Educação Pública
Seção Divulgação Científica e Ensino de Ciências

Concepções sobre ciência: um recorte acadêmico

Conceptions of science: an academic overview

Verônica Cristina Soares Brás
ORCID: 0000-0002-0126-533X

Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz
ORCID: 0000-0002-1031-0403

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo explorar as concepções acerca da ciência e do/da cientista em uma instituição pública federal, bem como as relações históricas envolvidas nessas concepções. Foi realizada pesquisa bibliográfica e elaborado um questionário, compartilhado via Google Forms com o público-alvo da instituição. Os dados foram organizados com auxílio de softwares livres e analisados com o uso de estatística descritiva. Na população analisada, não foram observadas deformações ou divergências no que diz respeito aos conceitos relacionados à ciência, uma vez que os respondentes têm contato com o ambiente acadêmico; contudo, a percepção de uma ciência neutra e não diversa se fez presente. Destarte, faz-se premente trabalhar nessa comunidade a ideia de uma ciência plural e influenciada pelos arranjos sociais.

Palavras-chave: Sociedade. Cientista. Ensino de ciências.

Abstract

This research aimed to explore the conceptions about science and scientists in a public federal institution and the historical relationships involved in these conceptions. Bibliographical research was carried out and a questionnaire was prepared and shared via Google Forms with the institution's target audience. The data were organized using free software and analyzed using descriptive statistics. In the population studied, there are no numerous distortions regarding science since the respondents have contact with the academic environment; however, the perception of a neutral and non-diverse science was present. Therefore, it is urgent to work on the idea of a plural science influenced by social arrangements in this community.

Keywords: *Society. Scientist. Science teaching.*

1. Introdução

O Brasil tem passado por um momento histórico de investimento em divulgação científica e popularização da ciência. Isto pode ser visto pelo trabalho do Ministério da Ciência, Tecnologia e inovação (MCTI), bem como do Ministério da Educação e Cultura (MEC), em ações como a instituição da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (desde 2004), o incentivo a mostras, museus e espaços de divulgação permanente de ciências, feiras e olimpíadas científicas, bem como a distribuição de recursos para estas finalidades (MCTI, 2025; Leite Filho, 2020; Delabio *et al*., 2021). Ainda assim, e em contextos de formação acadêmica, surgem indagações sobre o que são e o que representam a ciência, o cientista, o conhecimento científico e sua divulgação na atualidade (Conceição; Porto, 2024). Como são observados, acessados e como fazem parte do cotidiano da população são algumas inquietações e questionamentos com poucas respostas.

O conhecimento científico tem influência positiva na formação dos indivíduos, uma vez que, ao ter acesso a ele, as pessoas podem adquirir a habilidade de analisar criticamente as informações que lhes são apresentadas, tornando-se, assim, capazes não somente de compreender, mas também de tecer suas próprias opiniões acerca da sociedade (Conceição; Porto, 2024). Nesse sentido, passam a exercer de maneira mais ampla sua cidadania (Natal; Alvim, 2018). Além disso, ter acesso à ciência é necessário para que alguém aspire ingressar na carreira científica. Contudo, é necessário analisar se isto é uma realidade, pois se percebe que parcelas da sociedade se afastam, não têm ingresso à ciência ou, quando o têm, são invisibilizadas (Conceição; Mota, 2021).

O processo de afastamento da população em relação à ciência, o não acesso e a desvalorização, a transmissão de concepções errôneas do que vem a ser ciência, de como se dá o trabalho científico e, principalmente, de quem é o cientista, pode ter um papel central nessas discussões (Delabio *et al*., 2021). Muitas vezes, a ciência é apresentada como elitista e excludente; o trabalho científico como problemático, fechado e rigoroso; e o cientista como um homem branco, solitário e genial (Gil-Pérez *et al*., 2001). Por isso é necessário que haja uma desmistificação do que pode ser, de fato, atribuído ou não à ciência.

Mais do que estudar e reconhecer essas concepções, para que se torne possível entender esse fenômeno de afastamento e não acesso, é preciso compreender e ter consciência do processo histórico que fez e faz com que a ciência se apresente para alguns como um ambiente discriminatório. Às mulheres, por exemplo, mesmo nas primeiras décadas do século XX, a ciência era tida como culturalmente imprópria e, embora tenhamos evoluído nas últimas décadas no que se refere à igualdade, ainda permanecem resquícios de condições desiguais para o acesso e a permanência nas ciências (Chassot, 2004). É fato que homens e mulheres possuem aptidões físicas diferentes e que, devido a esse fator, em alguns momentos históricos, desempenharam funções divergentes. No período pré-histórico, por exemplo, o homem era responsável pela caça e a mulher pela coleta e pelo cuidado com os filhos. No entanto, a divisão de tarefas baseada em

aspectos físicos foi socialmente incorporada às atividades intelectuais por meio de uma série de teorias e heranças históricas – o que contribuiu para o afastamento das mulheres da atividade científica (Lazzarini *et al*., 2018).

Assim, é necessário ter consciência das concepções que existem acerca do saber científico e buscar compreendê-las a partir de uma análise da história da ciência, considerando quais grupos participaram dessa história e de que forma o fizeram. E uma vez que os extratos sociais marginalizados, tais como as mulheres e a população negra, foram afastados das atividades intelectuais e da produção do conhecimento científico (Conceição; Mota, 2021), é fundamental examinar o acesso desses grupos à ciência, tendo em vista que "pensar em ciência significa refletir o acesso ao conhecimento" (Martins, 2022).

O objetivo deste trabalho é discutir algumas relações históricas da ciência, do/da cientista e de extratos de servidores e estudantes do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia, bem como analisar alguns impactos de publicações em redes sociais e canais não especializados, em contrapartida aos canais especializados de divulgação científica.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado com base em pesquisa documental exploratória e análise de dados coletados a partir de questionários, com um roteiro de perguntas previamente estabelecido (Gil, 2002). Ela foi desenvolvida nos anos de 2020 e 2021, durante a ocorrência da Pandemia de covid-19, e, por isso, todos os convites e contatos foram feitos de forma virtual, usando para divulgação o e-mail institucional e posts nas salas de aula virtuais. Um dos recursos de divulgação está ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Recurso visual elaborado e compartilhado de forma online com a comunidade do IFTM – Campus Uberlândia, convidando à participação na pesquisa. **Fonte:** Arquivo pessoal das autoras, 2020.

A pesquisa documental foi feita pela web, em bases de dados de artigos científicos, como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *ScienceDirect*, *Scopus*, entre outras. Foram acessadas informações sobre o "fazer ciência" ao longo da história, selecionando textos científicos com relatos sobre "o quê", "quando", "quem", "como", "onde" e "por que" se fez/faz ciência.

Em relação aos canais de divulgação científica, foram visitadas plataformas *online* de acesso gratuito, como *YouTube*, páginas de divulgação científica hospedadas em *sites* de universidades e sites próprios de grupos de divulgação/ciência.

Em relação às concepções da comunidade acadêmica sobre o tema em investigação, foi elaborado um questionário semiestruturado, com questões fechadas de escolha única (19), múltipla (1) e uma questão aberta, o qual foi compartilhado *online* (pelo Google Forms), permitindo o levantamento acerca da visão dos participantes sobre o que é ciência, o trabalho científico, quem é o cientista, os canais de divulgação científica, bem como a estratificação do grupo pesquisado pela idade, escolaridade, gênero, etnia e renda familiar. No formulário[1] foram colocadas 5 questões pessoais indagando os participantes sobre gênero, etnia, idade, nível de escolaridade e tipo de vínculo com o IFTM (servidor docente, servidor técnico-administrativo, estudante de graduação ou estudante de nível técnico). Sobre a ciência, a divulgação científica e a carreira do/da cientista, foram feitas afirmações e pediu-se ao participante para escolher a que mais se aproximava do conceito que cada participante tinha – sobre ciência, sobre como a ciência se desenvolve, sobre a carreira do/da cientista, sobre a mulher na ciência, as características do/da cientista e a concepção de divulgação científica. Ainda foram apontadas perguntas diretas, para as quais os participantes deveriam responder "sim", "não" ou "não sei": se o conhecimento científico influencia a sociedade, se a sociedade é influenciada pelo conhecimento científico, se as representações da mídia influenciam a percepção pessoal do/da cientista, se consome conteúdo de natureza científica e em qual frequência e se esses conhecimentos são importantes. Na questão aberta, pediu-se para o participante citar o nome de uma cientista mulher e de um cientista não branco.

O público-alvo da pesquisa foi restrito à comunidade interna do IFTM – Campus Uberlândia, em sua comunidade de alunos, servidores docentes e servidores técnico-administrativos. A pesquisa teve a aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob o número do Parecer 4.695.342 e CAAE n. 45510321.5.0000.5154.

Os dados obtidos foram organizados com auxílio de softwares livres e foram analisados com o uso de estatística descritiva, indicando percentuais de respostas para cada pergunta dentro de cada grupo de análise (menores de idade x maiores de idade e tipo de vínculo com o IFTM) e comparativamente com os levantamentos bibliográficos, para que pudessem ser estabelecidas possíveis relações entre as concepções obtidas e relações históricas envolvendo a ciência, o/a cientista e a divulgação científica.

[1]O formulário completo, no formato originalmente compartilhado, pode ser acessado em: https://encurtador.com.br/ejnFZ.

3. Resultados

O formulário enviado para a coleta de dados teve o acesso de 178 pessoas. Dentre elas, 72 eram menores de idade e por isso não responderam ao formulário diretamente, mas enviaram o contato de e-mail de um responsável para que este pudesse autorizar sua participação. Como retorno final, apenas 22 estudantes retornaram o formulário e 21 tiveram o consentimento dos pais para participarem da pesquisa. Entre os 106 acessos por maiores de idade, 5 não quiseram participar e, portanto, foram obtidas 101 respostas nesse grupo.

A Tabela 1 apresenta os dados gerais de acesso ao formulário de coleta de dados, estratificado nos grupos de menores de idade e maiores de idade, bem como tipo de participante.

Tabela 1: Engajamento de acordo com os temas das postagens recorrentes.

	ESTUDANTES DE ENSINO TÉCNICO	ESTUDANTES DE ENSINO TÉCNICO OU SUPERIOR OU PÓS-GRADUAÇÃO#	SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS	SERVIDORES DOCENTES	TOTAL
Acesso ao formulário de pesquisa	Menores de idade: 72		Maiores de idade: 106		178
Respostas obtidas por categoria	21	37	22	42	122
Escolaridade	Nível médio	Nível superior e nível médio	Pós-graduação*	Pós-graduação*	-
Faixa etária	Até 17 anos	18 - 59	30 - 59	19 - 59	-
Gênero – Masc.	6	18	8	19	-
Gênero – Fem.	15	18	14	23	-
Gênero – outro	-	1	-	-	
Etnia – branco/a	11	21	13	29	-
Etnia – preto/a	3	6	1	3	-
Etnia – pardo/a	4	9	7	9	-
Etnia – outro/a	3	1	1	1	-
Etnia – outro/a	3	1	1	1	-

Neste grupo, entre 37 participantes, há 6 estudantes de nível médio maiores de idade. *Exceto para 1 docente; considerou-se como pós-graduação o conjunto especialização, mestrado ou doutorado.

Fonte: autoria própria, 2024.

Público: menores de idade, estudantes de Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio.

Para os estudantes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, menores de idade, 71,4% eram do gênero feminino e 28,6% do gênero masculino. Sobre a etnia, 52,4% se julgaram brancos, 19% pardos e 14,3% pretos.

A maior participação foi dos estudantes do Curso Técnico em Meio Ambiente (42,9%), seguido do Técnico em Agropecuária (28,6%) e dos cursos Técnico em Alimentos e Técnico em Informática ou Internet das Coisas (IoT) (cada um com 14,3% de participantes). Entre esses estudantes, 47,6% foram do 2º ano, 33,3% do 1º ano e 19% do 3º ano.

As percepções desse grupo de participantes estão evidenciadas na Tabela 2.

Tabela 2: Dados em resposta ao formulário compartilhado online, por estudantes de Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio, em percentuais obtidos a partir de 21 respostas, no IFTM – Campus Uberlândia.

	AFIRMAÇÃO OU ALTERNATIVA DE RESPOSTA NO QUESTIONÁRIO	RESPOSTAS
A ciência é	"Uma construção humana que explica através da razão os fenômenos naturais, seguindo uma série de procedimentos e métodos."	76,2%
	"O único conhecimento válido ou um tipo de conhecimento produzido sem a influência da sociedade e dos arranjos sociais."	23,8%
A ciência se desenvolve	"Por meio do trabalho de cientistas e de suas relações com conhecimentos já existentes, podendo haver cumulação e ruptura de conhecimentos ao longo do processo."	90,5%
A ciência é construída	"A partir do trabalho individual e coletivo, mas sobretudo colaborativo."	90,5%
O conhecimento científico x sociedade	"O conhecimento científico influencia a sociedade."	100%
	"O conhecimento científico é influenciado pela sociedade."	47,6%
	"O conhecimento científico talvez seja influenciado pela sociedade ou ou não existe essa influência."	47,6%
O cientista	"É uma carreira como qualquer outra."	85,7%
	"É uma carreira própria a indivíduos com inteligência acima da média."	14,3%
	"Trabalha com método, de acordo com sua área de pesquisa, e relata os resultados de pesquisa de alguma forma."	90,5%
	"As representações da mídia para cientistas influenciam a imagem que cada um tem da figura do cientista."	52,4%
	"As representações da mídia para cientistas influenciam parcialmente – ou talvez influenciem – a imagem que cada um tem da figura do cientista."	23,8%
	"As representações da mídia para cientistas não influenciam a imagem que cada um tem da figura do cientista."	19,0%

	AFIRMAÇÃO OU ALTERNATIVA DE RESPOSTA NO QUESTIONÁRIO	RESPOSTAS
A divulgação científica	"A comunicação de informação científica para o público em geral, através da adaptação da linguagem científica especializada e a utilização de diversos mecanismos e técnicas a depender do público-alvo."	74,1%
	"A publicação de resultados de pesquisa em jornais ou revistas especializados."	23,8%
	"São citados ou referenciados mais homens."	47,6%
	"Não observado se há prevalência de homens ou mulheres."	52,4%
Acesso a conteúdo de natureza científica	Afirmam acessar	81,0%
	Afirmam não acessar	14,3%
	Acessam mais de duas vezes por semana	33,3%
	Acessam pelo menos duas vezes por mês	23,8%
	Acesso diário ou quase diário	9,5%
Fontes de acesso a conteúdo científico*	YouTube	66,7%
	Vídeos de notícias	61,9%
	Telejornais	52,4%
	Jornais digitais	52,4%
Mulheres no meio científico	Acreditam haver marginalização feminina no meio científico	47,6%
	Acreditam haver marginalização feminina parcial no meio científico	28,6%
	Entre os que afirmaram haver marginalização das mulheres, a justificativa é em decorrência de "uma série de heranças históricas e culturais que criaram mecanismos que excluíram as mulheres da construção do conhecimento por um longo período histórico."	90,0%

*Os participantes podiam escolher várias alternativas.

Fonte: autoria própria, 2024.

Quando perguntados sobre o nome de uma cientista mulher ou cientista negro, 50% dos respondentes (n = 8) não souberam citar e, entre os que souberam, 75% citaram Marie Curie.

Público: maiores de idade, estudantes de Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio, cursos superiores e pós-graduações, servidores docentes e servidores técnico-administrativos.

Conforme apresentado na Tabela 1, entre os maiores de idade foram obtidas 101 respostas, das quais 54,5% do gênero feminino e 44,6% do masculino. Em relação à etnia, 62,4% se identificaram como brancos, 24,8% como pardos, 9,9% pretos e não houve indígenas ou amarelos.

Os servidores docentes foram 41,6% dos respondentes, enquanto os técnicos-administrativos 21,8%, ou seja, 36,6% corresponderam a estudantes com idade acima de 18 anos.

O maior grau de escolaridade dos respondentes servidores (técnicos e docentes) nesse conjunto foi majoritariamente "especialização/mestrado/doutorado" (98,4%), que indicou um

alto nível acadêmico no grupo. Considerando somente o público maior de idade, estudantes representaram 36,6% do grupo e 63,4% de servidores.

A Tabela 3 aponta os dados percentuais dos participantes maiores de idade, estratificados em servidores docentes, servidores técnicos e estudantes.

Tabela 3: Dados em resposta ao formulário compartilhado online, por maiores de idade, estudantes de Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio, graduação e pós-graduação, servidores docentes e técnico-administrativos, em percentuais obtidos a partir de 101 respostas, no IFTM – Campus Uberlândia.

	AFIRMAÇÃO OU ALTERNATIVA DE RESPOSTA NO QUESTIONÁRIO	DOCENTES N = 42	TÉCNICOS N = 22	ESTUDANTES N = 37
	NÚMERO ABSOLUTO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL (%)		
A ciência é	"Uma construção humana que explica através da razão os fenômenos naturais, seguindo uma série de procedimentos e métodos."	95,2	95,5	94,6
	"O único conhecimento válido ou um tipo de conhecimento produzido sem a influência da sociedade e dos arranjos sociais."	4,8	4,5	2,7
A ciência se desenvolve	"Por meio do trabalho de cientistas e de suas relações com conhecimentos já existentes, podendo haver cumulação e ruptura de conhecimentos ao longo do processo."	95,2	95,5	91,9
A ciência é construída	"A partir do trabalho individual e coletivo, mas sobretudo colaborativo."	95,2	100,0	81,1
O conhecimento científico x sociedade	"O conhecimento científico influencia a sociedade."	92,9	90,9	86,5
	"O conhecimento científico é influenciado pela sociedade."	73,8	90,9	51,4
	"O conhecimento científico talvez seja influenciado pela sociedade" ou não existe essa influência."	26,2	9,1	37,8

	AFIRMAÇÃO OU ALTERNATIVA DE RESPOSTA NO QUESTIONÁRIO	DOCENTES N = 42	TÉCNICOS N = 22	ESTUDANTES N = 37
	NÚMERO ABSOLUTO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL (%)		
O cientista	"É uma carreira como qualquer outra."	100,0	95,5	83,8
	"É uma carreira própria a indivíduos com inteligência acima da média."	0	4,5	10,8
	"Trabalha com método, de acordo com sua área de pesquisa e relata os resultados de pesquisa de alguma forma."	100,0	95,5	81,1
	Sim, "As representações da mídia para cientistas influenciam a imagem que cada um tem da figura do cientista."	19,0	40,9	32,4
	"As representações da mídia para cientistas influenciam parcialmente – ou talvez influenciem - a imagem que cada um tem da figura do cientista."	33,3	31,8	35,1
	Não, "As representações da mídia para cientistas não influenciam a imagem que cada um tem da figura do cientista."	45,2	27,3	32,4
A divulgação científica	"A comunicação de informação científica para o público em geral, através da adaptação da linguagem científica especializada e a utilização de diversos mecanismos e técnicas a depender do público-alvo."	69,0	77,3	56,8
	"A publicação de resultados de pesquisa em jornais ou revistas especializados."	4,8	13,6	24,3
	"São citados ou referenciados mais homens."	61,9	54,5	59,5
	"Não observado se há prevalência de homens ou mulheres."	28,6	45,5	35,1
Acesso a conteúdo de natureza científica	Sim	100,0	95,5	89,2
	Não	0	4,5	10,8
	Acesso mais de duas vezes por semana	52,4	42,9	27,0
	Acesso pelo menos duas vezes por mês	7,1	14,3	32,4
	Acesso diário ou quase diário	40,5	33,3	13,5

	AFIRMAÇÃO OU ALTERNATIVA DE RESPOSTA NO QUESTIONÁRIO	DOCENTES N = 42	TÉCNICOS N = 22	ESTUDANTES N = 37
	NÚMERO ABSOLUTO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL (%)		
Mulheres no meio científico	Acreditam haver marginalização feminina no meio científico	40,5	27,3	54,1
	Acreditam haver marginalização feminina parcial no meio científico (ou talvez haja)	38,1	40,9	35,1
	Entre os que afirmaram haver marginalização das mulheres, a justificativa é em decorrência de "uma série de heranças históricas e culturais que criaram mecanismos que excluíram as mulheres da construção do conhecimento por um longo período histórico."	100,0	100,0	95,0

*Os participantes podiam escolher várias alternativas.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Para o pedido de citar uma cientista mulher ou um cientista negro, foram citados pelos respondentes 33 pesquisadores, 27 deles mulheres e 6 homens. Das mulheres, 19 são mulheres e brancas, 7 mulheres e negras e uma das mencionadas, Hannah Arendt, tem etnia judaica. Dos homens, 5 são negros, 1 indiano e 1 tem origem egípcia. A maioria dos pesquisadores citados (69,7%) é brasileira; 15,2% estadunidenses; 12% de países europeus e 3% de origem indiana. A cientista mais citada foi Marie Curie, com 16 citações. Isso pode ser atribuído ao fato de esta pesquisadora ser uma personalidade já bastante conhecida e devido também ao filme Radioativo, o qual ficou em alta no streaming Netflix durante o período de coleta de dados da pesquisa. A segunda pesquisadora mais citada foi Jaqueline Goes de Jesus, biomédica e membra da equipe de cientistas responsáveis por sequenciar o genoma do vírus causador da covid-19. Foram citados pelos participantes quatro docentes do IFTM – Campus Uberlândia, como pesquisadores.

4. Discussão

A coleta de dados foi elaborada com o objetivo principal de identificar as concepções acerca da ciência, do/da cientista, do trabalho científico e das mulheres na ciência na comunidade do IFTM – Campus Uberlândia. Observou-se um desbalanceamento em relação ao público respondente. Esperava-se uma maior participação dos alunos dos cursos técnicos integrados. Acredita-se que o processo de envio de contato de e-mail dos responsáveis, seguido de reenvio do formulário para autorização, prejudicou a coleta de dados. Como parte dos requisitos do

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, CEP, o trâmite foi realizado, mas apenas 13,3% dos estudantes que acessaram o formulário inicialmente e dependiam da autorização dos pais, responderam à pesquisa.

Quando questionados sobre a definição de ciência e o desenvolvimento do conhecimento científico, os respondentes maiores e menores apresentaram, respectivamente, uma taxa de acerto de cerca de 95% e 75%. Entender a ciência como "uma construção humana que explica através da razão os fenômenos naturais, seguindo uma série de procedimentos e métodos" foi considerada acertada. De forma semelhante, com mais de 90% de acerto entre menores e maiores, ela se desenvolve "por meio do trabalho de cientistas e de suas relações com conhecimentos já existentes, podendo haver cumulação e ruptura de conhecimentos ao longo do processo". Além disso, a noção de que a ciência se desenvolve "a partir do trabalho individual e coletivo, mas sobretudo colaborativo" está presente na comunidade do Campus Uberlândia. De acordo com Gil-Pérez *et al*. (2001), são difundidas concepções inadequadas acerca da ciência; porém, no Campus Uberlândia, essa afirmação não se confirma totalmente, pois a comunidade parece ter perspectivas próximas ao adequado quando se fala da definição de ciência e do trabalho científico, especialmente no grupo maior de idade. Nesse sentido, é preciso destacar que os respondentes representam uma pequena parcela da sociedade e que, no caso dos maiores de idade, possuem altos níveis de escolaridade.

No entanto, 23,8% dos respondentes menores entendem a ciência como "o único conhecimento válido ou um tipo de conhecimento produzido sem a influência da sociedade e dos arranjos sociais". Destarte, esses participantes entendem a ciência como socialmente neutra e não consideram o caráter social do desenvolvimento científico, o que é prejudicial, uma vez que um paradigma científico vigente é a síntese das contribuições de investigações anteriores e porque cada vez mais a investigação científica busca responder questões colocadas por instituições (Gil-Pérez *et al*., 2001). Além disso, o trabalho científico é influenciado "pelos problemas e circunstâncias do momento histórico" e "a ação dos cientistas tem uma clara influência sobre o meio físico e social em que se insere" (Gil-Pérez *et al*., 2001).

Foi possível perceber a influência do contexto social no desenvolvimento científico, especialmente diante da pandemia que o mundo enfrentava durante a coleta de dados desta pesquisa. Na própria realidade vivida, a comunidade científica atuava arduamente para responder às demandas da sociedade.

Acerca da relação entre ciência e sociedade, observou-se que os estudantes menores em sua totalidade acreditam que a ciência influencia a sociedade, mas apenas 47,6% (Tabela 2) argumenta que a sociedade influencia a ciência. Percebe-se aqui, mais uma vez, a concepção de uma ciência socialmente neutra por parte de uma parcela dos respondentes.

Sobre a carreira de pesquisador/cientista, um percentual dos menores respondentes (14,3%) a entende como "uma carreira própria a indivíduos com inteligência acima da média". Portanto, mais uma vez tem-se a presença de uma visão deformada a respeito da ciência, a de que ela é reservada a minorias especialmente dotadas (Gil-Pérez *et al*., 2001). Ademais, a figura do/da cientista é frequentemente associada ao estereótipo de um gênio solitário, em um laboratório, vestindo um jaleco branco (Zanon; Machado, 2013). Essa visão acerca do/da cientista pode ser prejudicial para os processos de ensino e aprendizagem de ciências, uma vez que os estudantes passam a acreditar que "a ciência não é para eles" (Zanon; Machado, 2013). Nesse sentido, há a possibilidade de que 14,3% dos respondentes menores se sintam desencorajados a fazer ou até mesmo a aprender ciência.

Quando perguntados se as representações da mídia para cientistas influenciam a imagem que cada um tem da figura do/da cientista, 52,4% dos respondentes menores (Tabela 2) e 32,4% dos estudantes maiores (Tabela 3) disseram haver sim uma influência. Entre os servidores (Tabela 3), o percentual foi ainda maior (40,9%). Isso ocorre, porque os meios de comunicação vêm sendo utilizados como instrumentos para que o intercâmbio entre informação científica e população seja feito (Pechula; Gonçalves; Caldas, 2013). Essa troca é por um lado positiva, no sentido de que possibilita mais acesso à informação científica, mas também possui um viés negativo, uma vez que os meios de comunicação de massa acabam por criar e/ou sustentar concepções por vezes imaginárias e superficiais da ciência (Pechula; Gonçalves; Caldas, 2013). Dessa forma, há a possibilidade de que as deformações acerca do/da cientista identificados em um percentual dos participantes sejam em parte difundidas pelas mídias.

A revolução tecnológica possibilitou amplos avanços na disseminação de informações científicas (Pechula; Gonçalves; Caldas, 2013). Assim, a informação científica tornou-se mais acessível. No caso analisado, identificou-se que 81% dos participantes menores e mais de 89% dos participantes maiores assistem, leem ou ouvem conteúdos de natureza científica. Em relação à frequência com que esses conteúdos são acessados, foi possível perceber que os maiores, tanto estudantes quanto servidores docentes e técnicos-administrativos participantes, acessam conteúdos de natureza científica mais frequentemente do que os menores participantes. Acredita-se que isso pode ser devido à diferença no nível acadêmico dos dois públicos que responderam ao questionário. Acerca dos meios de acesso, faz-se necessário destacar a presença considerável de meios digitais, tanto nas respostas dadas pelos participantes maiores, quanto nas dadas pelos participantes menores – o que se deve à tendência cada vez maior de se divulgar conteúdos científicos por meio das mídias sociais, especialmente das redes sociais. A utilização deste meio à divulgação proporciona a diminuição da distância entre as pesquisas e a sociedade (Navas *et al*., 2020).

Falando-se de divulgação científica, percebeu-se que, no geral, os respondentes, tanto menores quanto maiores, possuem uma concepção adequada de divulgação científica. No entanto, observou-se uma pequena confusão entre os conceitos de divulgação científica, caracterizada como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica ao público em geral" (Albagli, 1996), e disseminação científica, definida como os processos utilizados para comunicar informações científicas a especialistas (Albagli, 1996). A confusão ocorreu mesmo no grupo com alto nível acadêmico. Acredita-se que essa confusão possa ter sido feita devido à proximidade dos conceitos, uma vez que os dois referem-se à comunicação de informação científica, diferindo apenas em relação ao público-alvo desta comunicação.

De acordo com 47,6% dos participantes menores (Tabela 2) e 59,5% dos estudantes maiores, nos ambientes de divulgação científica são citados ou referenciados mais homens do que mulheres. Essa perspectiva apresentada pelos participantes vai ao encontro do apresentado na literatura, uma vez que, historicamente, a ciência é vista como uma atividade masculina (Leta, 2003). Ademais, uma série de tradições e correntes filosóficas, tais como o Positivismo de Comte, atribuíram às mulheres uma série de papéis ligados principalmente às esferas doméstica e do cuidado, enquanto os papéis ligados à racionalidade foram tidos como naturalmente masculinos (Santos, 2006). Assim, ao longo da história, os próprios sistemas educacionais acabaram por sistematizar uma estrutura excludente em relação à presença feminina. A título de exemplo, as primeiras universidades não permitiam o acesso de mulheres às aulas e, consequentemente, durante muitos séculos as mulheres não tiveram um espaço formal na ciência, tendo acesso a ela principalmente através de canais informais (Santos, 2006). Desse modo, a ciência é uma construção humana e, como tal, não é isenta da influência dos contextos sociais. Aliás, a própria ciência já foi utilizada para validar a suposta inferioridade tanto de mulheres quanto de pessoas negras (Cunha; Vargas, 2021). Nesse sentido, a própria construção do saber científico acabou por incorporar a exclusão feminina. Assim, no imaginário social ainda permanece a imagem de uma ciência ligada ao universo masculino (Massarani; Castelfranchi; Pedreira, 2019).

Para 52,4% dos participantes menores (Tabela 2) e 35,1% dos estudantes maiores (Tabela 3), não houve percepção quanto à predominância de referenciação/citação de mulheres ou homens nos conteúdos de divulgação científica. Acredita-se que há a possibilidade de esses participantes não terem refletido criticamente acerca da presença e da participação feminina na construção do conhecimento científico e que, por isso, ao consumirem um conteúdo de divulgação científica, não tenham feito essa observação. Já entre os estudantes maiores, 2 entre 37 (5,4%) afirmaram ter percebido uma maior citação/referenciação de mulheres nos conteúdos de divulgação científica; é possível que isso seja devido a uma característica particular dos conteúdos aos quais têm acesso, uma vez que, apesar de as mulheres estarem se inserindo na produção de conhecimento, a ciência ainda é vista como uma atividade principalmente masculina, e as mídias tendem a reforçar esta distorção (Massarani; Castelfranchi; Pedreira, 2019).

A carreira das mulheres na ciência é constituída a partir do modelo masculino de produtividade, o qual seria caracterizado pelo compromisso de tempo integral de trabalho, cobranças por produtividade e valorização de características tidas como naturalmente masculinas (Silva; Ribeiro, 2014). Esses moldes acabam por dificultar o acesso das mulheres à ciência e são o resultado de uma série de processos culturais e históricos que determinaram quem pode ou não fazer ciência (Silva; Ribeiro, 2014). Essa perspectiva é bastante similar à apresentada pelos participantes que acreditam haver uma marginalização feminina na ciência, já que essa realidade seria decorrente de "uma série de heranças históricas e culturais que criaram mecanismos que excluíram as mulheres da construção do conhecimento por um longo período histórico".

Foi pedido aos dois grupos de participantes que citassem o nome de um cientista não branco ou uma mulher. No formulário respondido pelo grupo de menores, apenas uma cientista foi mencionada: Marie Curie. Acredita-se que isso se deve ao desbalanceamento do público de respondentes, já citados anteriormente, mas também a um desconhecimento desses estudantes em relação a cientistas mulheres ou não brancos. Já entre os maiores, observou-se uma maior diversidade de cientistas citados; no entanto, a maioria deles são mulheres brancas. Nesse sentido, é importante destacar que de um total de 33 cientistas citados, apenas 12 pertencem à etnia negra e que apenas outros dois pesquisadores citados pertencem a outras etnias ou povos. Como já afirmado anteriormente, a produção do conhecimento científico é influenciada pelos contextos sociais; assim, as estruturas de poder presentes em nossa sociedade adentram a ciência. Dessa maneira, considerando os recortes de gênero e raça, as mulheres negras acabam por ser duplamente prejudicadas, uma vez que impera acerca delas um estigma de inferioridade e não são vistas na condição de produtoras de conhecimento (Cunha; Vargas, 2021).

Ainda em relação aos pesquisadores e pesquisadoras citados/as pelos participantes maiores, é necessário dizer que eles são provenientes de oito países diferentes. Assim, considerando-se o total de pesquisadores citados (33), acredita-se que houve pouca variedade de nacionalidades. A maior parte dos/as cientistas citados/as são brasileiros e brasileiras, o que possivelmente se deve à nacionalidade e ao contexto vivenciado pelos/as respondentes, afinal, são brasileiros/as ou vivem no Brasil.

Além disso, a maioria dos nomes citados são de personalidades consideradas históricas ou amplamente divulgadas pelas mídias. Foram citados somente 4 pesquisadores e pesquisadoras do IFTM – Campus Uberlândia. Dessa forma, apesar de a maioria de os participantes entenderem que a carreira de pesquisador/cientista é "uma carreira como qualquer outra, podendo segui-la os indivíduos com interesse e disposição" e que as principais características de um/a cientista são "trabalhar com método, de acordo com sua área de pesquisa e relatar os resultados de sua(s) pesquisa(s) de alguma forma", eles não parecem identificar que têm um contato quase que diário

com pesquisadoras e pesquisadores que também são seus/suas professores/as. Assim, há um indício de que a imagem do(a) cientista é associada a grandes personalidades, e não a indivíduos que os respondentes veem cotidianamente. Essa afirmação pode ser feita também em relação ao formulário dos menores, uma vez que apenas a cientista Marie Curie foi citada por esse grupo.

A partir da análise dos dados, foi possível perceber que os grupos analisados membros da comunidade do IFTM – Campus Uberlândia, possuem concepções bastante próximas do adequado quando se fala da definição de ciência e da construção do conhecimento científico. Contudo, um percentual considerável de respondentes percebe a ciência como socialmente neutra. De acordo com Caldas (2010, p. 38),

> [...] é importante compreender que o conhecimento científico não pode ser dissociado de sua dimensão social. Como atividade humana, apesar da existência do método científico que a norteia, a ciência nem tem uma única verdade nem é absoluta. Não pode também ser considerada neutra, uma vez que está culturalmente instalada em diferentes contextos históricos, políticos, econômicos e sociais.

Quanto ao acesso a conteúdos de natureza científica, grande parte dos participantes os acessa e acredita que as mídias são capazes de influenciar as ideias que possuem acerca da figura do/a cientista. Apesar disso, pelo menos quando perguntados acerca das principais características de um cientista, os respondentes apresentaram uma resposta que foge do estereótipo de cientista que muitas vezes é difundido pelas mídias. Além disso, em ambos os grupos de participantes da pesquisa, há o reconhecimento da existência de uma marginalização feminina na ciência, causada por uma série de mecanismos históricos e culturais. Quando foi solicitado que aqueles que percebem essa marginalização citassem uma cientista mulher ou um cientista não branco, observou-se uma maior citação de pesquisadoras que são mulheres brancas, o que indica que os participantes não possuem um referencial considerável de cientistas não brancos.

Por conseguinte, é notável que na população analisada não existam tantas deformações acerca da definição de ciência e da construção do conhecimento científico. Acredita-se que isso seja devido ao contato já existente dos respondentes com o ambiente acadêmico; contudo, é preciso frisar que mesmo nessa comunidade algumas deformações se fazem presentes, como a de uma ciência socialmente neutra e a de um cientista em certa medida inalcançável, especialmente no grupo de estudantes, tanto maiores quanto menores de idade. Além disso, é notável a pouca menção de pesquisadoras e pesquisadores não brancos por parte dos participantes que acreditam haver uma marginalização feminina na ciência. Em vista disso, faz-se premente trabalhar, nessa comunidade, a noção de uma ciência inserida na sociedade e, portanto, influenciada pelos arranjos sociais, bem como a ideia de uma ciência plural, produzida por uma diversidade de pesquisadores/as pertencentes às mais diversas etnias.

5. Considerações finais

A pesquisa evidenciou que mesmo em meio a uma comunidade acadêmica, local em que o conhecimento científico e a formação de pesquisadores permeiam os indivíduos desde o menor (Ensino Médio integrado ao Ensino Técnico) até o maior (pós-doutorado) grau de escolaridade, ainda são percebidas distorções importantes quanto ao "fazer ciências". A ciência e o/a cientista estão parcialmente ocultos dentro desta comunidade, e os estudos apontam para uma dificuldade em elencar pesquisadores/as locais, mulheres e negros. A sociedade não está desvinculada da academia, mas parte dos acadêmicos ainda nega essa associação. Apontamos para a necessidade de enfatizar a desmistificação da carreira do/a cientista, bem como dos estereótipos a ela associados.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica Júnior concedida para a pesquisadora, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM).

Referências

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996. Disponível em: http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639. Acesso em: 7 set. 2021.

CHASSOT, A. A ciência é masculina? É, sim senhora!... **Contexto e Educação**, n. 71/72, p. 9-28, 2004. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1130. Acesso em 13 jan. 2025.

CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. especial, p. 31-42, 2010. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5583. Acesso em: 19 jan. 2025.

CONCEIÇÃO, C. C. dos S; MOTA, L. M. Cientistas Negras na Educação Profissional e Tecnológica: um estudo no IFBA. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 21, p. e12889, dez. 2021. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/12889. Acesso em: 10 set. 2022.

CONCEIÇÃO, V. A. DOS S.; PORTO, C. DE M. A ciência e o conhecimento científico na formação do homem contemporâneo. **Debates em Educação**, v. 16, n. 38, p. 1-22,

2024. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1130/885. Acesso em: 9 jan. 2024.

CUNHA, L. da S.; VARGAS, G. da S. **Mulheres negras e a pós-graduação**: presença de cientistas negras no Centro de Ciências Naturais e Exatas da Universidade Federal de Santa Maria (2008-2020). Artigo de conclusão de curso (Especialização em Estudos de Gênero) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/23702. Acesso em: 9 set. 2022.

DELABIO, F. *et al*. Divulgação científica e percepção pública de brasileiros(as) sobre ciência e tecnologia. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 3, p. 273-290, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL-PÉREZ, D. *et al*. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001. Disponível em https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf. Acesso em: 29 jul. 2020.

LAZZARINI, A. B. *et al*. Mulheres na Ciência: papel da educação sem desigualdade de gênero. **Revista Ciência em Extensão**, v. 14, n. 2, p. 188-194, 2018. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1717/0. Acesso em: 10 set. 2022.

LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 49, p. 271-284, 2003. Disponível em https://www.scielo.br/j/ea/a/F8MbrypqGsJxTzs6msYFp9m/?lang=pt. Acesso em: 17 out. 2021.

LEITE FILHO, I. Os vazios científicos da popularização da ciência no Brasil: Ações que podem ampliar a participação de jovens na ciência e Tecnologia. Palestra proferida em 21 de fevereiro de 2020, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia/MG.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **A popularização da ciência e tecnologia e a divulgação científica**. 202? Disponível em: https://encurtador.com.br/Jc9uk. Acesso em: 8 jan. 2025.

MARTINS, D. de O. Mulheres negras na ciência: uma intelectualidade questionada. **Boletim Tempo Presente**, v. 11, n. 6, p. 16 - 28, 2022. Disponível em: https://seer.ufs.br/index.php/tempopresente/article/view/17884. Acesso em: 09 set. 2022.

MASSARANI, L.; CASTELFRANCHI, Y.; PEDREIRA, A. E. Cientistas na TV: como homens e mulheres da ciência são representados no Jornal Nacional e no Fantástico. **Cadernos Pagu**, v. 56, p. 1-34, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cpa/a/xttZBSMW3vhr4M3cYjtYXcJ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 9 set. 2022.

NATAL, C. B.; ALVIM, M. H. A divulgação científica e a inclusão social. **Revista do Edicc**, v. 5, n. 1, p. 76-86, 2018. Disponível em: https://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/5964. Acesso em: 9 set. 2022.

NAVAS, A. L. G. P. *et al*. Divulgação científica como forma de compartilhar conhecimento. **Codas**, v. 5, n. 32, p. 1-3, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/codas/a/JfNFfDWM4Qr3rkqmRWHCWLm/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 set. 2022.

PECHULA, M. R.; GONÇALVES, E.; CALDAS, G. Divulgação Científica: Discurso, Mídia e Educação: Controvérsias e Perspectivas. **Redes.com**, v. 7, p. 43-60, 2013. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4497932. Acesso em: 7 set. 2021.

SILVA, F. F.; RIBEIRO, P. R. C. Trajetórias de mulheres na ciência "ser cientista" e "ser mulher". **Ciência & Educação**, v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wNkT5PBqydG95V9f4dJH4kN/?lang=pt. Acesso em: 17. out.2021.

SANTOS, V. M. As origens do processo de marginalização das mulheres na ciência: uma análise das influências culturais nas teorias que legitimaram uma educação desigual entre os sexos. **Emancipação**, v. 6, n. 1, p. 69-96, 2006. Disponível em: https://revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/73/71. Acesso em: 29.set. 2021.

ZANON, D. A. V.; MACHADO, A. T. A visão do cotidiano de um cientista retratada por estudantes iniciantes de licenciatura em Química. **Ciências & Cognição**, v. 18, n. 1, p. 46-56, 2013. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/783. Acesso em: 17 out. 2021.

Sobre os autores

Verônica Cristina Soares Brás

Técnica em meio ambiente pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia e discente do curso de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia - Campus Umuarama.

email: veronica.bras@ufu.br

Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz

Professora doutora do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia, com atuação no ensino de Química e em projetos de ensino, pesquisa e extensão.

email: carlaregina@iftm.edu.br