



A INFLUÊNCIA DA INICIAÇÕES CIENTÍFICA NO DESENVOLVIMENTO DOS DISCENTES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS DA UFOP

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.4909

Autores: MARIANE LUIZA AMORIM ROSSI, LUCAS DA SILVA FERNANDES, ARTHUR SILVEIRA SOUZA, CARLOS ALBERTO PEREIRA

Resumo: A iniciação científica possui como um dos objetivos principais, agregar no desenvolvimento do discente através da prática, fazendo-o ter, em diversos casos, o primeiro contato mais aprofundado e técnico em seu curso. Durante esse processo o aluno desenvolve algumas competências, como a escrita e oratória. Ainda, estimulam o pensamento crítico, despertando no indivíduo a curiosidade, a inovação e a aprendizagem, por tratar de problemáticas na sua área de estudo, tornando-o um profissional flexível e adaptável. Por isso, este trabalho tem como finalidade difundir a importância das iniciações científicas, avaliando a sua influência nos alunos da engenharia de minas na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) ao longo dos anos de 2013 a 2023. Os dados foram obtidos pela coleta da perspectiva de alunos e ex-alunos e do lattes do corpo docente do Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN) da UFOP. Os resultados obtidos indicam que os estudantes que participaram apresentaram, no final de suas ICs, desenvolvimento em suas habilidades técnicas e pessoais. Além de apontarem que as ICs foram o estímulo inicial para novas oportunidades.

Palavras-chave: Iniciação científica; Habilidades; Oportunidades.

A INFLUÊNCIA DA INICIAÇÕES CIENTÍFICA NO DESENVOLVIMENTO DOS DISCENTES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS DA UFOP

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Fava-de-Moraes e Fava (2000), a sociedade divide-se entre aqueles que possuem conhecimento e os que não o detém. Portanto, a aprendizagem é o caminho para se diferenciar. Além disso, para que uma sociedade consiga evoluir, é necessário buscar o progresso tecnocientífico. Uma forma de alcançar esse desenvolvimento é através da educação, dessa forma, o ensino deve ser o campo que reflete sobre o ser humano e seus problemas. E, em meio a esses questionamentos, os segmentos sociais devem ser incluídos na ciência e na tecnologia (Oliveira; Civiero; Bazzo, 2019; Menestrina; Bazzo, 2008) e o estudo deve preocupar-se com o indivíduo como um todo, desenvolvendo-o nos campos do conhecimento, mas também integrando-o como sujeito na sociedade.

A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) oferece 51 cursos, em sua maioria presenciais, e destaca-se regionalmente e nacionalmente ao apresentar boa avaliação no Índice Geral de Cursos, com uma pontuação de 4 em 5 (Barcelos, 2024). Além disso, a fim de motivar o crescimento dos alunos, os pilares do ensino na UFOP são promovidos pela inovação e tecnologia, sendo uma de suas formas a iniciação científica.

As iniciações científicas (ICs) são importantes para o desenvolvimento dos estudantes (Silva *et al.*, 2021). Através das universidades e demais instituições de ensino, as ICs têm como um dos objetivos proporcionar aos alunos conhecimentos aprofundados em seus domínios de estudo. Além disso, promovem o estudo e a investigação pelo método científico, instigando o pensamento e o questionamento dos sujeitos. Conseqüentemente, despertam a curiosidade para a inovação, a criação e a aprendizagem sobre o ser humano, suas necessidades, seus problemas e as possíveis soluções, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade. Também vão além do âmbito tecnocientífico/profissional, auxiliando no crescimento pessoal dos indivíduos ao aproximá-los do corpo docente, através do(s) professor(s) orientador(s) e de demais profissionais da área, impulsionam o networking e estimulam a autoestima, a oratória e as habilidades sociais e organizacionais. Portanto, preparam e apresentam uma prévia experiência da área de atuação, transformando-os em profissionais mais preparados, investigadores, flexíveis e adeptos às mudanças no mercado de trabalho (Alexandrino *et al.*, 2017).

O Departamento de Minas (DEMIN) da UFOP formou mais de 500 engenheiros de minas nos últimos 10 anos, e seus objetivos alinham-se aos da universidade, viabilizando o caminho para o progresso dos discentes no curso. “O formando será, também, competente nas questões humanas de comunicação e relacionamento, tendo um comportamento ético, além do empenho cultural e social com o Brasil” (Departamento de Engenharia de Minas, 2024). À vista disso, este trabalho tem como intuito difundir a importância da iniciação científica na formação dos estudantes e analisar as iniciações científicas nos últimos 10 anos do DEMIN da UFOP, investigando as habilidades desenvolvidas por aqueles que participaram desse programa.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir da revisão bibliográfica da temática das ICs nas instituições de ensino do Brasil. Também, foram coletados, selecionados e sumarizados dados a partir do currículo Lattes dos professores e técnicos do departamento

e de uma pesquisa disponibilizada aos alunos e ex-alunos da engenharia de minas da UFOP.

Do primeiro levantamento, somente os trabalhos que foram feitos de acordo com as regras da UFOP e para ela, foram considerados. Sendo os dados ordenados no software Excel 2016 para cada docente que estava vinculado à universidade de 2013 até 2023, abrangendo todas as áreas de pesquisa dentro da engenharia de minas. Na Tabela 1 é possível verificar o corpo docente e quantas ICs por ano cada um orientou.

Tabela 1 - Professores versus ICs por ano

Professores	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Alan Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Carlos Pereira	11	13	15	12	12	13	4	4	6	12	7
Carlos Arroyo	-	-	-	-	-	4	0	1	0	0	0
Christianne Nogueira	5	3	1	1	1	2	0	1	-	-	-
Elton Destro	-	-	-	-	-	-	2	0	0	0	0
Érica Linhares	6	1	3	4	0	0	1	5	0	2	3
Felipe Souza	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Flávio	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
Hernani Mota	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	0
José Aurélio	1	1	3	4	2	0	3	1	0	2	2
José Fernando	2	1	2	1	0	0	2	1	1	0	4
José Margarida	5	0	0	2	0	1	0	1	2	0	0
Mariana Silva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
Milene Lana	3	2	2	2	1	2	2	1	-	-	-
Otávia Rodrigues	3	4	1	3	1	2	2	0	1	0	0
Rita Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Rosa Malena	2	2	2	4	5	2	1	3	3	3	2
Tatiana Barreto	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	2
Vladimir Alves	-	-	-	-	-	-	0	1	3	0	0
Total	38	29	32	35	24	28	18	24	17	24	24

Fonte: Autoria própria (2024).

Com o propósito de verificar, se as ICs impactaram, positivamente e/ou negativamente nos discentes que participaram, e quais habilidades eles poderiam ter desenvolvido, no formulário foram analisadas as variáveis: tempo de participação, habilidades adquiridas, período em que os participantes estavam matriculados, quem orientou, e como a IC agregou na vida pessoal e profissional do bolsista e/ou voluntário.

A metodologia proposta permitiu uma compreensão abrangente das iniciações científicas no departamento de engenharia de minas da UFOP e se elas impactaram positivamente os discentes que participaram e, caso sim, como contribuíram com o seu desenvolvimento.

3 INICIAÇÕES CIENTÍFICAS NA UFOP

Os estudantes da UFOP, que enquadram-se nas regras, podem ter acesso a 5 diferentes programas de Iniciação Científica (IC) (Universidade Federal de Ouro Preto, 2023), são eles: o Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica (PIVIC/UFOP) é administrado pela UFOP e tem como principal objetivo a formação de recursos humanos para a pesquisa; o Programa de Iniciação à Pesquisa (PIP/UFOP) apresenta o mesmo objetivo do PIVIC e também é administrado pela UFOP, a diferença entre os dois é que o PIP contempla os alunos que participam com bolsas; o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC/CNPQ), o qual, assim como o PIP, é um projeto voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à

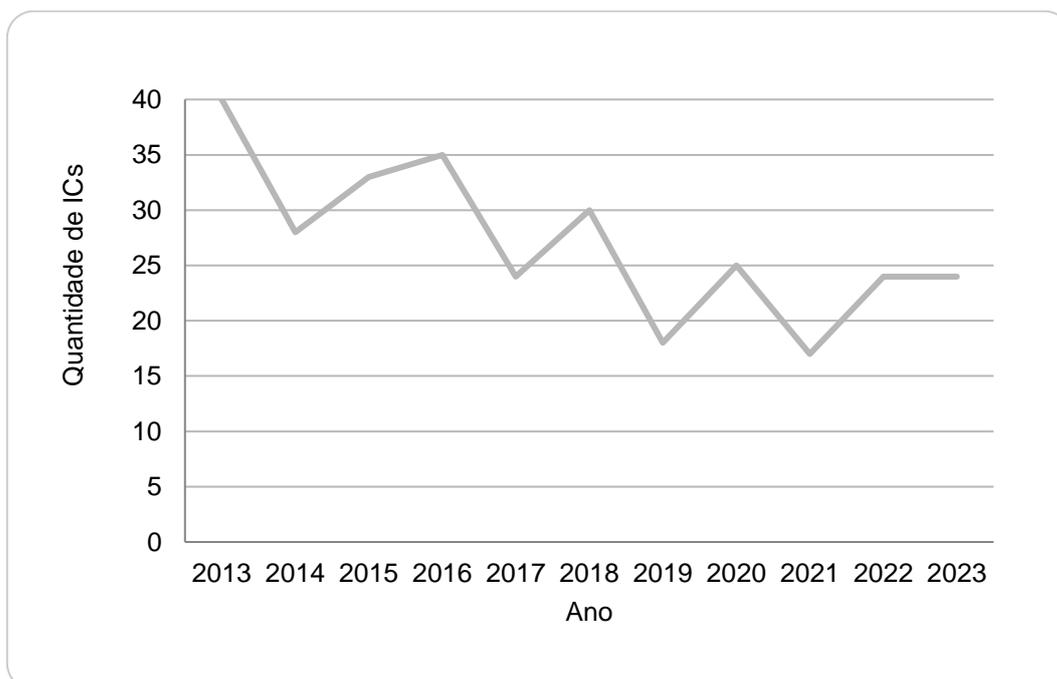
pesquisa; o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq - Ações Afirmativas (PIBIC - Af/CNPQ) apresenta um lado social que busca inserir grupos sociais que historicamente não participaram do cenário de desenvolvimento de pesquisas no Brasil, proporcionando aos alunos, cuja inserção na comunidade acadêmica deu-se por meio de uma ação afirmativa no vestibular, uma oportunidade de formação técnico-científica; e o último é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (PIBIC/FAMEPIG) que assim como os demais visa o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação.

4 INICIAÇÕES CIENTÍFICAS NO DEMIN

No período de 2013 a 2023, o Departamento de Engenharia de Minas da UFOP diplomou 552 engenheiros, dos quais apenas 137 participaram de ao menos uma iniciação científica. Este estudo tem como objetivo avaliar se os estudantes que participaram de iniciações científicas tiveram estímulos para desenvolverem-se nos campos sociais e profissionais. Em primeiro momento, foi analisada a quantidade de iniciações científicas realizadas ao longo dos anos por cada docente do DEMIN.

No total, foram realizadas 298 iniciações científicas. Observa-se na Figura 1 que 2013 foi o ano com a maior quantidade de ICs. Porém, até 2018, houve uma tendência decrescente. Alguns fatores que podem ter influenciado esse declínio são a redução no financiamento, mudanças nas políticas que regem as ICs e, até mesmo, o interesse dos estudantes. Após 2018, percebe-se pequenas oscilações até 2022, e de 2022 a 2023 ocorre uma estabilização. Em 16 de fevereiro de 2023, o Governo Federal anunciou um plano de reajustes e recomposição das bolsas de estudo e pesquisa (Comunicação UFLA, 2023), o que sugere uma maior influência nos estudantes para ingressarem em uma pesquisa e, conseqüentemente, um aumento não somente na UFOP, mas em todo o Brasil.

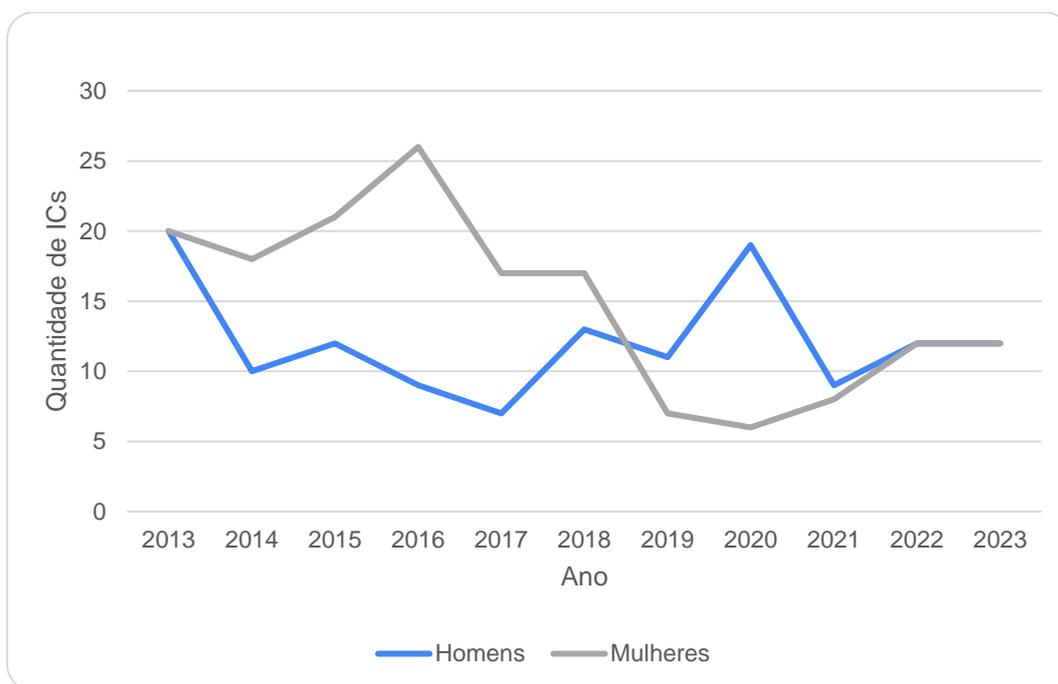
Figura 1 – Quantidades de iniciações científicas produzidas ao longo dos anos de 2013 a 2023.



Fonte: Autoria própria (2024).

Na Figura 2, a participação nas ICs entre mulheres e homens no período determinado é comparada. Entre 2013 e 2015, houve um aumento significativo na participação masculina. Contudo, a partir de 2015 até 2018, a presença feminina cresceu e teve seu pico em 2020. Ao contrário das expectativas, a colaboração das mulheres ultrapassou a dos homens, com 164 mulheres e 134 homens envolvidos. É possível alinhar esse fato com o crescente incentivo às mulheres no mercado de trabalho, por meio da criação de programas voltados para a atuação feminina e vagas exclusivas para elas, o que abre um caminho para um mercado de trabalho um pouco mais receptivo. Essa perspectiva pode influenciar no comportamento acadêmico do gênero feminino e como elas são recebidas e dadas oportunidades ainda em sua formação.

Figura 2 – Comparação da participação de homens e mulheres nas ICs ao longo dos anos.



Fonte: Autoria própria (2024).

5 INFLUÊNCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NOS DICENTES

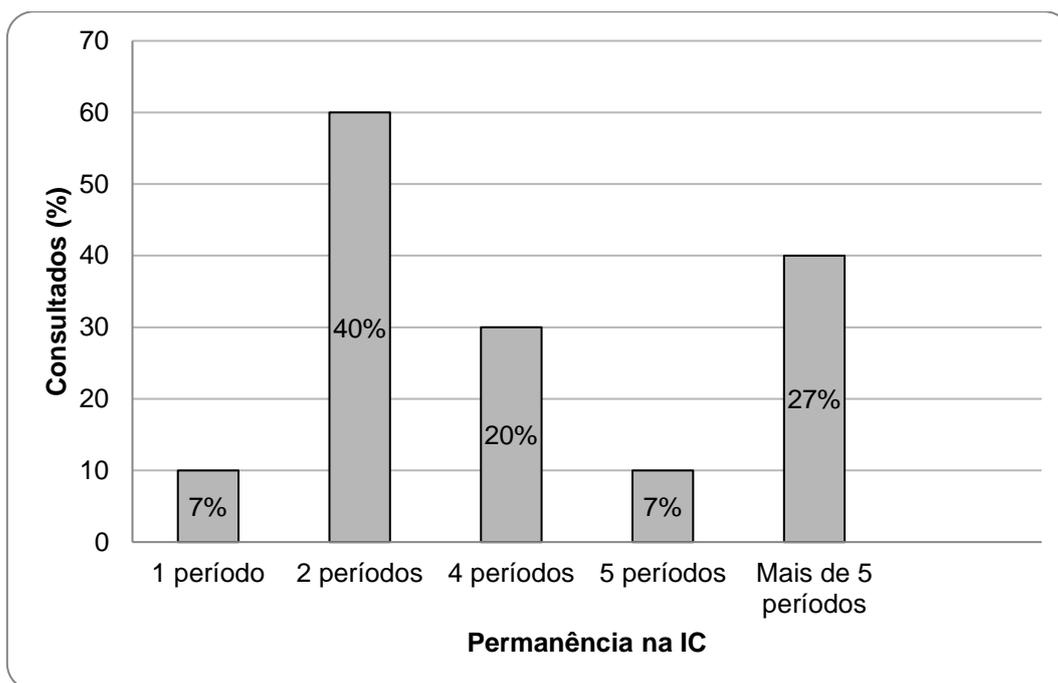
5.1 Período escolhido para início da participação em ICs

De acordo com os relatos de alunos e ex-alunos, a maioria deles iniciou sua primeira iniciação científica a partir do 4º semestre. Uma vez que, esse foi o momento em que surgiram oportunidades e sentiam-se confiantes para aplicar os conhecimentos adquiridos. Por outro lado, aqueles que escolheram participar já no segundo período justificaram sua decisão pela necessidade de se aproximar dos conhecimentos específicos dos cursos. Isso ocorre porque, até o 5º período da Engenharia de Minas na UFOP, as disciplinas são voltadas para o ciclo básico da engenharia. Além disso, esses alunos desejavam aprimorar seus currículos desde o início do curso, visando uma possível vaga de estágio na área.

5.2 Por quantos períodos as pessoas participaram em suas respectivas ICs?

Como representado na Figura 3, os que ficaram durante apenas um período alegaram estar participando de suas ICs pela primeira vez, ou seja, não haviam as concluído ainda; os de 2 a 4 períodos relataram ser o tempo previsto pelo edital – cerca de 1 a 2 anos; os de 5 períodos ou mais afirmaram que o longo período de participação contribuiu para a formulação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o que os incentivou a participarem.

Figura 3 – Permanência na IC.



Fonte: Autoria própria (2024).

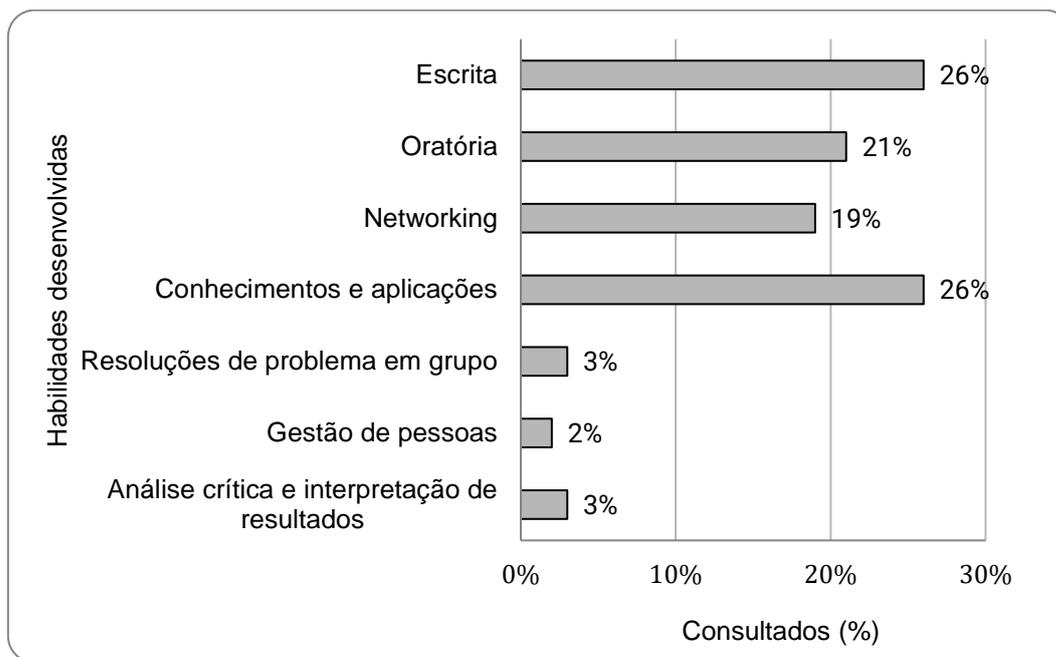
5.3 Como a IC agregou na vida acadêmica/profissional e pessoal?

Participar de uma iniciação científica é uma experiência muito valiosa para os estudantes envolvidos, visto que agrega tanto na vida pessoal quanto na profissional (Bridi; Pereira, 2009). Na vida pessoal, a IC proporcionou a oportunidade de conhecer pessoas do meio acadêmico e industrial, aprender sobre gestão de pessoas e convivência em grupo, e desenvolver habilidades de organização pessoal.

Como demonstrado na Figura 4, a IC corroborou para o crescimento da vida profissional dos estudantes, ao adquirirem habilidades técnicas e práticas relevantes para suas áreas de atuação e habilidades de liderança em trabalho de equipe. Além de estimular o raciocínio crítico e promover o aprendizado sobre práticas laboratoriais e pesquisa acadêmica, os projetos desenvolvidos foram úteis para o desenvolvimento da escrita técnica e oratória para apresentações e foram uma fonte de ajuda financeira para os estudantes. Ademais, a IC apresentou e preparou os estudantes para oportunidades de estágio, emprego e para a participação em congressos e visitas em empresas, proporcionando aos orientados chances de conhecerem mais profissionais e terem maior sucesso com as vagas, sendo um diferencial importante para quem deseja seguir na carreira acadêmica e entre outras áreas (Fava-de-Moraes; Fava, 2000; Pinho, 2017).

Silva *et al.*, 2021 avaliaram a importância da Iniciação científica na pós-graduação e concluíram que os alunos que fizeram IC apresentam resultados superiores aos mestrando e doutorandos, isso levou a pós-graduação rever o barema para ingressos da pós, pontuando mais quem fez iniciação. Ou seja, ao participar de projetos de pesquisa desde cedo, os estudantes são incentivados a se tornarem futuros pesquisadores e contribuir para o avanço do conhecimento científico (Oliveira; Civiero; Bazzo, 2019).

Figura 4 – Habilidades desenvolvidas pelos discentes.



Fonte: Autoria própria (2024).

E, por fim, um fator implícito, mas que é refletido devido à participação nas ICs, é o crescimento pessoal dos envolvidos, já que promove a interdisciplinaridade, permitindo que estudantes de diferentes áreas do conhecimento trabalhem juntos em projetos de pesquisa e contato com os problemas locais, que muitas vezes, refletem nas comunidades menos favorecidas. Isso desenvolve a perspectiva para solucionar problemas marginalizantes e a intuição para a realização de atividades cotidianas no mercado de trabalho em prol do bem de todos (Oliveira; Civiero; Bazzo, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da coleta e avaliação de dados, comprova-se e conclui-se que, a iniciação científica, como supracitado, agrega na formação acadêmica e profissional dos estudantes das universidades federais brasileiras, visto que fomenta a pesquisa, promove o desenvolvimento de novas ideias e soluções para problemas sociais, econômicos e ambientais e ainda contribui com o desenvolvimento da ciência e tecnologia para o país.

Ademais, influência na situação financeira dos alunos, dado que muitas agências de fomento à pesquisa, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2020) oferecem bolsas e recursos financeiros para projetos de iniciação científica, o que pode ajudar a universidade a atrair e reter estudantes. Por consequência, quanto maior o investimento nos orientados e na pesquisa em geral, maior número de muitos trabalhos publicados em

revistas científicas, aumentando a visibilidade da universidade e da sua imagem institucional perante a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal de Ouro Preto, a Fundação Gorceix, Cnpq, Fapemig, Capes .

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, J. S.; FERREIRA, T. E. D.; FERREIRA, K. C.; TORRES, G. A.; GONÇALVES, F. M. DESAFIOS E DISPARIDADES DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE MINAS E ENGENHARIA METALÚRGICA DA UEMG/UNIDADE JOÃO MONLEVADE. **HOLOS**, v. 6, 2017, pp. 256-261. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481554851029>. Acesso em: 01 fev. 2024.

BARCELOS, T. **UFOP está entre as Instituições mais bem avaliadas no Brasil no Índice Geral de Cursos**. Universidade Federal de Ouro Preto, 2024. Disponível em: <https://ufop.br/noticias/institucional/ufop-esta-entre-instituicoes-mais-bem-avaliadas-no-brasil-no-indice-geral-de>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRIDI, J. C. A.; PEREIRA, E. M. de A. O Impacto da Iniciação Científica na Formação Universitária. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2009. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1404>. Acesso em: 25 abr. 2024.

COMUNICAÇÃO UFLA. **Governo federal reajusta bolsas CNPq e Capes - aumentos vão de 25% a 200%**. Disponível em: <https://ufla.br/noticias/institucional/15741>. Acesso em: 19 nov. 2023.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS. A engenharia de minas. Disponível em: <https://demin.ufop.br/historia.html>. Acesso em: 16 fev. 2024.

MENESTRINA, T.C.; BAZZO, W.A. Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 2, 2008. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/228>. Acesso em: 01 fev. 2024.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Apresentação**. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/institucional>. Acesso em: 16 nov. 2023.

MORAES, F.F de; FAVA, M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 14, n. 1, mar. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/jPHKPG8MJtsHnyqF4PfMLDC/>. Acesso em: 01 fev. 2024.

OLIVEIRA, F.P.Z, de; CIVIERO, P.A.G.; BAZZO, Walter A. A Iniciação Científica na formação dos estudantes do Ensino Médio. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 11, n. 24, p. 453–473, 2019. DOI: 10.28998/2175-6600.2019v11n24p453-473. Disponível em: <https://seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/6899>. Acesso em: 05 fev. 2024.

PINHO, M. J. Ciência e Ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Revista Avaliação**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 658-675, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772017000300005>. Acesso em: 12 jan. 2024.

SILVA, P. H. L.; FIGUEIREDO, T. D.; ALVES, C. C. G.; OLIVEIRA, J. O. C. S.; PEREIRA, C. A. Os benefícios da iniciação científica para o desenvolvimento dos alunos de graduação em engenharia segundo ex-membros. In: XLIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e IV Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE, 2021. **Anais**: Belo Horizonte: UFMG, v. 1. p. 1-10. Disponível em:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Iniciação Científica | Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**. Ufop.br. Disponível em: <https://propp.ufop.br/pt-br/pesquisa/iniciacao-cientifica>. Acesso em: 19 mar. 2023.

THE INFLUENCE OF SCIENTIFIC INITIATIONS ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS FROM THE DEPARTMENT OF MINING ENGINEERING AT UFOP

Abstract: *Scientific initiation has as one of its main objectives, to add to the student's development through practice, allowing them to have, in many cases, the first more in-depth and technical contact in their course. During this process, the student develops some skills, such as writing and speaking. Furthermore, they stimulate critical thinking, awakening curiosity, innovation and learning in the individual, by dealing with issues in their area of study, making them a flexible and adaptable professional. Therefore, this work aims to disseminate the importance of scientific initiations, evaluating their influence on mining engineering students at the Federal University of Ouro Preto (UFOP) over the years 2013 to 2023. The data was obtained by collecting perspective of students and alumni and the lattes of the faculty of the Department of Mining Engineering (DEMIN) at UFOP. The results obtained indicate that the students who participated showed, at the end of their ICs, development in their technical and personal skills. In addition to pointing out that ICs were the initial stimulus for new opportunities.*

Keywords: *scientific research; Skills; Opportunities.*

