

## ANÁLISE DO INGRESSO E FORMAÇÃO DAS MULHERES NO CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS DA UFMG

*Juliana Angélica Evangelista de Carvalho – [juliana@demin.ufmg.br](mailto:juliana@demin.ufmg.br)*

*Andreia Bicalho Henriques – [abicalho@demin.ufmg.br](mailto:abicalho@demin.ufmg.br)*

*Ian Rocha Fernandes – [ianrf1@gmail.com](mailto:ianrf1@gmail.com)*

*Raul Zanoni Lopes Cançado – [rzanoni@demin.ufmg.br](mailto:rzanoni@demin.ufmg.br)*

*Viviane da Silva Borges Barbosa – [vborges@demin.ufmg.br](mailto:vborges@demin.ufmg.br)*

*Universidade Federal de Minas Gerais*

*Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha*

*31270-901 – Belo Horizonte – Minas Gerais*

**Resumo:** *Este trabalho tem como foco o estudo do acesso e formação de mulheres no curso de engenharia de minas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A pesquisa teve como objetivo central analisar no decorrer de seis anos, o crescimento do número de mulheres no curso, identificando um aumento de interesse das mulheres pela área da mineração, onde existe a predominância masculina. Nesses seis anos notou-se uma consistência de alunas com conclusão de uma formação superior no curso de engenharia de minas da UFMG, indicando um movimento de mudança para construção de uma mineração menos desigual. Para realização da pesquisa, utilizou-se a abordagem quantitativa, com base em documentos fornecidos pelo colegiado do Departamento de Engenharia de Minas da UFMG. Como método de tratamento e análise dos dados foi realizada uma análise estatística descritiva.*

**Palavras-chave:** *Mulheres. Engenharia. Mineração.*

### 1 INTRODUÇÃO

O setor mineral no Brasil detém uma participação do PIB de 4% de acordo com dados do Ministério de Minas e Energia. Além da importância para o superávit da balança comercial, em 2017, com exportações de US\$46,4 bilhões gerando um saldo positivo de US\$ 23,4 bilhões. A potencialidade econômica desta área se reflete no mercado de trabalho, no qual gera-se por volta de 180 mil empregos diretos. De acordo com dados da Fundação João Pinheiro, Minas Gerais teve uma participação de 25% do PIB da mineração brasileira em 2016 (Ministério de Minas e Energia, 2018; Fundação João Pinheiro, 2019).

Com uma ampla variedade de complexos minerais, esta é uma das vocações econômicas de Minas Gerais. O principal complexo mineral é o Quadrilátero Ferrífero, localizado no centro-sudeste do estado. A área total é de aproximadamente 7000 km<sup>2</sup> permeando os seguintes municípios: Bom Jesus do Amparo, São Gonçalo do Rio Abaixo, Barão de Cocais, Santa Bárbara, Catas Altas, Alvinópolis, Mariana, Ouro Preto, Ouro Branco, Congonhas, Jeceaba, Belo Vale, Moeda, Itabirito, Rio Acima, Brumadinho, Mario Campos, Sarzedo, Ibitiré, Nova Lima, Raposos, Sabará, Caeté, Belo Horizonte e Santa Luzia (Ruchkys e Machado, 2013).

Dentro deste contexto, o desenvolvimento educacional dos profissionais da mineração é extremamente importante. Logo nas regiões citadas existem uma variedade de universidades que possuem os cursos de graduação em engenharia de minas e geologia. Como exemplos podemos citar: Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Ouro Preto e a Universidade Estadual de Minas Gerais; além das diversas instituições do setor privado. Pode-se dizer que qualquer mudança no perfil dos alunos desta região vai reverberar no setor mineral brasileiro.

Saraiva (2008) salienta que entre as profissões que exigem alta qualificação acadêmica, a engenharia carrega uma marca profunda da masculinidade, mostrando-se ainda um campo profissional dominado por homens. O autor descreve sobre a desigualdade sexual na engenharia, citando que quando a mulher decide se matricular em um curso de engenharia, esta precisa estar ciente, que está entrando em um território masculino.

No Brasil, em 2002, somente 14% dos empregos formais para engenheiros eram femininos. Esse dado estatístico demonstra que a profissão tem um espaço tradicionalmente ocupado por homens, o que permite que um grupo majoritário de engenheiros do sexo masculino, tenha dominação e poder no ambiente de trabalho sobre um grupo minoritário de engenheiras (Lombardi, 2005).

Castilhos e Castro (2011) descrevem que engenheiras e geólogas da Espanha e do Brasil, relatam exclusão por seus colegas de trabalho do sexo masculino, na distribuição do trabalho, quando raramente são designadas tarefas como produção ou tratamento de minérios. Devido a esse fato não existe reconhecimento de que essas mulheres tenham contribuído para mineração do país, mesmo no Brasil entre os anos 1960 a 2011, existindo sete escolas formando engenheiras de minas e geólogas.

Isso mostra que a questão cultural é o principal motivo para a dificuldade da mulher engenheira de minas se inserir no mercado de trabalho. Estudos mostram que o preconceito masculino diante da participação da mulher na engenharia de minas, parte de homens com grau de escolaridade mais baixo, esses são menos receptivos à participação feminina que os de maior grau de escolaridade. Porém existe esperança que o cenário histórico da participação masculina na engenharia de minas mude, pois, dados revelam que o número de mulheres que passaram pela graduação em Engenharia de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto mais que triplicou se compararmos as décadas de 1970 com a de 2000. Logo, a busca feminina por emprego na mineração tende-se a triplicar, o que poderá tornar a presença das mulheres na engenharia de minas menos desigual (Santos e Silva, 2011).

Vale salientar que nesta pesquisa não tratamos de questões concernentes à orientação sexual e novas identidades de gênero para além de “mulher/feminino” e “homem/masculino” e sim do “sexo” no sentido de focar nas diferenças biológicas entre homens e mulheres. Apesar de serem de extrema importância e que futuras análises devam conter esta diversidade também para obter-se um estudo mais global do assunto (IBGE, 2018).

Baseado na literatura e nos dados fornecidos pelo colegiado de graduação do departamento de engenharia de minas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), esta pesquisa focou no interesse das mulheres pelo acesso ao curso de engenharia de minas da UFMG, bem como a conclusão do mesmo. Utilizou-se uma abordagem quantitativa, com base em documentos fornecidos a respeito de alunos matriculados e concluintes do curso entre os anos de 2013 e

2018. Como método de tratamento e análise dos dados foi realizada uma análise estatística descritiva.

## 2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A presente pesquisa não buscou avaliar a porcentagem de alunos que concluíram, o curso de engenharia de minas da UFMG no tempo mínimo de cinco anos. Buscou analisar a porcentagem de homens e mulheres que tiveram acesso e concluíram o curso entre os anos de 2013 e 2018. O colegiado do curso forneceu à pesquisa a quantidade de alunos ingressantes e graduados entre os anos de 2013 a 2018 e também a quantidade de alunos graduados entre os anos de 1990 e 2012, para que houvesse uma análise comparativa de dados. A análise da pesquisa realizou-se por itens.

Figura 1: Número de alunos (relação homem x mulher) ingressantes ao curso de engenharia de minas da UFMG entre os anos 2013 e 2018.

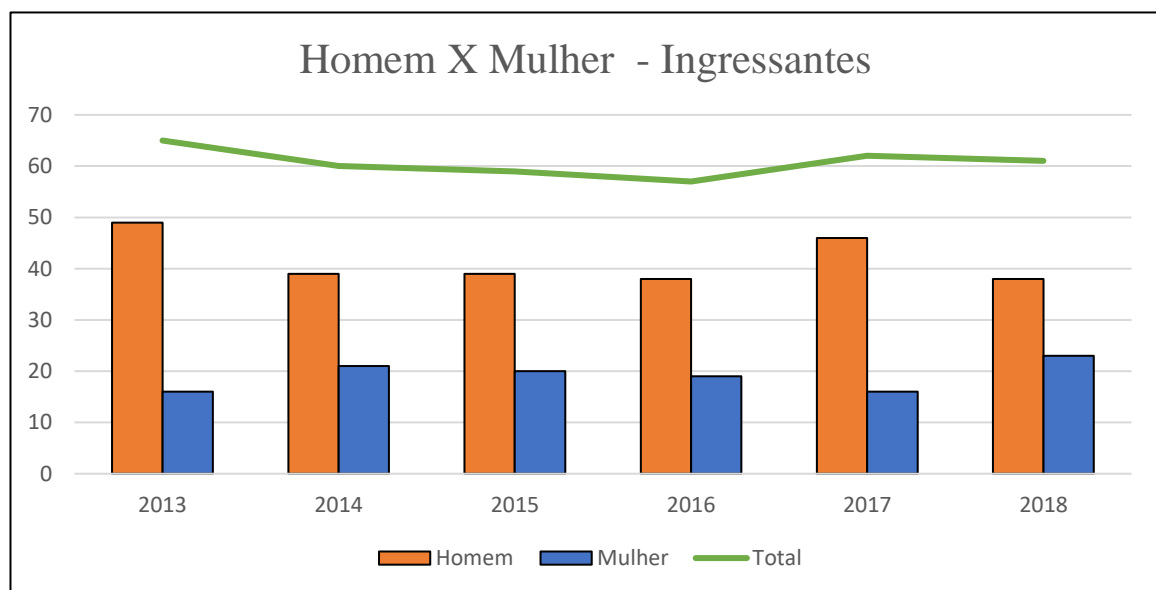
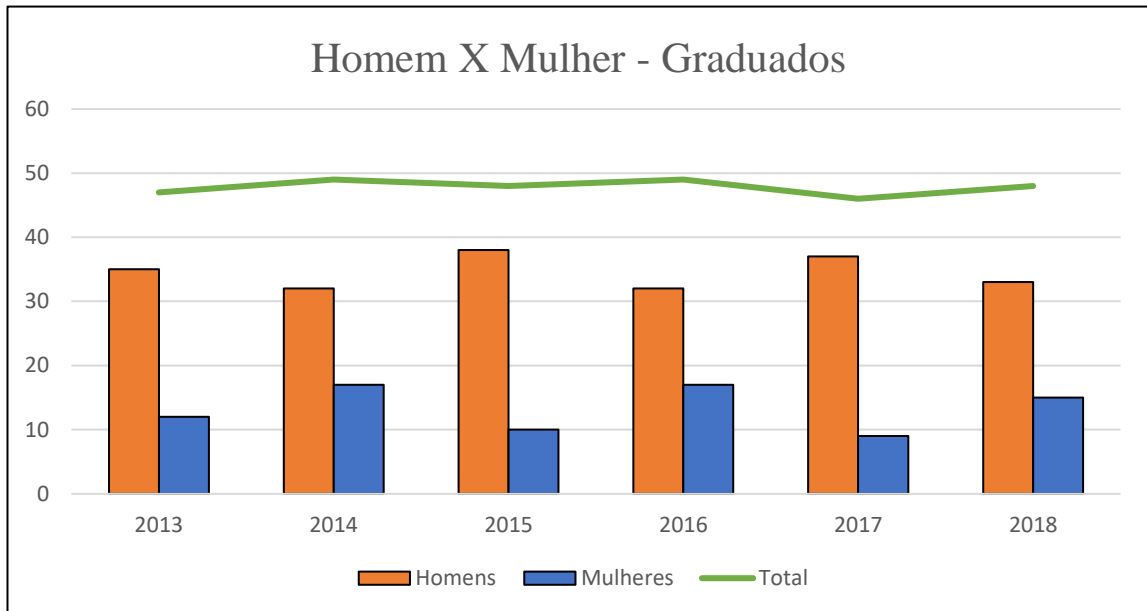


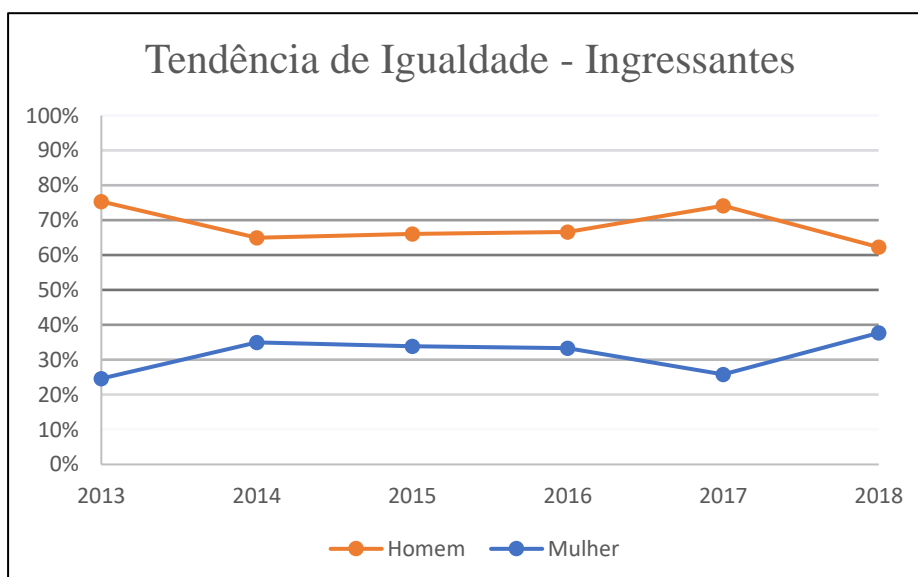
Figura 2: Número de graduados (relação homem x mulher) do curso de engenharia de minas da UFMG entre os anos 2013 e 2018.



Ao analisar os dados por ano, nota-se nas figuras 1 e 2 que a totalidade do número tanto de alunos ingressantes ao curso, quanto de alunos graduados permaneceu estável entre os anos de 2013 e 2018. Porém percebe-se ao analisar as figuras que em todos os anos, o número de alunas ingressantes no curso é maior que o número de graduadas.

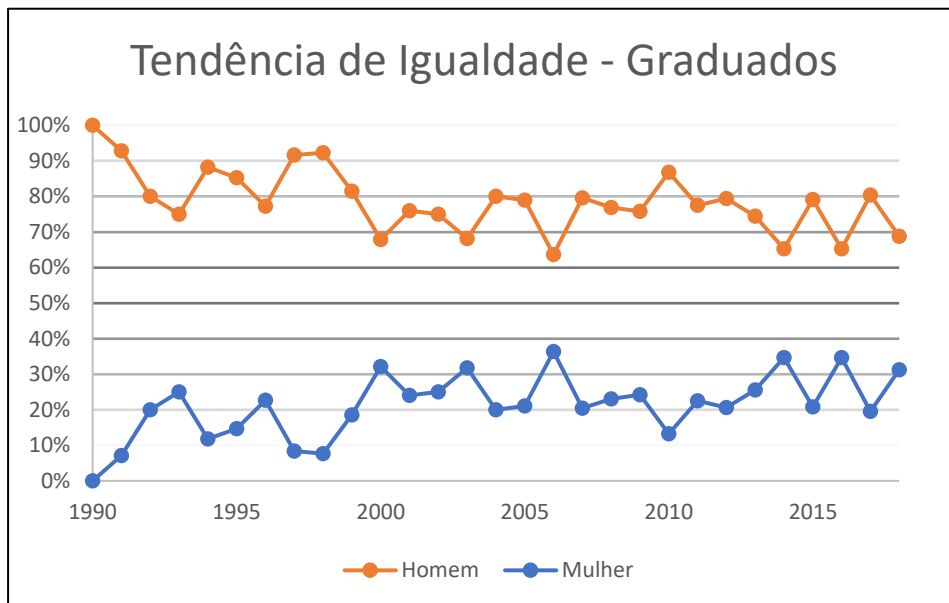
Nas figuras 3 e 4, a seguir analisou-se a tendência de igualdade de ingressantes e graduados no curso, através de dados percentuais por gênero. Pode-se observar nas figuras que quanto mais próximo a 50%, maior a tendência de igualdade.

Figura 3: Tendência de igualdade do número de alunos (relação homem x mulher) ingressantes no curso de engenharia de minas da UFMG entre os anos 2013 e 2018.



A figura 3 mostra que existe no período de 2013 a 2018, uma tendência no aumento do número de mulheres no curso, onde destaca-se o ano de 2018 que atingiu a proporção mais próxima da igualdade no período com a porcentagem de entrada de alunas atingindo 38% do total.

Figura 4: Tendência de igualdade do número de graduados (relação homem x mulher) do curso de engenharia de minas da UFMG entre os anos 1990 e 2018.



Observando a figura 4, pode-se notar a aproximação das linhas para a faixa mais central do gráfico. Isso mostra uma evolução para o aumento da presença feminina na área, diminuindo a hegemonia masculina.

Tabela 1 – Quantidade de alunos (homem/ mulher) que ingressaram por semestre no curso de engenharia de minas da UFMG de 2013 a 2018.

Ano/Semestre	Homem	Mulher
2013/1	25	8
2013/2	24	8
2014/1	20	10
2014/2	19	11
2015/1	19	11
2015/2	20	9
2016/1	20	7
2016/2	18	12
2017/1	25	6
2017/2	21	10
2018/1	23	7
2018/2	15	16

Fonte: Colegiado do Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Minas, 2019.

Analisando a tabela 1, destaca-se que no segundo semestre do ano de 2018, a quantidade de mulheres com acesso ao curso de engenharia de minas da UFMG ultrapassou a quantidade de homens no período de 2013 a 2018.

Tabela 2 – Quantidade de graduados (homem/ mulher) por semestre do curso de engenharia de minas da UFMG de 2013 a 2018.

Ano/Semestre	Homem	Mulher
2013/1	14	5
2013/2	21	7
2014/1	16	8
2014/2	16	9
2015/1	19	4
2015/2	19	6
2016/1	14	9
2016/2	18	8
2017/1	12	4
2017/2	25	5
2018/1	16	6
2018/2	17	9

Fonte: Colegiado do Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Minas, 2019.

Analisando a tabela 2, é possível observar que houve consistência no número de graduadas entre os anos de 2013 e 2018, apesar de haver variações de números em alguns semestres. Nota-se que os dados podem indicar uma consolidação da presença da mulher na área de mineração.

Tabela 3 – Média da proporção de alunos (homem/ mulher) graduados X aumento de alunos graduados por década no curso de engenharia de minas da UFMG .

Década	Homem (%)	Mulher (%)	Aumento de alunos graduados (%)
1990	86	14	-
2000	74	26	75
2010	75	25	58

Fonte: Colegiado do Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Minas.

A tabela 3, mostra que na década de 2000 houve um aumento de 75% no número total de graduados com relação a década de 1990. Concomitantemente houve um aumento percentual do número de mulheres comparando as mesmas décadas, diferentemente do que aconteceu na década seguinte em que o aumento não modificou a relação de graduados homem/mulher. Salienta-se que não há comparação da década de 1990 com as décadas anteriores, devido à falta de dados.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados fornecidos pelo colegiado de graduação do curso de engenharia de minas da UFMG, a respeito de alunos ingressantes e graduados entre os anos de 2013 e 2018, pôde-se concluir, em relação ao ingresso e formação da mulher no curso de engenharia minas que:

- Entre os anos de 2013 e 2018 houve aumento de mulheres ingressantes no curso;
- No período de 1990 a 2018, houve redução da relação entre homens e mulheres graduados, tendendo para igualdade;
- Houve um marco para o curso, no segundo semestre de 2018, devido a porcentagem de mulheres matriculados no curso, pela primeira vez em seis anos ter sido superior ao número de homens;
- No decorrer dos anos, a presença feminina no curso de engenharia de minas vem aumentando, o que pode refletir empregos influentes na área da mineração, tornando-a mais igual e diversa.
- A colocação feminina no curso de engenharia de minas da UFMG, vem mudando, o que deve ser considerado positivo, pois mostra uma tendência a quebra da hegemonia historicamente masculina. Contudo, não se pode esquecer que essas mulheres estão expostas a uma situação, a nosso ver, desafiadora.

#### *Agradecimentos*

Os autores agradecem o apoio a Pró-Reitoria de Graduação, a Diretoria da Escola de Engenharia, ao Colegiado do Curso de Engenharia de Minas e ao Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Minas Gerais.

### REFERÊNCIAS

CASTILHOS, Z. C.; CASTRO, N. F. *Mulheres na mineração: Restitutio quae sera tamen*. Cetem, 2006.

LOMBARDI, M. R. *Perseverança e resistência: a Engenharia como profissão feminina*. 2005. 292 f. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Disponível em: <http://fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos/2745-produto-interno-bruto-de-minas-gerais-pib-2> Acesso em: 24 de abril, 2019.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2018. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/> Acesso em: 23 de abril, 2019

RUCHKYS, U.A.; MACHADO, M.M.M. *Patrimônio geológico e mineiro do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais – Caracterização e iniciativas de uso para educação e geoturismo*.

Boletim de geociências paranaense, volume 70 (2013) p.120-138. Universidade Federal do Paraná.

SANTOS, T. B.; SILVA, J.M. *O papel da mulher como engenheira e sua participação no mercado em engenharia de minas.* In: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2011, Santa Catarina. Anais. Blumenau, 2011.

SARAIVA, K. *Produzindo engenheiras.* Revista de Ensino de Engenharia, v. 27, n. 1, p. 48-56, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica, n.38, 2018. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf) Acesso em: 01 de abril de 2019.

## ANALYSIS OF WOMEN'S REGISTRATION AND GRADUATION IN THE UFMG'S MINING ENGINEERING COURSE

**Abstract:** *This study focuses on the study of women's access and graduation in the daytime mining engineering course of the Federal University of Minas Gerais (UFMG). The main objective of the research was to analyze the growth of the number of women in the course over six years, identifying an increase in women's interest in mining, where there is a predominance of men. In those six years a consistency of students with a conclusion of a superior formation in the daytime engineering course of the UFMG was noticed, indicating a movement of change for the construction of a less unequal mining. For the accomplishment of the research, the quantitative approach was used, based on documents provided by the collegiate of the Department of Mining Engineering of UFMG. A descriptive statistical analysis was performed as a method of data treatment and analysis.*

**Key-words:** *Women. Engineering. Mining.*