

Análise de Redações sobre Mulheres na Ciência: Uma Perspectiva de Estudantes do Ensino Médio

Kamilly Cristine Gomes¹, Iolanda Agnes D. Ribeiro²,
Cristiane N. Targa¹, Michele A. Brandão²

¹ Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Sabará
CEP 34590-390 - Sabará, MG - Brasil

²Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ribeirão das Neves
CEP 33858-480 - Ribeirão das Neves, MG - Brasil

{kamilly.ross,iolandagnes}@gmail.com,
{cristiane.targa, michele.brandao}@ifmg.edu.br

Abstract. *Women in science need to be better represented and face many challenges. To better understand this reality, this work aims to interpret the perception of high school students about the participation of women in science. For this, essays submitted to two contests held in 2020 and 2022 were analyzed. The results indicate that students know few personalities, works/films, and facts representative of women in science. However, the students can argue about women in science to identify causes and possible solutions to their challenges.*

Resumo. *As mulheres na ciência precisam ser melhor representadas e enfrentam diversos desafios. No intuito de melhor entender essa realidade, este trabalho objetiva interpretar a percepção de alunos do ensino médio sobre a participação das mulheres na ciência. Para isso, foram analisadas redações submetidas a dois concursos de redação, realizados em 2020 e em 2022. Os resultados indicam que os alunos conhecem poucas personalidades, obras/filmes e fatos que sejam representativos de mulheres na ciência. Porém, os discentes conseguem argumentar sobre as mulheres na ciência de forma a apontar causas e possíveis soluções para os desafios enfrentados por elas.*

1. Introdução

A área da STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) está em constante crescimento e demanda cada vez mais profissionais que se enquadrem neste mercado de trabalho. No entanto, nota-se que apesar da grande disponibilidade de vagas, a participação feminina em áreas de tecnologia é muito menor do que a participação masculina¹. Historicamente, os estereótipos reforçaram que os cursos voltados para a área científica deveriam ser ocupados apenas por homens, de forma a inibir a representatividade feminina até os dias atuais [Santos et al. 2021].

Existem diversos exemplos de mulheres cientistas com contribuições significativas para a área de atuação, mas que são pouco mencionadas e conhecidas. A condessa Ada Lovelace é um desses exemplos e escreveu um algoritmo que mostra como ela teve uma

¹Estatísticas de mulheres na tecnologia: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Women-in-tech-statistics-The-latest-research-and-trends>

total compreensão dos princípios de um computador programado. Outro exemplo é Grace Hopper, uma matemática norte-americana que tornou a linguagem do computador mais humana. Ela inventou o primeiro compilador e foi a primeira pessoa a utilizar o termo “*bug*” em computação. Uma mariposa ficou presa em um relé do computador, e foi ela quem chamou o ato de remover o inseto de “*debugging*”.

À medida que a ciência evoluiu, as mulheres foram pouco a pouco inseridas no mercado de STEM majoritariamente masculino e conseguiram conquistar o seu espaço, embora muitas vezes elas não tenham recebido o devido reconhecimento que merecem. Além disso, vê-se que ainda há lacunas e pouco se é falado da importância da conquista e reconhecimento feminino na área de STEM nas escolas. Segundo Amador et al. [2021], pouco se é discutido sobre a importância das professoras incentivarem as meninas a se interessarem pelos cursos voltados para a tecnologia - e áreas correlatas -, afim de atrair mais mulheres para a Ciência Brasileira. Além disso, as análises realizadas por [Soares et al. 2021] indicam que estudantes do ensino médio possuem pouco conhecimento sobre nomes de cientistas mulheres, principalmente, brasileiras.

Esta pesquisa, ao expor a desigualdade de gênero em áreas de STEM, busca interpretar e entender a percepção de estudantes do ensino médio com técnico integrado do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), especificamente dos *campi* Ribeirão das Neves e Sabará, acerca do assunto. Para isso, utilizando ferramentas de mineração de texto, foram analisadas as redações submetidas a um concurso de redação realizado em 2022, com tema relacionado à participação de mulheres na ciência. Além disso, tivemos acesso às redações destaque de um concurso realizado em 2020, o que permitiu a comparação dos conteúdos das redações destaque nos concursos de 2020 e 2022. Vale destacar que a realização do concurso de redação que aborda essa temática também contribui para geração de conhecimento e conscientização dos estudantes.

Este artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 descreve os trabalhos relacionados. Em seguida, a Seção 3 apresenta as principais etapas para realização deste trabalho. Já a Seção 4 apresenta e discute os resultados. Finalmente, a Seção 5 reforça as principais contribuições e conclusões deste trabalho, e discute os trabalhos futuros.

2. Trabalhos Relacionados

Infelizmente, nas últimas duas décadas, a diferença salarial entre homens brancos e grupos minoritários e a estagnação da diversidade se mantiveram em áreas de STEM [Cech 2022, Moro 2022, Petró et al. 2021]. Por isso, diversos projetos têm sido propostos para colaborar com a inclusão de grupos minoritários nessas áreas [Matos 2019], principalmente, o Programa Meninas Digitais² da Sociedade Brasileira de Computação. Alguns desses projetos são: PyLadies [Lucca et al. 2019] com atuação em Manaus e visa auxiliar mulheres a se tornarem mais participativas na comunidade aberta de Python; Katie [Guedes et al. 2021], com ações originadas na Universidade Federal de Alagoas, objetiva atrair e apoiar a participação de mulheres em áreas de STEM; Maria Bonita nas Ciências [Campos and de Melo 2020] com foco em aumentar o interesse de meninas do ensino médio por áreas de tecnologia na zona norte de Natal (Rio Grande do Norte); e DAMA, com atuação na região metropolitana de Belo Horizonte, tem foco em realizar atividades com estudantes do ensino médio para despertar o interesse por áreas de tecnologia

²Programa Meninas Digitais: <https://meninas.sbc.org.br/>

[Milson et al. 2021], atualmente o nome foi atualizado para DAMAS.

Nesses projetos, diversas atividades envolvendo estudantes e profissionais são realizadas. Essas atividades são bastante variadas e ocorrem em formato de palestras, dinâmicas, oficinas, cursos, concursos, sessões de filme, entre outras [Campos and de Melo 2020, Palid et al. 2023]. As ações desempenhadas pelos diversos projetos mencionados estão de acordo com Palid et al. [2023]. Os autores afirmam que a melhor estratégia para incluir grupos minoritários e aumentar a diversidade é por meio de intervenções de diferentes maneiras de forma a garantir um ambiente mais acolhedor para esses grupos.

Nesse contexto, este artigo apresenta mais uma iniciativa com o objetivo de conscientizar meninas e meninos, ainda no ensino médio, sobre a importância e os desafios enfrentados pelas mulheres na ciência. Considerando as análises realizadas da literatura, não foram encontrados trabalhos que analisam os textos de redações submetidas a um concurso com a temática de mulheres na ciência. Em [Milson et al. 2021], é descrita a atividade de concurso de redação, mas nem uma análise das redações é apresentada.

É importante destacar que as análises aqui realizadas são baseadas em [Ma et al. 2022]. Tal trabalho apresenta uma metodologia com diversos passos para visualizar e analisar documentos sobre riscos geológicos. Especificamente, consideramos a etapa de pré-processamento, extração de palavras-chave por meio do cálculo de frequência e visualização do texto por meio de nuvem de palavras.

3. Metodologia

Este trabalho foi realizado seguindo as cinco etapas da metodologia apresentadas na Figura 1. Essas etapas são descritas conforme segue.



Figura 1. Metodologia para interpretação das redações do concurso sobre Mulheres na Ciência.

Fonte: Autoras

Concurso de redação. Para melhor entender a visão de estudantes sobre os desafios enfrentados pelas mulheres na ciência, esta primeira etapa consistiu na organização de um concurso de redação voltado para estudantes que estavam se preparando para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) no IFMG *campus* Ribeirão das Neves. O tema do concurso foi “Desafios das mulheres na ciência ao longo do bicentenário do Brasil”³. Como

³Edital: <https://www.ifmg.edu.br/ribeiraodasneves/noticias/participe-do-ii-concurso-de-redacao-do-ifmg-neves/edital-no-21-2020-concurso-redacao.pdf/view>

01	Na série "Stranger Things" os personagens Nancy e o trabalho é impedido
02	de exercer funções relevantes em seu trabalho, por ser chefe, a compe-
03	der incapaz de ser competente, apesar de ser de uma família
04	de forma similar a função, são diversos os desafios enfrentados por
05	mulheres na ciência no campo da bioinformática, da inteligência
06	brasileira. Isso se deve principalmente ao envolvimento pessoal no
07	lugar da mulher na sociedade e a falta de apoio institucional, isto
08	que decide seguir carreira científica.
09	Em primeira análise, pode-se ressaltar o filme "Aladin", que igual a
10	personagemasmine é obrigada por uma lei antiga a se casar para cumprir
11	seu função como princesa. Uma das razões apontadas, está relacionada ao
12	comunidade brasileira, a ideia de pertencimento do gênero feminino ao mún-
13	do doméstico. Tal estereótipo dificulta a inserção das mulheres no ambiente
14	científico. Diante de exposto, é evidente a necessidade de um diálogo prolema, cito
15	de para diminuir a desigualdade social, criada por mulheres que buscam ingressar no (na)
16	área da ciência.
17	Ademais, destaca-se a criação de suporte do Governo, como, por exemplo, no caso de
18	o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, criado em 2007
19	das mulheres da Academia Brasileira de Ciências e do caso feminino. Esse fato é
20	inadmissível, visto que a Constituição Federal de 88 deveria assegurar a igualdade
21	de direitos e de oportunidades trabalhistas e acadêmicas independentemente do
22	gênero.
23	Portanto, medidas necessárias a inclusão das mulheres apresentadas. Para isso
24	é essencial que o Poder Público, no papel do Ministério da Educação, unifique um
25	direção voltada a promoção da igualdade de gênero, por meio de aulas
26	e palestras em escolas com presença de profissionais mulheres, a fim
27	de inspirar e mostrar aos jovens a capacidade e competência das
28	participantes femininas no campo da ciência e tecnologia. Em virtude
29	de distorções de desigualdade e expressão, como sofridos pela perso-
30	nação Nancy Wheeler, por ser mulher.

Figura 2. Exemplo de uma redação manuscrita que foi digitalizada.

as redações seguem as regras do ENEM, todas possuem um tamanho similar com aproximadamente a mesma quantidade de parágrafos. Vale destacar que foram realizados dois concursos de redação sobre as mulheres na ciência, um em 2022 e outro em 2020. Entretanto, neste trabalho, por serem mais recentes, são analisadas amplamente as redações do ano de 2022 e fazemos apenas uma breve comparação entre as redações destaque nos dois concursos. Em 2020, o tema foi “A Inserção das Mulheres na Ciência Brasileira”⁴ e seis redações foram consideradas destaque. É importante destacar que as redações dos concursos foram avaliadas cuidadosamente por integrantes do Curso de Redação para o ENEM do IFMG *campus* Ribeirão das Neves e do projeto Oficina Permanente de Produção de Textos do IFMG *campus* Sabará. A partir de critérios de avaliação de redações de ENEM, foram escolhidas as redações destaque.

Redações manuscritas. Como o concurso também foi uma forma dos discentes praticarem para o ENEM, as redações foram feitas de forma manuscritas. Em seguida, cada discente digitalizou e submeteu a redação para o concurso. A Figura 2 mostra um exemplo de redação digitalizada. É importante destacar que todas redações tiveram um limite de 30 linhas em apenas uma página, o que garante a escrita de textos mais curtos, simples

⁴Edital: <https://www.ifmg.edu.br/ribeiraodasneves/noticias/inscricoes-abertas-para-o-concurso-de-redacao-intercampi-do-ifmg>

Tabela 1. Descrição das redações submetidas ao concurso de redação em 2022.

Campus	Total de redações	Redações de meninas	Redações de meninos
Ribeirão das Neves	93	52	41
Sabará	3	2	1
Total	96	54	42

e padronizados⁵.

Conversão para o meio digital. Para automaticamente processar e analisar as redações, foi necessário digitar manualmente todas elas em um arquivo CSV (*Comma-separated values file*). Esse arquivo possui as seguintes colunas: nome, curso, gênero e redação.

Análise do conteúdo. Após colocadas em CSV, as redações foram pré-processadas com as seguintes abordagens: remoção de *stop words* e passagem das letras do texto para minúsculo. Em seguida, os termos que coocorrem nas redações são contabilizados. Também foram geradas nuvens de palavras com bigramas (ou seja, sequência de dois termos que aparecem no texto de forma consecutiva) e identificados padrões nas redações.

Interpretação dos resultados. Finalmente, discutimos a visão dos estudantes sobre os desafios das mulheres nas ciências por meio da análise do conteúdo das redações.

4. Resultados e Discussões

Esta seção apresenta uma análise das redações com o intuito de entender a visão de estudantes do ensino médio sobre os desafios enfrentados por mulheres na ciência. Para isso, a Seção 4.1 descreve a quantidade de estudantes participantes do concurso e a Seção 4.4 apresenta uma caracterização e análise do conteúdo das redações.

4.1. Participantes do Concurso de Redação

O concurso de redação foi realizado em dois campi do IFMG e ofertado para estudantes do 1º ao 3º ano do ensino médio com técnico integrado. A Tabela 1 apresenta a quantidade total de participantes por campi e também por gênero. No total, foram submetidas ao concurso 96 redações. No *campus* Sabará, poucas redações foram submetidas ao concurso. Por isso, a análise realizada neste artigo não diferencia as redações por *campus*. Essa pequena quantidade de redações pode ser explicada pelo fato dos alunos desse *campus* estarem de férias no período de divulgação do concurso. Além disso, é importante destacar que a quantidade de meninos e meninas participantes são bem próximas. Isso possibilita comparar as redações entre os gêneros de forma mais justa.

Ao final do concurso, seis redações foram consideradas destaque (avaliadas manualmente segundo critérios das redações do ENEM) no *campus* Ribeirão das Neves e as três redações do *campus* Sabará também foram consideradas destaque. Ao todo, no concurso de redação de 2022, nove redações foram selecionadas com as mais bem escritas.

⁵Segundo Leila Gonzalez, textos simples e de fácil entendimento são um modo de educar e conscientizar um número maior de pessoas: <http://www.letras.ufmg.br/literafrro/ensaistas/1204-lelia-gonzalez>.



Figura 4. Nuvens de palavras formadas pelo top 50 termos mais frequentes nas redações separadas por gênero.

Fonte: Autoras

e masculino, respectivamente. É interessante notar que as participantes mulheres citam mais personalidades femininas como Marie Curie e Simone Beauvoir. Já os participantes homens mencionam mais personalidades masculinas como Albert Einstein, Guimarães Rosa e Thomas More. Também é possível observar que a palavra "homens" aparece com mais frequência nas redações do gênero masculino. Vale destacar que ao analisar manualmente cinco redações que citaram personalidades masculinas, observa-se que a citação foi feita para mencionar alguma frase oriunda dessas personalidades e, assim, fundamentar mais a discussão realizada na redação.

Também é interessante notar que os termos "machismo estrutural" e "preconceito estrutural" são mencionados com frequência em redações de participantes do gênero feminino, mas não do gênero masculino. Isso faz levantar questionamentos sobre a conscientização de estudantes do gênero masculino sobre o machismo e preconceitos sofridos pelas mulheres nos variados setores da sociedade.

Vale destacar que redações de ambos os gêneros mencionam com frequência a Organização das Nações Unidas (ONU), até mesmo os 17 objetivos globais traçados para um desenvolvimento sustentável. Isso pode ser uma característica do tipo da redação desenvolvida, cuja estrutura segue as regras do ENEM. Entretanto, ao citar a ONU, pode ser um indício de que os estudantes possuem uma noção sobre a amplitude da temática abordada na redação.

Finalmente, a Tabela 2 apresenta as citações que estavam entre aspas nas redações de ambos os gêneros. É possível observar que citações de personalidades como Thomas More pelo termo "utopia" e Simone de Beauvoir pela sentença "o mais escandaloso dos escândalos é que nos habituamos a eles" são muito mencionadas pelos alunos. Também observamos uma citação a Albert Einstein com a sentença "É mais fácil desintegrar um átomo do que um preconceito". Além disso, os filmes "Radioactive" e "Estrelas Além do Tempo" foram bastante apontados nas redações. Ambos os filmes retratam as dificuldades enfrentadas pelas mulheres no meio científico. Os estudantes mencionam também fatos que sobre a diferença salarial entre homens e mulheres. Assim, é possível perceber que nas redações são mencionados personalidades, obras/filmes e fatos, principalmente, para reforçar e/ou exemplificar os desafios enfrentados pelas mulheres na ciência.

Tabela 2. Lista de sentenças citadas entre aspas nas redações.

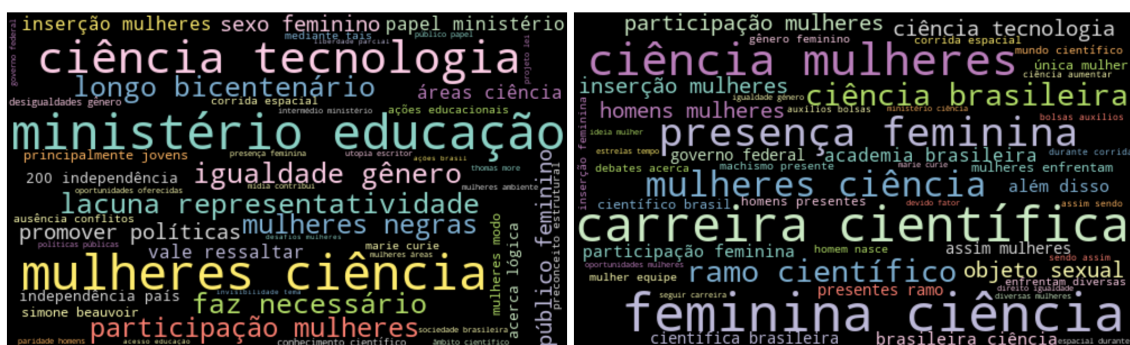
Citação	Categoria	Repetições
utopia	livro/personalidade – Thomas More	6
estrelas tempo	filme	5
o escandaloso escândalos habituamos eles	personalidade – Simone de Beauvoir	2
o homem daquilo educação dele	personalidade – Immanuel Kant	2
elas ciência	histórico/site ¹	2
radioactive/pesquisa substâncias radioativas	personalidade – Marie Curie	1
contrato social	personalidade – John Locke	1
é fácil desintegrar átomo preconceito	personalidade – Albert Einstein	1
teoria modernidade líquida	personalidade – Zygmunt Bau- man	1
a liberdade oportunidades presente diabólico	personalidade – Noam Chomsky	1
representar aprender viver levianos sentimentos, é, verdadeira dignidade	personalidade – Guimarães Rosa	1
mulheres atenas	histórico	1
pela história, ‘anônimo’ mulher	histórico	1
sejamos feministas	fato	1
mulheres cientistas ganham 20% homens eua	fato	1
sendo idêntica função, igual valor prestado empregador, localidade, corresponderá igual salário, distinção sexo, nacionalidade idade	fato	1

¹Elas na Ciência: <http://bitgirls.dcc.ufmg.br/elas-na-ciencia/>

4.3. Comparação das redações destaque de 2022 com 2020

Conforme descrito na Seção 3, neste artigo focamos na análise das redações do concurso realizado em 2022, mas nesta seção comparamos brevemente as redações destaque de 2022 com as de 2020. Apesar dos temas dos dois concursos serem um pouco diferentes, ambos estão relacionados às mulheres na ciência.

As Figuras 5a e 5b mostram as nuvens de palavras com 50 bigramas mais frequentes nas redações destaque do concurso de 2022 e 2020, respectivamente. Observa-se que termos encontrados nas redações destaque dos dois concursos remetem à importância da inserção das mulheres na ciência (com termos “inserção mulheres” e “inserção feminina”), à igualdade/desigualdade de gênero (com termos “desigualdade gênero” e “igualdade gênero”) e ao governo federal que poderia adotar medidas mais eficazes para solu-



(a) Nuvem de palavras das redações destaque em 2022.

(b) Nuvem de palavras das redações destaque em 2020.

Figura 5. Comparação das nuvens de palavras das redações destaque nos concursos de redação de 2022 e 2020.

Fonte: Autoras

cionar essa problemática (com termos “governo federal”, “papel ministério”, “ministério educação” e “ministério ciência”). Também é possível notar que a personalidade feminina Marie Curie é citada com frequência nas redações dos dois concursos.

Um termo que chama a atenção é “mulheres negras” e “principalmente jovens” que aparecem nas redações de 2022, mas não nas redações de 2020. Isso deixa uma pesquisa em aberto que é verificar se a presença desses termos está relacionada ao movimento “Black Lives Matter”⁶, que iniciou com o assassinato de George Floyd em maio de 2020 e espalhou pelo mundo intensificando debates contra o racismo. Já os termos “bolsas auxílios” e “auxílios bolsas” aparecem apenas nas redações de 2020. Isso também deixa uma outra pesquisa em aberto que é analisar a relação desses termos com o auxílio financeiro fornecido pelo governo federal durante a pandemia de COVID-19.

4.4. Discussões sobre a Percepção dos Estudantes

Embora modelos de redações do ENEM se caracterizem por haver uma gama de repertórios socioculturais que enriquecem o texto, as menções presentes nas redações dos estudantes mostram a visão destes. Para exemplificar, os filmes “Radioactive” e “Estrelas Além do Tempo”, foram muito mencionados nos textos. Em “Radioactive”, é retratada a vida da cientista Marie Curie e as dificuldades enfrentadas por ela no meio científico, enquanto em “Estrelas Além do Tempo”, é abordada a história de mulheres que se destacaram em uma época que a ciência era algo inalcançável para o gênero feminino. Tais citações revelam que os alunos possuem entendimento sobre a divergência de oportunidades na área STEM entre homens e mulheres.

Além disso, é possível perceber que as personalidades mais citadas são: filósofos(as), como Simone de Beauvoir, Thomas More, Immanuel Kant, Jhon Locke, Zygmunt Bauman e Noam Chomsky; ou cientista mulher com filme biográfico, como Marie Curie; ou cientistas/escritores famosos como Albert Einstein e Guimarães Rosa. Ou seja, o conteúdo das redações dão indícios de que os estudantes conhecem pouco as

⁶Protestos espalhados pelo mundo apoiam movimento “Black Lives Matter”: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2020/06/06/protestos-espalhados-pelo-mundo-apoiam-movimento-black-lives-matter.gh.html>.

cientistas mulheres, o que reforça a conclusão encontrada por [Soares et al. 2021]. As análises realizadas também revelam que filmes biográficos sobre cientistas são importantes para os estudantes melhor conhecê-las.

Finalmente, para validar as análises realizadas a partir dos termos frequentes nos textos, 10% das redações foram lidas e, foi possível observar que, na perspectiva dos alunos, os desafios das mulheres na ciência são: a falta de conhecimento de representatividade feminina na área científica; e ausência de contexto histórico, no qual as mulheres, por vários motivos, foram deixadas de lado quando se tratava de ciência. Portanto, a análise apresentada neste artigo, que considerou todas as redações submetidas ao concurso, está de acordo com o conteúdo de 10% das redações lidas.

5. Conclusão

Neste estudo, buscamos compreender como os estudantes percebem a participação e os desafios enfrentados pelas mulheres na ciência. Para isso, foram analisadas amplamente as redações de um concurso realizado em 2022 e, as redações consideradas destaque foram comparadas com as de um concurso realizado em 2020. Com o uso de ferramentas de mineração de texto, essas redações foram digitalizadas, processadas, analisadas e comparadas. Os resultados revelaram que tanto meninas quanto meninos demonstraram significativa preocupação na inserção das mulheres no ambiente científico e tecnológico, além de serem capazes de citar possíveis soluções para o problema em questão. Entretanto, os participantes do concurso mostraram ter pouco conhecimento sobre cientistas mulheres e tenderam a fazer citações que fazem parte do conteúdo estudado no ensino médio, principalmente, filósofos.

A realização do concurso de redação também serviu para conscientizar os estudantes de que é fundamental incentivar a presença de meninas em áreas de exatas. A diversidade pode ampliar a variedade de ideias e gerar soluções mais criativas e inovadoras para os desafios da sociedade. Além disso, a inclusão de mulheres em áreas historicamente dominadas por homens é importante para a construção de uma sociedade mais igualitária e justa. Ademais, a participação de mulheres na ciência pode ser um importante catalisador para que outras meninas e jovens inspirem a seguir carreiras STEM, desmistificando preconceitos e estereótipos de gênero que ainda estão presentes nessas áreas.

Como trabalhos futuros, planeja-se analisar a polaridade das opiniões expressas nas redações. Também espera-se utilizar abordagens mais avançadas de aprendizado de máquina para classificar as redações de acordo com as percepções expressas pelos estudantes e identificar automaticamente as entidades mencionadas por eles.

Agradecimentos. Este trabalho foi financiado pelo IFMG. Também agradecemos aos integrantes do Curso de Redação para o ENEM do IFMG *campus* Ribeirão das Neves e do projeto Oficina Permanente de Produção de Textos do IFMG *campus* Sabará pela correção das redações e escolha das redações destaque.

Referências

Amador, B., Turato, P., Hoger, M., Santos, L., Bim, S. A., and Berardi, R. C. (2021). O papel das professoras no incentivo à carreira de computação para meninas no ensino fundamental. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 131–140, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

- Campos, G. M. and de Melo, A. C. M. (2020). Maria bonita nas ciências:: um projeto para divulgar ciências às meninas de escolas públicas. In *Anais do XIV Women in Information Technology*, pages 50–59. SBC.
- Cech, E. A. (2022). The intersectional privilege of white able-bodied heterosexual men in stem. *Science Advances*, 8(24):eabo1558.
- Fonsêca, L. L. d. S. A. (2022). Invisibilidade das mulheres nas ciências como temática para formação de licenciandos em química da ufrn. Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Guedes, A. C. N., Andrade, E. d. L. P., Benevides, K. A., Silva, K. B. A., Santos, L. G. P., Ferreira, L. J. N., de Assis Sousa, N., de Jesus Brandão, R., and Almeida, E. (2021). Projeto katie: o desafio de motivar meninas para as áreas stem em meio à pandemia. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 325–329. SBC.
- Lucca, G., Raiol, J., Araújo, N., Sousa, R., and Guedes, E. (2019). Pyladies manaus: Experiências no empoderamento feminino na comunidade python. In *Anais do XIII Women in Information Technology*, pages 154–158. SBC.
- Ma, Y., Xie, Z., Li, G., Ma, K., Huang, Z., Qiu, Q., and Liu, H. (2022). Text visualization for geological hazard documents via text mining and natural language processing. *Earth Science Informatics*, pages 1–16.
- Matos, L. M. d. S. (2019). Plano de criação de projetos de inclusão de meninas nas áreas científico-tecnológicas.
- Milson, A. L. S., Laboissiere, L. M., Ferreira, M. D., Cardoso, R., and Brandao, M. A. (2021). Relato de projeto para disseminação e apoio à participação de mulheres em áreas da ciência. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 350–354. SBC.
- Moro, M. M. (2022). Lack of diversity: Are you part of the problem or its solution? In *Anais do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 261–271. SBC.
- Palid, O., Cashdollar, S., Deangelo, S., Chu, C., and Bates, M. (2023). Inclusion in practice: a systematic review of diversity-focused stem programming in the united states. *International Journal of STEM Education*, 10(1):1–16.
- Petró, V., Ferreira, V. H., Muller, R. L., Hahn, J. G. S., and von Borstel Assmann, L. (2021). Discriminação de gênero e inserção de meninas na área de ti. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 61–70. SBC.
- Santos, V. L., Carvalho, T. F., and do Socorro Barreto, M. (2021). Mulheres na tecnologia da informação: Histórico e cenário atual nos cursos superiores. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 111–120, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Soares, Z. M. P., Mendes, M., and de Jesus Freitas, A. (2021). Percepções de estudantes do ensino médio sobre a presença das mulheres na ciência. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 12(1):1–19.