode ser atribuído a fatores históricos e sociais, como a conciliação entre a vida familiar e a carreira científica (Leta e Mascarenhas apud Mendes, 2010).
- *Concentração do financiamento em áreas e instituições tradicionais:* Apesar de o edital ter abrangido uma ampla lista de 134 cursos de engenharia, o financiamento foi majoritariamente destinado a áreas mais consolidadas, como Engenharia Elétrica, Mecânica e Química. Essa concentração sugere que as propostas aprovadas vieram de áreas com maior capacidade de elaboração de projetos e de infraestrutura de pesquisa,

o que na prática limitou a diversificação pretendida pelo edital. Esse ponto pode ser contrastado com a intenção do edital de diversificar e estimular a formação de engenheiros no Brasil, mas que na prática, a realidade do campo de pesquisa se impôs.

- *Participação majoritária de instituições públicas:* A predominância de universidades públicas no recebimento do apoio financeiro não é uma característica isolada do edital, mas sim um reflexo do sistema de ciência e tecnologia brasileiro, onde as universidades públicas são as principais responsáveis pela produção científica (ABC, 2019). O fato de apenas três instituições privadas terem sido beneficiadas, mesmo em uma parceria público-privada, reforça a necessidade de um maior envolvimento do setor privado para o desenvolvimento da pesquisa no país.
- *Persistência da desigualdade regional:* Embora o edital previsse a alocação de um mínimo de 30% dos recursos para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a análise de dados demonstrou uma concentração de financiamento nas regiões Sudeste (31,5%) e Sul (23,7%). Esse resultado aponta para a dificuldade de reverter as desigualdades regionais no sistema de ciência e tecnologia brasileiro, mesmo com iniciativas de fomento direcionadas para sua mitigação. Este dado pode ser aprofundado, indicando que as regiões mais desenvolvidas academicamente continuam a ser as mais beneficiadas pelos recursos públicos de pesquisa e que a meta de distribuição regional pode não ter sido totalmente alcançada. Observa-se, portanto, que a provável ausência de propostas meritórias para atender a parcela mínima definida, fez com que os recursos remanescentes fossem utilizados para atender propostas das demais regiões do país.

Em suma, a Chamada Forma-Engenharia, apesar de seu potencial, seguiu os padrões históricos de concentração de gênero, de áreas de conhecimento, de instituições e de geografia do sistema de ciência e tecnologia brasileiro. As descobertas deste estudo podem servir de subsídio para a elaboração de futuras políticas públicas de fomento, que busquem estratégias mais eficazes para mitigar as desigualdades e diversificar o ecossistema de pesquisa no país.

Referências

ABC – Academia Brasileira de Ciências. **Universidades públicas respondem por mais de 95% da produção científica do Brasil.** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.abc.org.br/2019/04/15/universidades-publicas-respondem-por-mais-de-95-da-producao-cientifica-do-brasil/>. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Chamada CNPq/VALE S.A. nº 05/2012: Forma-Engenharia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, 2012. Disponível em: http://cnpq.br/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&filtro=abertas&detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=1081. Acesso em: 05 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Seção 1, p. 59. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 11 dez. 2024.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

DUTRA, Tatiana Rodrigues. Análise do desempenho de ex-estudantes de doutorado para o desenvolvimento de uma carreira científica de excelência. 2024. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

FONSECA, J. J. S. da. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UECE, Centro de Educação, Curso de Especialização em Comunidades Virtuais de Aprendizagem, 2002.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente. Brasília, DF: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1574). Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1574.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SACCO, A. M., VALIENTE, L, VILANOVA, F., WENDT, G. W., DE SOUSA, D. A., & KOLLER, S. A. Perfil dos bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq atuantes em psicologia no triênio 2012-2014. **Psicologia Ciência e Profissão.** 2016.

SALGADO, L. F.; LIMA, R. da S. Financiamento à ciência no Brasil: distribuição entre as grandes áreas do conhecimento. **Revista de Kinesiologia**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 115-126, 2017. Disponível em: <https://encurtador.com.br/vopw> Acesso em: 22 set. 2025.

MENDES, P. H. C.; MARTELLI, D. R. B., SOUZA, W. P. de; QUIRINO FILHO, S.; MARTELLI-JÚNIOR, H. Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em medicina no CNPq, Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 04, p. 535-541, ago 2010. Disponível em <<https://encurtador.com.br/fJfA>>. acessos em: 24 set 2025.