

Ciência, Linguística e Divulgação Científica: Entendimentos de Estudantes Brasileiros/as e Portugueses/as¹

*Science, Linguistics and Scientific Communication:
Understandings of Brazilian and Portuguese Students*

Vera Lúcia Lopes Cristovão (UEL – Produtividade CNPq 1D)

E-mail: cristova@uel.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7875-6930>

Bruna Oliveira Braz (PG-UEL)

E-mail: prof.brunabraz@uel.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-0272-3236>

Gabriela Pepis Belinelli (PG-UEL)

E-mail: gabrielapepis@uel.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1303-8425>

1 Este trabalho foi fomentado com auxílio da bolsa de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) concedida à primeira autora, Processo nº 314398/2021-0, Chamada nº 4/2021, e da bolsa de iniciação científica da Fundação Araucária (FA) concedida à segunda autora. Diante disso, manifestamos nossos agradecimentos ao CNPq e à FA, pelo apoio financeiro; ao departamento de Letras Estrangeiras Modernas da Universidade Estadual de Londrina (UEL), pela licença sabática concedida à primeira autora para realização de seu estágio pós-doutoral em Portugal; e ao grupo de pesquisa ProTextos, especialmente às professoras Dra. Luísa Álvares Pereira e Dra. Inês Cardoso, que supervisionaram tal estágio. Também registramos nossa imensa gratidão aos docentes das escolas que nos receberam, tanto em Portugal quanto no Brasil, Dra. Betina Neves Martins, Dr. José Manuel da Costa Ferreira e Dra. Marlene Aparecida Ferrarini-Bigareli.

Resumo: A divulgação científica (DC), especialmente por meio de *podcasts* e vídeos, desempenha um papel essencial na democratização do conhecimento científico, tornando-o acessível a um público amplo e incentivando o desenvolvimento do letramento científico. Partindo dessa concepção, este estudo examinou sessões de grupos focais com estudantes de turmas brasileiras e portuguesas, investigando seus entendimentos sobre ciência, linguística e DC. Para tanto, fez-se uma análise de mecanismos enunciativos (Bronckart, 1999), particularmente relacionados às modalizações e às diferentes vozes expressas nos dizeres dos/as participantes. Como resultado, no que se refere às modalizações, notou-se o uso de modalizações apreciativas, pragmáticas e deônticas, bem como o grau zero da modalização (dados absolutos), indicando a relevância da interação com vozes sociais diversas para a (des)construção de entendimentos por parte do agente humano. Já no que se refere às vozes, observou-se uma diversidade de expressões, baseadas em vozes de autores/as e de personagens, revelando uma gama variada de perspectivas, que abordam desde a relevância da lógica na pesquisa científica até a valorização das contribuições linguísticas notáveis.

Palavras-chave: divulgação científica; ciências da linguagem; modalização; vozes.

Abstract: The popularisation of science (PS), especially through podcasts and videos, have played an essential role in democratising scientific knowledge, making it accessible to a broader audience and encouraging the development of scientific literacy. Building upon this conception, this study examined focus group sessions with students from Brazilian and Portuguese schools, investigating their understandings of science, linguistics, and PS. To do so, an analysis of enunciative mechanisms (Bronckart, 1999) was conducted, particularly focusing on modalisations and the different voices expressed in their discourse. As a result, regarding modalisations, the use of appreciative, pragmatic, and deontic ones, as well as the zero degree of modalisation (absolute data), was noted, indicating the relevance of interaction with diverse social voices for the (de)construction of understandings by the human agent. Concerning voices, a diversity of expressions was observed, based on the voices of authors and characters, revealing a wide range of perspectives, addressing topics from the relevance of logic in scientific research to the appreciation of notable linguistic contributions.

Keywords: scientific communication; language sciences; repurposed content; podcast.

UM BREVE HISTÓRICO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Ao fazer um levantamento histórico sobre a divulgação científica (DC), Albagli (1996) nos leva ao princípio da interligação entre a sociedade, o poder e a ciência como um fenômeno que nos acompanha desde o declínio da Idade Média ao princípio da era Moderna no século XIV. Para a autora, embora os períodos humanista e renascentista tenham fomentado a revolução científica nos dois séculos seguintes, o grande estímulo para a ciência veio durante a revolução comercial, impulsionada pelo apoio da burguesia. Ela aponta que, ao longo dos anos, a ciência e a tecnologia progrediram significativamente durante as revoluções industriais; mas também ressalta que foi somente após a Primeira Guerra Mundial que a sociedade percebeu o impacto que a ciência tinha na sobrevivência humana, por meio da produção de fármacos, armamento e industrialização para lidar com a escassez de recursos. Nesse sentido, a ciência se incorporou ao cotidiano, especialmente na produção mercantil, levando ao seu avanço desenfreado, sem plena consciência de seus efeitos. Estes, por sua vez, começaram a ser percebidos nas décadas de 1960 e 1970, desencadeando esforços para popularizar a ciência e seus desdobramentos (Albagli, 1996).

Ainda de acordo com Albagli (1996), a DC ocorria predominantemente de duas maneiras ao longo da história: nos museus e centros de ciência ou através da mídia. Segundo a autora, os primeiros, além de preservarem e educarem, sempre tiveram a função de divulgação, organizando seus acervos para destacar a experiência dos/as visitantes com exposições interativas, frequentemente vinculadas a projetos educacionais complementares ou paralelos. Já a segunda forma sempre esteve intimamente relacionada ao jornalismo científico, especialmente após o período de censura da ciência pela igreja e pelo Estado nos séculos XVI e XVII. Albagli (1996) ainda menciona que, nos séculos subsequentes, percebeu-se a necessidade de comunicar os resultados científicos de maneira acessível e compreensível ao público leigo – caminho tomado pelos/as jornalistas. Porém, devido à linguagem tabloide presente em muitos desses textos, houve a criação de jornais e revistas científicas, originadas da relutância de alguns/algumas cientistas em ter seus trabalhos divulgados nos meios jornalísticos (Albagli, 1996; Grillo, 2013; Grillo; Giering; Motta-Roth, 2016).

Em época de mídias digitais, que propiciam o compartilhamento de “dados na forma de dígitos” (Martino, 2014), é crescente o conteúdo de DC veiculado em plataformas como *blogs*, *podcasts* e *YouTube*. Canais como Nerdologia² e

2 Disponível em: <https://www.youtube.com/@nerdologia>.



*ScienceBlogs*³ são alguns dos que merecem destaque por tornarem acessíveis conhecimentos sobre ciências relacionados a temas como universo, terra, vida, humanidade e cultura nerd. Há que se destacar, também, o aumento ainda maior de conteúdo de DC durante a pandemia de COVID-19⁴, que chamou a atenção tanto de adultos quanto de jovens, principalmente para as Ciências Naturais.

Frente a esse cenário, algumas questões passaram a nos inquietar: a Linguística também é vista como ciência? Jovens considerariam ser cientistas da linguagem como uma opção profissional? Eles/as conhecem ou consomem DC das Ciências da Linguagem?

Ainda no âmbito das Ciências Naturais, Pereira (2012) desenvolveu um estudo para identificar as concepções de ciência de estudantes do ensino médio em resposta à pergunta “o que é ciência?”, acompanhada de uma imagem. As visões por eles/as apresentadas foram reconhecidas como reducionistas e estereotipadas, derivadas de livros didáticos, docentes e mídias. Nesse mesmo sentido, Silveira et al. (2015) realizaram uma pesquisa para apresentar e discutir entendimentos de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciências. Em seus resultados, sobressaem noções superficiais derivadas da mídia, do ambiente familiar ou de conteúdos da escola. Por esse motivo, os/as autores/as apontam para a necessidade de a escola abordar o processo científico, seus avanços tecnológicos, seus resultados práticos e as ideologias subjacentes para que os/as estudantes possam construir uma visão crítica.

Já no âmbito da Linguística, Silva, Mendes e Ribeiro (2021) realizaram duas intervenções didáticas em duas escolas, vivenciando a educação científica e a construção de conhecimento científico de forma crítica, informada, criativa e situada. Segundo os/as autores/as,

Esses processos de aprendizagem, a partir de vivências científicas em sala de aula, de certo modo dessacralizam a ciência ao aproximá-la do público comum. Assim, os alunos e a comunidade escolar podem compreender conhecimentos científicos não como algo isolado ou de alta complexidade. Passam a compreender que a ciência é feita a partir da curiosidade, observação, questionamento sobre como as coisas funcionam, busca por respostas, vivências e aprendizado (Silva; Mendes; Ribeiro, 2021, p. 56).

3 Disponível em: <https://scienceblogs.com/>.

4 Doença respiratória causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que surgiu na China e se alastrou pelo mundo todo a partir de 2020, sendo classificada pela Organização Mundial da Saúde como uma pandemia.



Conforme evidenciam esses e outros estudos (Cunha, 2009; Mancia, 2016; Miguel; Santos; Souza, 2022; Andrade; Meinerz; Yano, 2024), é fulcral compreender os entendimentos dos/as estudantes para nos situar e nos informar sobre o trabalho a ser feito para (des)construir sentidos com criticidade e voltados tanto à educação científica quanto aos letramentos científicos. Sendo assim, o objetivo central deste artigo é analisar os entendimentos de estudantes do ensino médio brasileiro e da escola secundária portuguesa sobre ciência, Linguística e DC, por meio da análise de mecanismos enunciativos, à luz do Interacionismo Sociodiscursivo (Bronckart, 1999). Esse referencial teórico-metodológico defende que o estudo dos entendimentos construídos pelos indivíduos é necessário e relevante para que possamos intervir, seja para a ratificação desses sentidos ou para a sua transformação. No caso desta pesquisa, é importante para compreendermos a (des)construção de sentido(s) sobre os tópicos abordados, assim como avaliar o potencial da nossa própria produção de DC, de modo que possamos contribuir para os letramentos científicos de forma engajada, situada, crítica, criativa e problematizadora.

Este trabalho, portanto, segue organizado em quatro seções, além desta primeira: a) em “Democratização do conhecimento”, discutimos a importância da democratização do conhecimento através do letramento científico, da educação linguística crítica e da DC, ressaltando suas interconexões e sua relevância para a formação de cidadãos críticos e conscientes; b) em “A jornada da pesquisa”, descrevemos os encaminhamentos metodológicos do nosso estudo, realizado em escolas de Aveiro, Portugal, e Londrina, Brasil, para atender ao objetivo proposto; c) em “Desvelando os entendimentos prévios e posteriores dos/as estudantes”, analisamos os dados coletados, destacando os entendimentos dos/as estudantes portugueses/as e brasileiros/as sobre os três tópicos em foco, além de discutirmos a importância de vídeos na disseminação do conhecimento científico; por fim, d) em “Reflexões finais sobre a promoção do diálogo científico na educação”, salientamos a importância de promover a participação dos/as estudantes na discussão sobre ciência desde cedo, e apontamos a necessidade de outras pesquisas como a nossa, em contextos escolares mais variados e periféricos, para uma melhor compreensão do impacto de DC na vida desses/as estudantes.



DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A democratização do conhecimento requer a mobilização de três conceitos importantes neste estudo: o letramento científico, a educação linguística crítica e a DC.

Como conceituação de letramento científico, baseamo-nos em Motta-Roth (2011), que o define como o domínio do conhecimento científico, condição para um leigo poder se engajar com questões que envolvem ciência e se posicionar frente a inovações científicas e tecnológicas e aos seus efeitos para si e para o mundo. A exemplo disso, podemos citar a falta de domínio no uso da linguagem e a falta de consciência sobre o impacto da ciência no cotidiano, que possibilitaram o crescimento exponencial de notícias falsas no final da segunda década do século XXI.

Segundo Motta-Roth (2011), o letramento científico é composto por quatro dimensões: o conhecimento (sobre ciências e seus produtos), a atitude (de se posicionar com base em argumentos e evidências, e não em opiniões), a compreensão e produção (de textos e de discursos) e a capacidade (de engajamento para agir). Isso significa que os indivíduos em sociedade precisam ser capazes de ler e compreender conhecimentos científicos para poderem usá-los em seu cotidiano, de forma consciente e crítica, ao interagirem em práticas sociais que demandam e/ou possibilitam sua participação cidadã. Ainda com base nas contribuições da autora, salientamos que a compreensão de conceitos (cotidianos e científicos) e a construção de conhecimento são, em grande medida, mediadas pela linguagem, relacionando vitalmente o letramento científico à educação linguística crítica.

No que se refere à educação linguística crítica, a coletânea organizada por Pessoa, Silvestre e Monte Mór (2018) é inspiradora, pois traz diversas definições que convergem em perspectivas críticas para a educação, além de diferentes experiências e propostas pertinentes. Uma delas é da própria Monte-Mór (2018, p. 269), que define “numa educação linguística crítica, os estudos sobre as línguas [e, também, culturas e identidades] relacionam-se com as línguas [e, também, culturas e identidades] dos outros, o que inclui o padrão e o não padrão, o porquê do padrão e do não padrão”. A própria noção de crítica também é conceituada variadamente, e aquela com a qual coadunamos é a de prática problematizadora, que requer engajamento, criticidade e agência para formar cidadãos críticos, éticos e políticos. Por esse motivo, articulamos o letramento científico à educação linguística crítica.



Convergingindo com esses ideais, também merece destaque o trabalho de Silva e Mendes (2023), que apresenta uma abordagem de educação científica, no contexto do ensino de língua portuguesa, capaz de desenvolver nos/as estudantes competências para torná-los/as pessoas educadas cientificamente e autônomas para pensar criticamente, questionar e enfrentar diferentes mudanças sociais. Outra iniciativa que visa contribuir para o trabalho de formação de jovens leitores/as é o “Escola Divulga Ciência”, um livro eletrônico de Laura Ferreira e Nunes (2020), que traz quatro oficinas com atividades para conduzir a compreensão da ciência e do/a cientista.

Fomentar o letramento científico em função dos riscos e benefícios do impacto da ciência à sociedade é uma importante função da DC, conforme advoga Ferreira (2019). Além de contribuir para a “literacia científica”, ela também tem outras funções, segundo o autor: 1) promover a compreensão pública da ciência; 2) captar novos talentos para a carreira científica; 3) incluir necessidades da sociedade no desenvolvimento de pesquisa e tecnologias; 4) prestar contas do investimento público; 5) gerar diálogo entre cidadãos/ãs e comunidade científica; 6) partilhar conhecimentos; 7) prezar pelos valores da transparência, ética e responsabilidade; 8) contribuir para a atitude crítica do público para poder rebater a desinformação (*fake news*).

Em publicações anteriores, Cristovão e Pereira (2023) descreveram características e elementos constitutivos de textos de DC, e Cristovão *et al.* (2023) historicizaram o conceito de DC e mapearam iniciativas de DC nas Ciências da Linguagem no Brasil e em Portugal. Além disso, foram realizadas entrevistas com linguistas que já fazem DC, a fim de compreender seus motivos para agir e estratégias para a realização dessa atividade.

Na área das Ciências Naturais, já existem pesquisas para compreender os entendimentos de estudantes sobre ciência e temas correlatos. Dentre elas, podemos destacar a de Mancia (2016), de Miguel, Santos e Souza (2022), e de Andrade, Meinerz e Yano (2024), realizadas com estudantes do ensino médio. As três revelam, respectivamente, que esse público apresenta: 1) reflexões rasas sobre ciência, tecnologia e suas relações com a DC; 2) visões dogmáticas e confusas sobre ciência; 3) problemas de compreensão sobre o que é ciência, o que é DC, e quem pode realizar essa atividade. Já na área da Educação, destacamos a tese de Cunha (2009), que também se concentra em estudantes do ensino médio e evidencia que eles/as precisam de uma leitura crítica da DC, a qual depende de interações com textos dessa natureza.



A área da Linguística, por sua vez, conta com o estudo de Silva, Mendes e Ribeiro (2021), que analisa os entendimentos de estudantes da educação básica sobre ciências. Os dados advêm das respostas ao questionário aplicado antes e depois de intervenções didáticas ancoradas nos estudos da Linguística Sistêmico Funcional e em abordagens pedagógicas para a educação científica. Assim, o foco da pesquisa dos/as autores/as estava na investigação dos instrumentos orientadores dos processos de ensino e de aprendizagem, as unidades didáticas compostas por “atividades articuladas de práticas de linguagem e por diferentes gêneros textuais” (Silva; Mendes; Ribeiro, 2021, p. 42). Ou seja, as intervenções didáticas na escola se voltaram para a educação científica em aulas transdisciplinares de língua portuguesa. Os resultados mostraram que, após a implementação de unidades didáticas com o uso de gêneros textuais diversos, os/as estudantes tinham entendimentos complexificados sobre ciência.

Portanto, a presente pesquisa visa contribuir para o avanço desses estudos, defendendo que textos multimodais de DC podem ser um instrumento mediador para o letramento científico. Nesse sentido, na seção a seguir, discorreremos sobre a jornada de nossa pesquisa, incluindo sua natureza, o contexto da geração de dados e os procedimentos de análise utilizados para atingir o objetivo que propomos.

A JORNADA DA PESQUISA

Nossa abordagem metodológica é qualitativa, com uma pesquisa descritiva-exploratória, que visa descrever e interpretar o fenômeno que estudamos: os entendimentos de estudantes sobre ciência, Linguística e DC. Tais estudantes fazem parte de duas turmas de duas escolas em Aveiro, Portugal, e de duas turmas de uma escola em Londrina, Brasil.

A primeira escola portuguesa foi a Escola Secundária Dr. Jaime Magalhães Lima (JML), do Agrupamento de Escolas de Esgueira⁵, que oferta o ensino secundário (equivalente ao ensino médio no Brasil) tanto para Cursos Científico-Humanísticos (Ciências Socioeconômicas, Ciências e Tecnologias e Línguas e Humanidades) quanto para Cursos Profissionais (Técnico de Apoio à Gestão Desportiva, Técnico de Desporto, Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos e Técnico de Informática – Sistemas).

5 Para mais informações, acessar: <https://aesgueira.pt/index.php>.



Já a segunda escola portuguesa foi a Escola Secundária José Estêvão (JE) que, segundo o relatório de avaliação externa das escolas⁶, emitido pela Inspeção Geral da Educação e Ciência, oferta cursos que vão ao encontro dos interesses dos/as estudantes, dos anseios familiares e da viabilidade de emprego futuro na região. É relevante ressaltar que ambas fazem parte do Clube de Ciência Viva⁷, dedicado à promoção de atividades voltadas para o desenvolvimento do letramento científico.

A escola brasileira, por sua vez, foi o Instituto Federal do Paraná (IFPR), que possui 20 campi no referido estado, incluindo um na cidade de Londrina – onde desenvolvemos a pesquisa. A oferta de educação no IFPR se divide em básica, superior e profissionalizante, sendo que o ensino médio corresponde a um curso técnico integrado à formação profissional. Nesse sentido, os/as estudantes realizam disciplinas obrigatórias dessa etapa de ensino e disciplinas específicas do curso técnico escolhido, que podem abranger agricultura, indústria, tecnologia etc.

Vale destacar que as escolas portuguesas foram selecionadas pela parceria com o grupo de pesquisa ProTextos, do qual a primeira autora participou em seu estágio de pós-doutorado. A escola brasileira, por sua vez, foi selecionada pela sua vinculação ao Laboratório Integrado de Letramentos Acadêmico-Científicos (LILA)⁸, do qual as três autoras fazem parte.

Para viabilizar o presente trabalho e depreender os entendimentos dos/as estudantes dessas três escolas, foram realizadas sessões de grupos focais (GF), estruturadas em três etapas distintas: 1) discussões em torno de três perguntas; 2) análise de dois textos de DC sobre linguística; 3) debates referentes a outras perguntas.

Na Escola Secundária JML, o GF foi realizado no dia 1 de junho de 2022, envolvendo 34 estudantes que faziam parte do 11º ano⁹. Já na Escola Secundária JE, o GF

6 Disponível em: http://www.aeye.pt/Documents/Relatório_AEE_AEJE.pdf.

7 Para maiores informações, consultar: <https://clubes.cienciaviva.pt/o-que-sao/conceito>.

8 Projeto colaborativo e interinstitucional, cujo objetivo principal é conceber e ofertar ações em prol dos letramentos acadêmico-científicos para as comunidades interna e externa de 11 instituições de educação superior do Paraná: Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual do Paraná (Unespar), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Instituto Federal do Paraná (IFPR), Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e Universidade Estadual de Maringá (UEM). Para maiores informações, consultar: <https://sites.google.com/view/lilaparana/in%C3%ADcio>.

9 O ensino secundário português engloba o 9º, 10º, 11º e 12º ano de estudos. É equivalente ao 1º, 2º e 3º ano do ensino médio brasileiro.



ocorreu no dia 14 de junho de 2022, incluindo 27 estudantes do 10º ano. Por fim, no IFPR, o GF aconteceu nos dias 12 e 14 de junho de 2023, com a participação de 15 e 23 estudantes dos 3º e 4º anos do ensino médio, respectivamente.

Cabe ressaltar que, para a realização desses GF, os/as estudantes assinaram um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e, quando necessário, os/as responsáveis deles/as assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹⁰. Esses dois documentos, bem como as declarações de concordância dos serviços envolvidos e/ou de instituição co-participante das escolas portuguesas e brasileira, e o roteiro do GF com os *slides* a serem apresentados foram aprovados pela Plataforma Brasil, CAAE 44382721.6.1001.5231, parecer nº 5.439.887.

A primeira etapa dos três GF se deu com os seguintes questionamentos: 1) *O que é ser cientista?*; 2) *O que é, na sua perspectiva, a divulgação científica?*; 3) *O que você acha que se faz em linguística?*. Após cada pergunta, foram criadas oportunidades para os/as estudantes discutirem entre si, sem intervenção da professora titular ou da entrevistadora. Quando a discussão de uma pergunta chegava ao fim, os/as estudantes passavam para o próximo questionamento, exceto na primeira pergunta feita no 3º ano do IFPR, em que foi necessário interrompê-los/las para seguir com a pesquisa no cronograma estabelecido.

Para a segunda etapa do GF, os/as estudantes foram apresentados a dois textos de DC da Linguística, sendo um audiovisual e outro verbal. Nas escolas portuguesas, mostramos o vídeo do episódio “#3 - Você sabe o que é uma palavra?”¹¹, do canal brasileiro Enchendo Linguística do *YouTube*, e o texto “Como criar palavras novas?”¹², do blog português de Marco Neves. Já no IFPR, nesse mesmo período, realizamos uma geração de dados híbrida, com a participação on-line da primeira autora – que se encontrava fora do Brasil – e com o auxílio da professora regente, doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. No entanto, por problemas técnicos, não conseguimos armazenar e analisar os dados dessa experiência.

Por conta disso, praticamente um ano depois, em junho de 2023, a segunda autora retomou a pesquisa no mesmo local (o IFPR - *campus* Londrina), de modo presencial, com a mesma professora regente que havia contribuído para a geração hí-

10 No total, obtivemos 15 TCLE e 19 TALE na Escola Secundária JML; 27 TALE na Escola Secundária JE; e seis TALE e 32 TCLE no IFPR.

11 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vw-3j4IC9PA>.

12 Disponível em: <https://certaspalavras.pt/como-criar-palavras-novas/>.



brida no ano anterior. Nesse momento, a semente da produção de DC dentro do LILA germinou: através de uma pesquisa de iniciação científica, a segunda autora, sob orientação da primeira, criou o Colmeia Linguística, um canal de DC de linguística, cujos roteiros foram previamente avaliados (Braz; Cristovão, 2023). Como consequência disso, na segunda etapa do GF da escola brasileira, optamos por utilizar o primeiro episódio do nosso canal, intitulado “#00 Piloto — Divulgação da Linguística”¹³, e o texto “Quem são e o que fazem os Linguistas?”¹⁴, publicado por Margarita Correia no Diário de Notícias português.

Finalmente, na última etapa dos GF, demos continuidade aos questionamentos para os/as estudantes com as seguintes perguntas: 4) *Comentários?*; 5) *O que você entendeu e/ou aprendeu?*; 6) *O que você assistiu e leu mudou a sua percepção sobre o que é Ciência e o que é a Linguística (o que se faz em Linguística)?*; 7) *O que você assistiu e leu acrescentou alguma coisa ao que já sabia?*; 8) *O que você preferiu: o texto escrito ou o vídeo? Por quê?*; 9) *Qual o interesse que você vê em fazer DC na área da Linguística/Língua?*. O interesse principal desse momento era abrir espaço para notarmos se os entendimentos dos/as estudantes seriam alterados após o contato com textos multimodais de DC.

Concluídas todas essas etapas, transferimos as gravações de cada sessão – com duração de aproximadamente 2 horas e 30 minutos – para computadores, e transcrevemos os áudios. As falas dos/as estudantes foram identificadas de acordo com o seguinte sistema: 1) para a escola JML, utilizamos a letra E, juntamente com um número romano; 2) para a escola JE, usamos a letra E em conjunto com um algarismo indo-arábico; 3) para o IFPR, fizemos o pareamento da letra A com um algarismo indo-arábico.

Como procedimentos de análise, tomamos os mecanismos enunciativos (Bronckart, 1999), com foco na modalização e nas diferentes vozes presentes nos textos, para construir sentido, direcionar-se ao destinatário e formar a identidade do enunciador.

A modalização, segundo Bronckart (1999), diz respeito a um mecanismo que permite ao enunciador expressar avaliações e opiniões sobre o conteúdo temático, abrangendo desde critérios lógicos até julgamentos valorativos. Para o autor, existem quatro tipos de modalizações, conforme apresentamos no Quadro 1:

13 Disponível em: <https://youtu.be/JS231sv5UbY?si=WFxTsvgfxtfcVCpj>.

14 Disponível em: <https://www.dn.pt/opiniaao/opiniaao-dn/convidados/quem-sao-e-o-que-fazem-os-linguistas-12314341.html>.



Quadro 1: Tipos de modalização para Bronckart (1999)

| Modalizações | Definições |
|--------------|---|
| Lógicas | Representam avaliações ancoradas em critérios ou conhecimentos elaborados e estruturados que definem o mundo objetivo, apresentando os elementos de seu conteúdo sob a perspectiva de sua veracidade, como fatos comprovados e possíveis. |
| Deônticas | Apreciações fundamentadas em valores, opiniões e regras constituintes do mundo social, expondo os elementos do conteúdo como pertencentes ao domínio do direito, da obrigação social e/ou da conformidade com as normas vigentes. |
| Apreciativas | Designadas por julgamentos que derivam do âmbito subjetivo da voz que emite essa avaliação, apresentando-os como positivos, desfavoráveis, excepcionais etc. do ponto de vista da entidade que realiza a avaliação. |
| Pragmáticas | Têm um papel no esclarecimento de aspectos específicos da responsabilidade associada a uma entidade integrante do conteúdo temático, em relação às ações nas quais essa entidade está envolvida, atribuindo intenções e razões a essa mesma entidade. |

Fonte: elaborado pelas autoras com base em Bronckart (1999).

Já as vozes são categorizadas por Bronckart (1999) em três tipos, destacados no Quadro 2:

Quadro 2: Tipos de vozes para Bronckart (1999)

| Vozes | Definições |
|----------------|--|
| Do autor | Representa a perspectiva geral do enunciador sobre o texto. |
| Sociais | Incorporam perspectivas de outros indivíduos ou grupos sociais, sendo integradas no texto. |
| De personagens | Expressam as perspectivas de personagens fictícias criadas pelo autor. |

Fonte: elaborado pelas autoras com base em Bronckart (1999).

Tendo detalhado todo o percurso metodológico da nossa pesquisa, na seção seguinte, apresentamos e discutimos os nossos dados.



DESVELANDO OS ENTENDIMENTOS PRÉVIOS E POSTERIORES DOS/AS ESTUDANTES

Conforme supracitado, a presente pesquisa conta com as transcrições dos quatro GF como dados de análise. Nesse sentido, iniciamos com um breve balanço do contexto sócio-histórico mais amplo relacionado à educação, bem como da situação de produção relativa à realização dos GF. Em seguida, realizamos uma análise de elementos enunciativos e semânticos, com o objetivo de identificarmos vozes que subjazem os entendimentos dos/as estudantes que participaram dos nossos GF. A partir dessa análise, conseguimos discutir em que medida a DC pode ser uma estratégia metodológica e um recurso para abordar conteúdos de ciência de forma crítica e promover (res)significações.

Consideramos essa discussão de extrema relevância no período atual, devido à expansão da educação neoliberal, que tem se mostrado uma realidade cada vez mais presente nos sistemas educacionais ao redor do mundo, influenciando diretamente nas políticas e práticas pedagógicas. Associado a isso, observamos um preocupante avanço do negacionismo, especialmente em relação a temas científicos, como é o caso do debate em torno das mudanças climáticas e da validade de vacinas. Essas tendências têm impactos significativos no ambiente escolar, afetando não apenas o conteúdo ensinado, **mas também os entendimentos e atitudes dos/as estudantes** em relação ao conhecimento científico e à importância da educação crítica.

DESVELANDO OS ENTENDIMENTOS PRÉVIOS E POSTERIORES DOS/AS ESTUDANTES DE PORTUGAL

Os GF nas escolas portuguesas, conduzidos pela primeira autora em junho de 2022, contaram com a colaboração e participação do professor e da professora regentes, ambos doutores em Educação pela Universidade de Aveiro. O fato de uma pesquisadora brasileira ir à sala de aula para conduzir um GF no final do ano letivo europeu influenciou, indubitavelmente, o comportamento e as atitudes dos/as estudantes. Os *slides* preparados como guias do GF usavam a variedade lusitana da língua portuguesa, mas a produção textual verbal oral se deu na variedade brasileira. Apesar da presença dos/as docentes nesse contexto, a investigadora não fazia parte do cotidiano da escola, era estrangeira e introduziu um tema para reflexão e discussão que não necessariamente integrava o conteúdo das disciplinas – a DC.



Avaliamos que a postura mais informal da mediadora do GF em Portugal possa ter gerado um certo estranhamento nas duas turmas das escolas visitadas, que parecem ser mais recatadas e formais do que as turmas do IFPR. Essas condições de produção (de parâmetros físicos e sociossubjetivos) da situação imediata de comunicação engendraram um meio social de baixa participação, em termos quantitativos, por parte dos/as estudantes no momento das perguntas – apreciação que foi confirmada pelos/as professores/as regentes.

Apesar da pouca manifestação dos/as estudantes de Portugal, na primeira etapa do GF, voltada para o levantamento de entendimentos iniciais sobre ciência, ser cientista e DC, pudemos identificar entendimentos mais abertos, não ingênuos e fundamentados. Isso reforça a afirmação de Magalhães e Cristovão (2018, p. 55), de que “para haver apropriação de conceitos, é necessário interagir com a linguagem científica e, para tanto, compreender e desenvolver tal linguagem é tarefa da qual a escola não pode se furtar”. No Quadro 3, compartilhamos excertos que ilustram alguns desses entendimentos:

Quadro 3: Excertos sobre ciência, ser cientista e DC, apresentados pelos/as estudantes das escolas portuguesas na primeira etapa dos GF

| N. | Escola | Estudante | Pergunta | Excertos das respostas |
|----|--------|-----------|----------|--|
| 1 | JE | E1 | 1 | “Saber e experimentar as coisas.” |
| 2 | JE | E2 | 1 | “Alguém que estudou uma ciência , há vários tipos de ciências. [...] Só pra completar, eu <i>acho</i> que cientistas estudam tanto a parte teórica quanto a parte prática . Então também envolve experimentar, criar, e saber divulgar .” |
| 3 | JE | E3 | 1 | “Então, eu não tenho totalmente certeza, mas <i>acho que</i> , se calhar, será, divulgar ao público descobertas e como é que as coisas funcionam, tipo em revistas e teses... Essas coisas.” |
| 4 | JML | EI | 1 | “ <i>Acho</i> que é usar o método científico pra descobrir as leis do universo em geral”. |
| 5 | JML | EII | 1 | “Divulgação dos resultados obtidos das experiências dos cientistas. Dividir o conhecimento que conseguiram obter.” |

Fonte: elaborado pelas autoras.



Os excertos selecionados mobilizam sintagmas ancorados em conhecimento científico (comprovados por meio da ciência), em detrimento ao conhecimento popular (baseado em observação do mundo), e ao conhecimento filosófico (reflexões a partir de um pensamento crítico) ou religioso (baseado na fé). Essa interpretação se baseia nas escolhas lexicais em negrito. Esse conhecimento científico acata a concepção de que há diferentes ciências. O excerto 4, contudo, parece valorizar as ciências naturais, mostrando que o/a “[...] estudante, em princípio, desenvolve seu pensamento crítico a partir do acesso e das experiências com o conhecimento científico vivenciado de forma significativa em sala de aula” (Ribeiro; Fragoso, 2023, p. 132). Interpretamos, então, que as respostas se embasam em conhecimentos científicos que a escola deve ter abordado para que possam ter esse nível de compreensão.

Nesse sentido, apresentamos alguns excertos da terceira e última etapa do GF, voltada para a discussão com base em novas perguntas após leituras e visionamentos de textos multimodais de DC. No Quadro 4, evidenciamos os entendimentos dos/as estudantes sobre a DC e sua importância.

Quadro 4: Excertos sobre a DC e sua importância, apresentados pelos/as estudantes das escolas portuguesas na terceira etapa dos GF

| N. | Escola | Estudante | Pergunta | Excertos das respostas |
|----|--------|-----------|----------|--|
| 6 | JE | E2 | 8 | Eu <i>acho</i> que é mais fácil concentrar em um vídeo com <i>[inaudível]</i> visualmente , com imagens e coisas assim, do que <i>[inaudível]</i> , com nada que faça captar a atenção <i>[inaudível]</i> . |
| 7 | JE | E1 | 8 | Além disso o texto era muita informação de cada vez. Era muita coisa e não há bem forma de memorizar muita coisa logo de seguida. |
| 8 | JML | EIII | 8 | Eu <i>acho</i> que prefiro o vídeo que também acontece com filmes e livros, eu prefiro filmes, porque é mais fácil de entender, do que ler palavra por palavra e tentar fazer sentido na minha cabeça. |

Fonte: elaborado pelas autoras.

Os exemplos de DC apresentados durante o GF abordavam a questão da língua e da formação de palavras. Alguns/algumas estudantes se prenderam nesse conteúdo, tratando mais da questão da Linguística como Ciência. A primeira autora, na quali-

dade de mediadora, problematizou e explicou que pesquisar a formação das palavras constitui apenas uma das possibilidades de foco da pesquisa na Linguística: *“Por exemplo, em alguns países a linguística faz parte de processos criminais... é chamada a analisar, por exemplo, o depoimento do acusado. Ou é chamada a fazer uma análise do discurso do presidente”*.

Os entendimentos subjacentes aos excertos também exaltam a ação de divulgar como constitutiva da atividade científica. Essa noção dos/as estudantes não se fundamenta no senso comum, uma vez que já se pode notar reflexão e estudo sobre o assunto. A instância enunciativa analisada nos possibilitou reconhecer o uso do dêitico de pessoa (eu), do papel de expositor como instância de enunciação e do uso de vozes dos/as autores/as (das pessoas que falam) e de vozes sociais que ancoram apreciações feitas, parecendo nos revelar a forte influência do ambiente do Clube de Ciência Viva, do qual participam as duas escolas portuguesas visitadas.

Quanto à modalização, pudemos observar o uso de modalização apreciativa, pragmática e deôntica, bem como o grau zero da modalização (dados absolutos, como no exemplo 4 de EII), o que nos indica a relevância da interação com vozes sociais diversas para a (des)construção de entendimentos por parte do agente humano. São nas interações que podemos desacomodar, reproduzir, transformar, confrontar e/ou nos apropriar de conhecimentos coletivos que promovem o desenvolvimento de letramentos científicos, conforme propõe Motta-Roth (2011).

Em suma, nessa experiência com as escolas portuguesas, os/as estudantes já reconheciam a Linguística como ciência, mas pudemos problematizar o escopo do que compreendiam enquanto especificidade da Linguística. Isso reforça a relevância da prática problematizadora constitutiva de uma educação linguística crítica e da própria atividade voltada ao letramento científico.

DESVELANDO OS ENTENDIMENTOS PRÉVIOS E POSTERIORES DOS/AS ESTUDANTES DO BRASIL

No IFPR - *campus* Londrina, notamos uma presença de pesquisa e extensão forte e constante, que pode ter favorecido o engajamento dos/as estudantes durante o GF. Esses contextos de produção, incluindo fatores físicos e sociossubjetivos, resultaram em um ambiente social onde os/as estudantes participaram mais ativamente em comparação com a experiência nas escolas de Portugal.



Os excertos expostos no Quadro 5 apresentam uma gama variada de vozes e modos de entendimento prévio dos/as estudantes no que concerne à ciência, linguagem e DC, onde notamos que alguns/algumas apresentaram maior precisão na hora de definirem esses termos.

Quadro 5: Excertos sobre ciência, ser cientista e DC, apresentados pelos/as estudantes do IFPR na primeira etapa dos GF

| N. | Turma | Estudante | Pergunta | Excertos das respostas |
|----|--------|-----------|----------|---|
| 9 | 3º ano | A5 | 1 | [...] a ciência <i>não</i> é só de um campo específico, como física, química e coisas assim. A ciência é uma boa parte das coisas que podem ser testada e provada com uma hipótese e traz algum tipo de progresso em questão humana. |
| 10 | 3º ano | A7 | 1 | [...] <i>vocês concordam</i> que tem uma certa estereotipação do cientista , certo? A estereotipação do cientista no laboratório fazendo pesquisa. |
| 11 | 3º ano | A5 | 1 | Sim, <i>geralmente</i> coisas explosivas, certo. Mas cientista é basicamente qualquer um que faz pesquisa em um certo tipo de área , seja a área humana, física, química, biologia, história, qualquer coisa... |
| 12 | 4º ano | A11 | 1 | [sobre método científico] Então, <i>acho que é um roteiro de estudos que envolve uma pergunta</i> . Ah, envolve uma hipótese, um método. E aí, depois desse método, você pode... vai indo e voltando. Testa. Deu errado. Vai e volta de novo e de novo a observar e faz de novo, até que você possa formular uma parte teórica . |
| 13 | 3º ano | A1 | 2 | Um professor seria o maior exemplo de divulgação científica , porque ta repassando o conhecimento que foi feito por vários anos de pesquisa e tudo mais, aí você vai repassando pra nova geração. Mas não necessariamente precisa ser pra nova geração . |
| 14 | 3º ano | A7 | 2 | Acho que repassar conhecimento científico não é a mesma coisa que divulgar ciência . É algo tipo, muito mais formal , no sentido de você fazer um trabalho, escrever, tem todo um jeito de escrever, pra você divulgar o negócio direito. Pra ser reconhecido como divulgação científica . |

continua

| N. | Turma | Estudante | Pergunta | Excertos das respostas |
|----|--------|-----------|----------|---|
| 15 | 3º ano | A5 | 2 | <i>Agora eu acho que isso faz parte de uma das normas da divulgação científica.</i> Tem que ser colocado como uma certa forma compreensível para a população, não apenas uma população de certo nicho, <i>vamos dizer. O negócio da divulgação científica é que todo mundo deveria poder pelo menos entender o que está escrito.</i> Não <i>necessariamente</i> saber o que está acontecendo, mas entender o que tá ali no papel, entendeu? |
| 16 | 4º ano | A13 | 2 | <i>Por exemplo, no segundo ano, a gente fez um projeto de divulgação científica no sentido de apresentar estudos.</i> O desmistifica a vacina, em relação à vacinação. O que era fato ou fake. Não era um projeto nosso, mas a gente divulgou algo científico. |
| 17 | 3º ano | A2 | 3 | <i>O que eu entendo</i> do que é um linguista é do autor dos livros d'O Senhor dos Anéis, que ele é muito top na linguagem , tanto que nos... Todos os livros deles ele inventou vários tipos de línguas diferentes , completas. O alfabeto de cada língua, dialetos. E... <i>Ele fez também</i> a linguagem. Como se fala, ele criou uma linguagem élfica, ele fez a linguagem élfica como fala formalmente com os dialetos, e como você fala de forma mais formal e informal. |
| 18 | 4º ano | A12 | 3 | <i>[sobre linguística] Eu ia falar que seria como as palavras mudam.</i> De acordo com o tempo. Dependendo do contexto social, elas vão mudando , não é? A gente pode ver no português mesmo o português de Portugal é diferente. Tem a história da própria língua inteira, <i>não é?</i> O sentido das palavras de português de Portugal não é o mesmo daqui. A gente tem a nossa própria linguística também. |

Fonte: elaborado pelas autoras.

No primeiro agrupamento de excertos (9, 10, 11 e 12), os/as estudantes compartilham suas visões sobre a natureza da ciência e as representações dos/as cientistas. No excerto 9, há uma modalização lógica no trecho em itálico, que afirma a importância da testabilidade e da verificabilidade na pesquisa científica para o progresso social. No excerto 10, observamos uma modalização apreciativa, em que o/a autor/a expressa uma visão crítica sobre a estereotipação do/a cientista como integrante das ciências duras e naturais. O excerto 11, por sua vez, traz uma perspectiva mais ampla sobre quem pode ser considerado/a cientista, com a modalização lógica destacando a diversidade de áreas de pesquisa. Por último, no excerto 12, a

voz do autor discute o método científico, com uma modalização lógica que ressalta a sequência coesa do processo.

O segundo conjunto de excertos (13, 14, 15 e 16) concentra-se na discussão sobre DC e a importância da sua compreensibilidade. No excerto 13, vemos a ideia de professores/as como divulgadores/as científicos/as, enfatizando a importância de transmitir o conhecimento. Já no excerto 14, a voz do/a autor/a diferencia a transmissão de conhecimento científico da DC, com uma modalização apreciativa ressaltando a formalidade na divulgação, como se DC fosse comunicação científica (entre pares acadêmicos). Em contraste, no excerto 15, a voz do/a autor/a trata das normas da DC, utilizando a modalização deôntica para destacar a necessidade de tornar a ciência acessível – um entendimento mais próximo do que realmente é DC. Por fim, no excerto 16, notamos a menção de um projeto de DC dos/as próprios/as estudantes do IFPR, com a modalização deôntica enfatizando a importância dessa atividade científica.

O terceiro agrupamento de excertos (17 e 18) tem a linguística como seu centro de discussão. No excerto 17, vemos a voz do/a autor/a se entrelaçar com a voz do personagem J. R. R. Tolkien (responsável pela obra *O Senhor dos Anéis*), discutindo a visão sobre linguistas por meio da óptica de um linguista específico, com uso da modalização apreciativa ao elogiar suas contribuições linguísticas. Já no excerto 18, a voz do/a autor/a explora as mudanças na linguagem, com modalização lógica apontando variações linguísticas.

Assim como em Portugal, nossa intenção no contexto brasileiro era avaliar se houve mudanças nos entendimentos dos/as estudantes após o contato com os textos da segunda etapa dos GF. Sendo assim, para empreender tal análise, selecionamos os trechos do Quadro 6:



Quadro 6: Excertos sobre linguística e DC, apresentados pelos/as estudantes do IFPR na terceira etapa dos GF

| N. | Turma | Estudante | Pergunta | Excertos das respostas |
|----|--------|-----------|----------|--|
| 19 | 3º ano | A5 | 4 | É interessante ver o quão abrangente é o campo da linguística neste caso. Eu não sabia, por exemplo, que dá para usar em pesquisa forense , no caso. <i>Eu imaginava algo parecido, mas eu não sabia exatamente isso</i> , e é algo <i>interessante</i> . Porque, por exemplo, como a tecnologia e outras áreas do conhecimento que elas estão <i>aparentemente não estão conectadas, mas, na verdade estão</i> . E outra coisa que <i>a gente também não sabia</i> é como a linguística é bem recente . Disse, se eu não me engano, é 100 anos mais ou menos? Isso em Portugal, <i>aqui deve ser menos, provavelmente</i> . Já tem tanta coisa, é meio engraçado pensar que não é muito reconhecida, sabe? É um pouco estranho, de certa forma pensar, porque faz parte da vida de qualquer ser humano, praticamente. É, praticamente tudo, não é só escrita a linguagem, todo mundo tem a fala ou pelo menos algo similar, e isso pode ser estudado pela linguística . E é um campo que é essencial, mas que <i>não tem muita divulgação</i> . Que é, de certa forma, irônico. |
| 20 | 4º ano | A15 | 5 | Na verdade, <i>eu nunca tinha parado para pensar nesse estudo da língua</i> , mas como ele é abrangente e tem vários tipos de pesquisa. Então, ela [Margarita Correia] citou vários tipos de estudo e que eles não vão julgar se é a forma correta ou não de ser falado, mas sim como é abordado na sociedade . Eu acho que isso é muito interessante, porque quando eu imagino alguém que estuda a língua, <i>imaginava</i> alguém que estuda “bom, esse é o português correto e ponto final”, e não. Eles estudam como [a língua] se comporta na sociedade . |
| 21 | 3º ano | A5 | 9 | A divulgação científica é uma das partes mais importantes para mim na ciência , porque não tem porque você fazer uma pesquisa e manter para si mesmo, porque todo o conhecimento que você obtém na pesquisa, se você não divulgar, não vai poder ser utilizada de forma tão boa . Por isso que <i>é muito importante</i> fazer a divulgação científica tanto para a população no geral, para elas terem um conhecimento geral, um entendimento maior, quanto para outras pessoas, para que elas possam pegar esse conhecimento que você tem e tentar aplicar de alguma forma. Ver algum erro, fazer alguma coisa diferente e progredir ainda mais e elas mesmas fazerem a própria divulgação científica! Para continuar esse processo. É mais ou menos assim que a ciência, no geral, evolui. |

Fonte: elaborado pelas autoras.

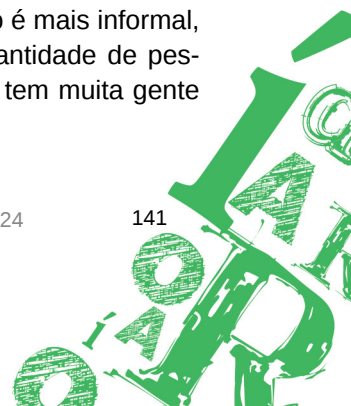
Esse conjunto de excertos (19, 20 e 21) engloba temas ligados à linguística e DC. O excerto 19 revela surpresa do/a autor/a em relação à amplitude da linguística e à falta de reconhecimento dessa área pela sociedade, com uma modalização lógica apontando para a interconexão entre campos aparentemente distintos. No excerto 20, a voz do/a autor/a é moldada a partir da voz da personagem Margarita Correia, compartilhando reflexões sobre o estudo da língua, com uma modalização lógica enfatizando a ampliação no entendimento do/a estudante e a relevância da linguística. Por fim, no excerto 21, a voz do/a autor/a sublinha a relevância da DC e sua continuidade, com a modalização deôntica enfatizando a obrigação de compartilhar o conhecimento.

Quanto à preferência pelos textos de DC apresentados na segunda etapa dos GF, houve uma divergência entre os/as estudantes do IFPR. As opiniões das duas turmas expressam perspectivas distintas sobre a escolha entre texto e vídeo como veículos de apresentação e compartilhamento de informações. O 4º ano chegou a um consenso em favor do vídeo, enfatizando sua acessibilidade e facilidade de compreensão, argumentando que ele captura mais a atenção e é eficaz para transmitir conteúdo de maneira rápida. No entanto, eles/as reconheceram que o texto escrito é mais adequado para um estudo mais aprofundado e uma compreensão minuciosa. O 3º ano, por outro lado, valorizou a concisão e a qualidade do conteúdo presente no texto, ressaltando que este ofereceu informações mais detalhadas e confiáveis. Eles/as apontaram que o texto escrito transmite maior credibilidade, especialmente quando se trata de DC formal, sendo considerado mais preciso e destinado a um público mais específico.

Nesse sentido, as duas turmas reconhecem a relevância dos vídeos para despertar o interesse e alcançar um público mais amplo, enquanto veem o texto como mais apropriado para abordagens mais aprofundadas e direcionadas. Em última análise, a escolha entre texto e vídeo depende do contexto e do público-alvo, e cada meio tem suas vantagens e desvantagens em termos de acessibilidade, profundidade e credibilidade na transmissão de informações.

Cremos ser relevante destacar um comentário feito pelo/a estudante A5 ao responder à indagação da aluna A7, mencionando que *“a linguagem do vídeo ela é menos precisa mesmo de forma geral”*:

“Eu acho que não é necessariamente menos precisa, ela só é mais informal, porque daí ela consegue trazer... Alcançar uma maior quantidade de pessoas, porque apesar do texto trazer mais informação. Não tem muita gente



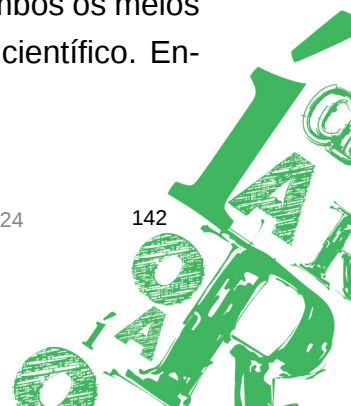
que lê mais, todo mundo quer que venha um videozinho, que outra pessoa leu e vai lá e passa a informação no vídeo. Nesse caso, eu creio que o vídeo tenha como intenção uma propagação muito maior comparada ao texto. Por isso que o vídeo tem uma linguagem mais simplificada, um pouquinho menos rebuscada, mais fácil, um tema mais abrangente e, infelizmente, menos preciso por conta disso. O texto também tem que levar em conta que o vídeo é audiovisual, tem uma boa parte da linguagem audiovisual que ajuda a entender. O texto é feito para um público alvo um pouco menor. Porque é pouca gente, é pouca gente que vai pegar lá para ler. Então ele é feito de uma forma pensada, uma forma mais rebuscada que um vídeo. Pensando que quem for procurar já vai ter uma base. É porque, tipo. A mulher do texto, ela já fez esse texto pensando na divulgação científica formal. Ela queria que outros cientistas que fossem ler aquilo e, assim, ter mais credibilidade pela linguagem formal que ela usou. Ela está enviando para outros cientistas, mas não necessariamente para uma população geral. Mas mais pra pessoa que vai procurar esse texto específico.”

A disseminação de conhecimentos científicos por meio de vídeos é de suma importância, especialmente ao considerar o alcance a uma população que, de outra forma, não se envolveria com conteúdo científico mais específico e linguagem complexa. Nossa sociedade está cada vez mais voltada para a obtenção de informações de maneira rápida e acessível, e as produções audiovisuais se apresentam como um meio eficaz para suprir essa demanda.

Além disso, os vídeos possuem a habilidade de simplificar ideias intrincadas e torná-las compreensíveis para um público vasto. Por meio de elementos visuais, gráficos e uma narrativa envolvente, eles conseguem transmitir informações de forma mais cativante e acessível do que um texto denso e técnico. Essa abordagem é essencial para despertar o interesse de pessoas que nunca explorariam a leitura de um *blog* científico, por exemplo.

Vale destacar, ainda, que os vídeos possuem um potencial viral significativo nas plataformas de mídias sociais, alcançando uma audiência muito mais extensa do que a maioria dos textos escritos. Por serem facilmente compartilhados, eles atingem indivíduos que não necessariamente estão procurando por conteúdo científico ativamente em suas redes sociais, mas que são atraídos pelo teor informativo e envolvente desses conteúdos.

Todavia, é fundamental reconhecer que esse tipo de produção audiovisual não substitui por completo o valor dos textos científicos mais específicos. Ambos os meios têm sua relevância e sua função na disseminação do conhecimento científico. En-



quanto os primeiros podem servir como um ponto de partida para despertar o interesse do público em geral, os segundos podem proporcionar uma compreensão mais profunda e minuciosa para aqueles/as que desejam explorar determinado tema.

Dessa maneira, entendemos a preferência dos/as estudantes por outros modos de significação, como a articulação entre linguagem verbal e visual, sons, cores, fontes, uma vez que esses elementos os engajam de forma mais inteligível e holista. Tendo concluído as análises, passamos para as reflexões finais do estudo, junto com seus encaminhamentos.

REFLEXÕES FINAIS SOBRE A PROMOÇÃO DO DIÁLOGO CIENTÍFICO NA EDUCAÇÃO

Em nossa pesquisa, é possível notar que promover a participação ativa dos/as estudantes na discussão sobre o papel da ciência na sociedade moderna desde tenra idade é crucial, assim como já apontado por Ribeiro e Fragoso (2023). As autoras apontam que isso não apenas estimula a formação de opiniões sobre os impactos das inovações científico-tecnológicas, incluindo os potenciais riscos associados ao seu uso, mas também promove a compreensão dos conteúdos científicos e a consciência das dimensões políticas e sociais envolvidas.

Os GF que realizamos nos permitiram não só promover essa discussão com estudantes do ensino médio brasileiro e do ensino secundário português, como também depreender e analisar seus entendimentos sobre ciência, linguística e DC. Por meio da avaliação dos trechos aqui apresentados, evidenciamos uma diversidade de vozes e expressões relacionadas a esses três tópicos. Os/as estudantes expressaram uma gama variada de perspectivas, abordando desde a relevância da lógica na pesquisa científica até a valorização das contribuições linguísticas notáveis. O foco na clareza e na disseminação do conhecimento científico emerge como um tema unificador, enfatizando a responsabilidade de tornar a ciência acessível à sociedade em geral.

Ribeiro e Fragoso (2023, p. 129) listam algumas dificuldades enfrentadas pelos/as professores/as no âmbito da educação básica, como a presença da “visão conteudista e fragmentada de ciência” e as “lacunas no que se refere ao domínio da linguagem científica e ao efetivo exercício de práticas de cientificidade”. Na contramão disso, temos a última fase deste estudo, que ocorreu no âmbito dos Institutos Federais,



os quais possuem um papel essencial na promoção da educação técnica e científica de alta qualidade no Brasil, proporcionando oportunidades para estudantes de diversas origens socioeconômicas e interesses acadêmicos.

Nesse sentido, é fundamental esclarecer que o nosso propósito inicial era desenvolver a pesquisa em escolas de áreas periféricas de Londrina. Infelizmente, isso não foi possível devido aos procedimentos burocráticos extensos do governo do Paraná para realizar intervenções na rede pública de ensino. Assim, ficamos limitadas a realizar atividades somente em uma instituição parceira do LILA (o IFPR), cujo perfil de estudantes é bastante singular em relação à média nacional brasileira. Por esse motivo, sugerimos a relevância de investigações adicionais dentro do contexto periférico para uma maior compreensão do impacto que a DC causa em outros/as estudantes.

Em última análise, sublinhamos a importância da DC como um meio fundamental para compartilhar o conhecimento e coletivizar tomadas de decisão na sociedade, especialmente quando realizada por meio de *podcasts* ou vídeos. Esse formato desempenha um papel vital na democratização do conhecimento científico, tornando-o acessível a um público mais amplo que, de outra forma, não teria acesso a informações específicas e complexas. Essa abordagem inclusiva é crucial para promover o letramento científico e garantir que a ciência seja compreendida e apreciada por diversos públicos.

Tendo isso em vista, um dos encaminhamentos deste trabalho é a pesquisa de doutorado da terceira autora, que se encontra em desenvolvimento sob orientação da primeira. Tal pesquisa visa estabelecer uma parceria entre educação básica e ensino superior, além de abrir os caminhos para os letramentos acadêmico-científicos por meio da DC. Para tanto, dentre as iniciativas propostas, tem-se o desenvolvimento de um percurso formativo com estudantes do ensino médio brasileiro, em parceria com estudantes do 1º ano de Letras, tendo como eixo condutor o gênero roteiro de conteúdo reaproveitado para a mídia *podcast*, tão importante para democratizar o conhecimento sobre ciências.



REFERÊNCIAS

#00 Piloto — Divulgação da Linguística. [S. l.]. 2023. 1 vídeo (5min22s). Publicado pelo canal *Colmeia Linguística*. Disponível em: <https://youtu.be/JS231sv5UbY?si=W-FxTsvgfxtfcVCpj>. Acesso em: 22 fev. 2024.

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 22 fev. 2024.

ANDRADE, R. L. S.; MEINERZ, D. F.; YANO, C. F. A relevância da ciência e da divulgação científica: análise da percepção de estudantes do ensino médio em Mato Grosso do Sul. *Ciências & Ideias*, [s. l.], v. 15, p. 1-18, 2024. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2381>. Acesso em: 20 abr. 2024.

BRAZ, B. O.; CRISTOVÃO, V. L. L. Análise de produções textuais multimodais de divulgação científica das ciências da linguagem. *Entrepalavras*, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 111-129, 2023. Disponível em: <http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/view/2664/1031>. Acesso em: 21 abr. 2024.

BRONCKART, J. P. *Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo*. Tradução de Anna Rachel Machado e Péricles Cunha. São Paulo: Educ, 1999.

CORREIA, M. Quem são e o que fazem os linguistas? *Diário de Notícias*, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.dn.pt/opiniao/opiniao-dn/convidados/quem-sao-e-o-que-fazem-os-linguistas-12314341.html/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

CRISTOVÃO, V. L. L.; PEREIRA, L. A. A divulgação científica nas ciências da linguagem do Brasil e de Portugal. mídias e gêneros em foco. In: GRAÇA, L.; GONÇALVES, M.; BUENO, L.; LOUSADA, E. (org.). *Da didática de língua(s) ao seu ensino: estudos de homenagem ao professor Joaquim Dolz*. Campinas: Pontes, 2023. p. 211-230.

CRISTOVÃO, V. L. L.; FERREIRA, L. M. L.; CARDOSO, I.; PEREIRA, L. A.; AMBRÓSIO, S. Uma cartografia da divulgação científica em Ciências da Linguagem no Brasil e em Portugal. *Diacrítica*, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 284-309, 2023. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/diacritica/article/view/5400>. Acesso em: 22 fev. 2024.



CUNHA, M. B. *A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica*. 2009. 363 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-02032010-091909/publico/Marcia_Borin_Cunha.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.

FERREIRA, P. Antelóquio. In: CORREIA, F; SOARES, A. (coord.). *Comunicação de Ciência: das universidades ao grande público*. Aveiro: Edições Afrontamento, 2019. p. 6-11.

FERREIRA, L. M. L.; NUNES, N. *Escola divulga ciências*. Foz do Iguaçu: [s. n.], 2020.

GRILLO, S. V. C.; GIERING, M. E.; MOTTA-ROTH, D. Perspectivas discursivas da divulgação/popularização da ciência. *Bakhtiniana*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 3-13, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bak/a/PNk5xJk8JJMBYhy6PXtL9rx/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

GRILLO, S. V. C. *Divulgação científica: linguagens, esferas e gêneros*. 2013. 333 f. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/8/tde-04112015-181038/publico/2013_SheilaVieiraDeCarmargoGrillo.pdf. Acesso em: 17 abr. 2024.

MAGALHÃES, T. G.; CRISTOVÃO, V. L. L. Letramento científico, gêneros textuais e ensino de línguas: uma contribuição na perspectiva do Interacionismo Sociodiscursivo. *Raído*, Dourados, v. 12, n. 30, p. 52–72, 2018. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/Raído/article/view/9382/4938>. Acesso em: 22 fev. 2024.

MANCIA, L. B. *Percepções de estudantes do ensino médio sobre Ciência e Tecnologia e suas relações com a divulgação científica e tecnológica*. 2016. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. 2016. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8814/1/CT_COFIS_2016_2_2.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.

MARTINO, L. M. S. *Teoria das mídias digitais: linguagens, ambientes e redes*. Petrópolis: Vozes, 2014.



MIGUEL, M. L.; SANTOS, L. J.; SOUZA, L. A. M. Algumas percepções de estudantes do ensino médio sobre ciências, pseudociência e movimentos anticientíficos. *Investigações em Ensino de Ciências*, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 191-222, 2022. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2661/pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MOTTA-ROTH, D. Letramento científico: sentidos e valores. *Notas de Pesquisa*, Santa Maria, v. 1, n. 0, p. 12-25, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/nope/article/view/3983>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PEREIRA, J. C. A visão de ciência no contexto escolar. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 13., 2012, Nova Andradina. *Anais* [...]. Nova Andradina: [s. n.], 2012. Disponível em: <https://www.13snhct.sbhc.org.br/site/anaiscomplementares#L>. Acesso em: 17 abr. 2024.

PESSOA, R. R.; SILVESTRE, V. P. V.; MONTE MÓR, W. *Perspectivas críticas de educação linguística no Brasil: trajetórias e práticas de professoras/es universitárias/os de inglês*. São Paulo: Pá de Palavra, 2018.

RIBEIRO, R. M.; FRAGOSO, V. S. Letramento científico no ensino fundamental: concepções e ações docentes. *Leia Escola*, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 128-141, 2023. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/leia/article/view/728>. Acesso em: 27 fev. 2024.

SILVA, W. R.; MENDES, J.; RIBEIRO, M. H. C. Compreensões sobre ciências compartilhadas por alunos da escola básica antes e depois de intervenções pedagógicas. *Signo*, Santa Cruz do Sul, v. 46, n. 86, p. 42-59, 2021. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/view/15995>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SILVEIRA, L. B. B.; CÔRREA, T. M.; BROIETTI, F. C. D.; STANZANI, E. L. Percepções de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciências naturais. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, Bogotá, v. 10, n. 2, p. 73-87, 2015. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/8843>. Acesso em: 17 abr. 2024.

