

E O LETRAMENTO CIENTÍFICO DE ALUNOS CEGOS



Produto Educacional do
Doutorado Profissional em Ensino de Ciências

Pesquisadora e Autora
Marcele Maria Ferreira Lopes

Orientadora
Valéria da Silva Vieira

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Nilópolis

Grupo de Estudos e Pesquisa em Adaptação
Instituto Benjamin Constant

Nilópolis, 2026

Quem somos...

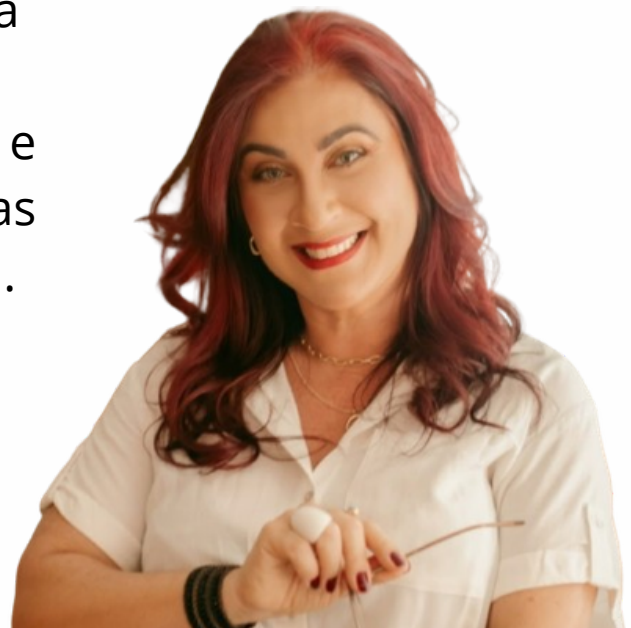


Marcele M^a. Ferreira Lopes é docente do Instituto Federal do Rio de Janeiro, já trabalhou no Instituto Benjamin Constant, mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública e doutora em Ensino de Ciências. Licenciada em Letras, ministra aulas de Língua Portuguesa e Espanhola e tem experiência com Atendimento Educacional Especializado. Guarda interesses de pesquisa em Educação, Ensino, Formação Docente e Interdisciplinaridades.

Pesquisadora responsável.

Valéria da Silva Vieira é docente do Instituto Federal do Rio de Janeiro, vinculada ao Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências, sua linha de pesquisa abarca Formação Docente, Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Metodologias Ativas e elaboração de Produto Educacional. Doutora e mestre em Ciências - Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Orientadora da pesquisa.



Apresentação

Agora que você já nos conhece um pouco e chegou a este produto educacional, vamos conversar mais sobre nossa pesquisa. Podemos dizer que, dentre os diversos impactos das novas tecnologias na linguagem, destaca-se o surgimento e/ou a ascensão de novos gêneros textuais, como os memes verbo-visuais, cuja estrutura, via de regra, é composta por elementos verbais e imagéticos, entrelaçamento indispensável para os efeitos de crítica e construção de sentidos que se pretendem. Os memes verbo-visuais são, portanto, compreendidos nesta pesquisa como gêneros textuais (Guerra e Bota, 2018; Silva e Cortez, 2020) que trazem múltiplas possibilidades de trabalho em sala de aula, especialmente no contexto do Ensino de Ciências. Nesse sentido, este produto educacional busca subsidiar o uso do meme, de forma transversal e crítica, em práticas pedagógicas voltadas a alunos cegos, priorizando a mediação de discussões e reflexões sobre temas científicos presentes no cotidiano. Compreendemos que o letramento científico está relacionado à formação contextualizada, pautada na interação entre sujeitos e entre esses e a sociedade, bem como na incorporação de conhecimentos científicos como bem cultural dos indivíduos (Santos, 2007). Assim, quando pensamos em alunos com deficiência visual, somos convidados a desenvolver práticas pedagógicas acessíveis que favoreçam a mediação de sentidos científicos e ampliem as possibilidades de participação desses estudantes em discussões sobre fenômenos, questões sociais e temas científicos presentes em seu cotidiano, inclusive por meio da leitura de textos adaptados do gênero meme verbo-visual.

Letramento

Científico

Magda Soares (2017) conceitua letramento como “o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever; o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter se apropriado da escrita” (Soares, 2017, p. 18). E, mais adiante, afirma que “não basta apenas saber ler e escrever, é preciso também saber fazer uso do ler e do escrever, saber responder às exigências de leitura e de escrita que a sociedade faz continuamente – daí o surgimento do termo letramento” (Soares, 2017, p. 20).

No Ensino de Ciências, o letramento científico refere-se não só a compreender os conceitos relacionados às diversas áreas das ciências, mas também à capacidade de aplicar esses conhecimentos à realidade do indivíduo, de maneira que este consiga pensar sob uma perspectiva científica (Santos, 2007; 2012).

Compreendemos que o letramento científico depende de múltiplos fatores relacionados às condições de mediação pedagógica, às práticas de linguagem e às formas de interação dos sujeitos com o conhecimento científico, de modo que a simples adaptação de um meme verbo-visual para o Sistema Braille não garante, por si só, sua promoção.

O gênero textual

MEME

Consideramos, de acordo com Guerra e Botta (2018), o meme como um gênero textual, quando materializado em um texto verbo-visual (Silva e Cortez, 2020). O meme funciona como um indicador das opiniões da população sobre fatos que repercutem nacional ou internacionalmente.

Assumimos que, atualmente, a palavra meme é utilizada para indicar manifestações textuais diversas. Por esse motivo, seguimos com a nomenclatura memes verbo-visuais, para designar aqueles que apresentam “organização narrativa em quadros, composição verbo-visual, viés crítico humorístico, uso de editor de imagens (para a produção), recurso a estratégias intertextuais, propagação por meio de links, remix (processo de mescla de gêneros) e abordagem temática de eventos cotidianos” (Silva e Cortez, 2020).

No contexto do Ensino de Ciências, a escolha dos memes verbo-visuais aqui apresentados está relacionada ao potencial desse gênero para promover discussões críticas sobre temas científicos presentes no cotidiano dos estudantes. Consideramos, ainda, que os temas mobilizados pelos memes se modificam de acordo com o contexto histórico e social, acompanhando debates amplamente circulados na sociedade.

Por que adaptar e transcrever um meme verbo-visual?

Textos com essas características multimodais estão circulando com frequência entre alunos, via redes sociais, e por isso têm como uma de suas características a velocidade de transmissibilidade de informações. Assim, tornam-se gêneros ricos em possibilidades pedagógicas, considerando a perspectiva sociointeracionista de ensino por meio dos gêneros textuais, na qual esses gêneros são considerados realizações linguísticas baseadas em práticas sociais cotidianas, cultural e historicamente situadas (Marcuschi, 2008).

No Ensino de Ciências, é possível refletir, por exemplo, sobre a escassez de recursos disponíveis no planeta, poluição, fenômenos climáticos, lixo eletrônico e sobre como esses e tantos outros assuntos podem estar presentes nas práticas sociais de alunos com deficiência visual.

Assim, a seleção dos memes apresentados neste material priorizou textos que já mobilizam problematizações sociais e científicas, possibilitando reflexões sobre questões ambientais, saúde pública, consumo, circulação de informações e outros temas relacionados ao Ensino de Ciências. Essa perspectiva dialoga com a compreensão de letramento científico adotada na pesquisa, especialmente no que se refere à formação crítica dos sujeitos e à possibilidade de participação em discussões socialmente relevantes mediadas pela linguagem.

Adaptação e Transcrição para o Sistema Braille

O Manual de Adaptação de Textos para o Sistema Braille (GEPA, 2025), desenvolvido pelo Instituto Benjamin Constant, registra que todo texto adaptado para pessoas cegas passa pelos processos de adaptação e transcrição. Os autores citam o documento Grafia Braille para a Língua Portuguesa, a fim de registrar que a adaptação de livros a serem transcritos para o Sistema Braille consiste no “processo referente às adequações e ajustes prévios que devem ser feitos num texto, antes de sua transcrição, considerando as características do conteúdo e as especificidades da leitura tátil” (Brasil, 2018). Assim, a adaptação ocorre antes da transcrição no Sistema Braille. Esperamos que esse produto educacional contribua com o processo de adaptação e transcrição de textos do gênero meme verbo-visual, oportunizando o acesso a pessoas cegas.

Os critérios gerais para a adaptação de materiais didáticos que são utilizados, também, para a adaptação de memes verbo-visuais, estão disponíveis no Manual de Adaptação de Textos para o Sistema Braille.

Os critérios específicos foram traçados a partir da análise dos dados obtidos na pesquisa, e partem da proposta de Lopes e Vieira (2023).

Vamos à adaptação dos memes verbo-visuais

Na sequência, apresentamos 11 critérios específicos para a adaptação e transcrição de memes verbo-visuais.

Para exemplificar, trazemos os 4 memes verbo-visuais adaptados e transcritos para o Sistema Braille utilizados na roda de conversa. Cada meme trata de um tema em Ensino de Ciências e aparece em formato original, em formato adaptado e em formato transcrito no braille negro. A seguir, sugerimos algumas possibilidades de referenciação dos memes verbo-visuais para alunos com deficiência visual.

Encerramos com dois memes verbo-visuais para que você, caso deseje, teste os critérios gerais e específicos ora apresentados. É possível consultar uma sugestão de adaptação para esses dois memes ao final deste caderno.

Embora os critérios tenham sido testados no contexto do Ensino de Ciências, eles podem ser utilizados na adaptação de memes verbo-visuais em outras áreas do conhecimento, respeitando-se as especificidades de cada componente curricular e as características do gênero.

Critérios específicos para a adaptação de um meme verbo-visual

a) Apresentar a nota de transcrição para o meme verbo-visual, indicando quantos quadros o compõem. Usar as expressões “quadro único” ou “meme em X quadros”:

[Meme “(nome/título)” em quadro único/em x quadros:
Fotografia da apresentadora...]

b) Para memes em quadro único, iniciar a adaptação pelo recurso visual e seguir com o recurso verbal entre aspas, incluindo, quando houver, balões com fala de pessoas ou personagens.

c) Quando o recurso textual estiver organizado nas margens superior e inferior do meme, indicar esse posicionamento com as expressões: “Na parte superior, lê-se:...” e “Na parte inferior, lê-se...”. O mesmo vale para recursos textuais em apenas uma das margens. No entanto, se o texto constituir uma única frase que se estenda entre as margens, deve ser transcrito integralmente, sem divisão, com a expressão: “Nas margens superior e inferior, lê-se: ...”.

d) Para memes com mais de um quadro, utilizar Q1, Q2, Q3 e, assim, sucessivamente. Seguir com a adaptação do recurso visual de cada quadro; e, na sequência, o recurso textual dele. Só depois passar para o próximo quadro.

e) No mesmo quadro, quando houver mais de uma pessoa ou personagem dialogando, iniciar CADA a fala na primeira cela da linha seguinte, com as demais linhas da mesma fala na terceira cela.

f) Indicar o tipo de recurso visual utilizado no meme: fotografia, desenho, ilustração, imagem ou colagem de imagens (comuns em memes verbo-visuais). Quando o recurso visual for composto pela sobreposição de imagens, indicar que há uma colagem e citar os elementos presentes nas imagens coladas.

g) Para desenhos feitos com recursos digitais que representem riscos feitos à mão, utilizar a expressão “desenho feito à mão”.

[Meme “(nome/título)” em quadro único/em x quadros:
Desenho feito a mão de...].

h) Caso a imagem seja um mapa, um gráfico ou outro gênero tradicionalmente conhecido no espaço escolar, utilizar a mesma nomenclatura ao se descrever o recurso visual no meme.

[Meme “(nome/título)” em quadro único/em x quadros:
Mapa do Brasil/Gráfico em formato de colunas...].

i) Quando houver logomarcas de autoria, não descrevê-las. Indicar apenas o nome da autoria no início da adaptação do meme verbo-visual. Exceto se a descrição delas for importante para a compreensão do texto e/ou a resolução dos exercícios.

j) Para descrever semblantes de pessoas ou personagens, indicar as marcas de expressão do rosto, apenas, sem mencionar palavras que indiquem as reações a serem interpretadas, como dúvida, susto, alegria, tristeza etc.

k) Utilizar palavras em sentido literal, denotativo, para descrever as imagens. Utilizar gírias, metáforas ou outras formas de linguagem conotativa apenas se elas compuserem o recurso textual do meme.

Vamos às adaptações....

Meme I

Poluição marinha

Meme em tinta:



fonte: <https://www.bombounowa.com/wp-content/uploads/ave-marinha-cheia-de-graxa.jpg>

Meme II

Desmatamento

Meme em tinta:



Fonte: <https://www.instagram.com/p/DToBcSPiQrD/>

Meme adaptado e transcrito para o Sistema Braille:

[Meme da página Conselhos do He-man em dois quadros, um acima do outro:

Q1: Desenho animado do personagem He-man. Ele aparece em busto e diz: "Imagina se as árvores dessem sinal wi-fi para nós, com certeza plantaríamos tantas árvores que salvaríamos o nosso planeta".

Q2: Desenho animado do personagem He-man. Ele aparece em rosto e diz: "Que pena que elas só produzem oxigênio..."]

Braille negro:

Braille negro é um sistema de escrita para pessoas com deficiência visual que utiliza pontos braille em uma única cor (geralmente preta) em vez de cores diferentes para representar diferentes letras e símbolos. Este sistema é projetado para ser mais fácil de ler e escrever para quem não consegue distinguir cores.

As regras de formação das letras em Braille negro são semelhantes às do Braille padrão, mas com algumas adaptações para garantir a legibilidade sem o uso de cores. Por exemplo, letras que normalmente seriam distinguidas por cores diferentes no Braille padrão são distinguidas aqui por diferenças na configuração dos pontos.

Este sistema é amplamente utilizado em materiais educacionais e de referência para pessoas com deficiência visual que não conseguem distinguir cores. Ele oferece uma maneira acessível de ler e escrever textos em Braille.

Fonte: elaborada no programa Braille Fácil, por Thiago Duarte, 2025.

Meme III

Crise hídrica

Meme em tinta:



Fonte: <https://p2.trrsf.com/image/fget/cf/0/0/images.terra.com/2014/10/21/memefaltadeaguasp06.jpg>

Meme adaptado e transcrito para o Sistema Braille:

[Meme de autoria desconhecida em quadro único:
Imagem de uma colagem com uma mangueira de água azul, sobre um papelão, enrolada no formato de uma cobra, com uma das pontas para cima. Ao lado, há uma caneca de vidro vazia. Há um recorte de papelão preso na ponta da mangueira, em que se lê: "Estou sem trabalho. Por favor me ajude".]

Braille negro:

Braille negro: exemplo de texto em Braille sem pontos.

Braille negro: exemplo de texto em Braille sem pontos.

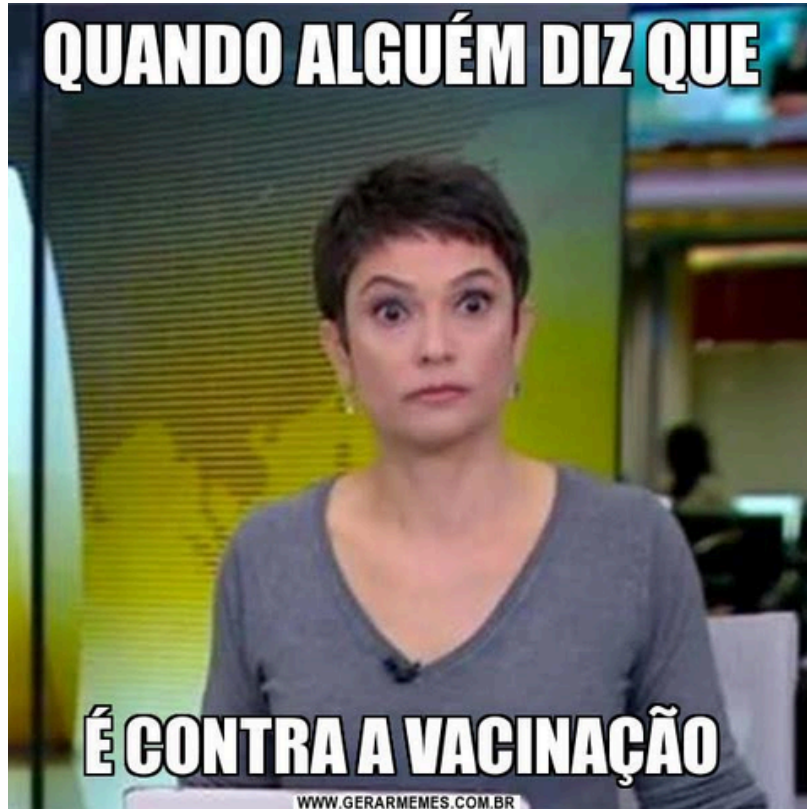
Braille negro: exemplo de texto em Braille sem pontos.

Fonte: elaborada no programa Braille Fácil, por Thiago Duarte, 2025.

Meme IV

Vacinação

Meme em tinta:



Fonte: <https://gerarmemes.s3.us-east-2.amazonaws.com/memes/fcef6e1b.jpg>

Meme adaptado e transcrito para o Sistema Braille:

[Meme da página Gerar Memes, em quadro único:
Foto da apresentadora Sandra Annenberg em busto, com olhos arregalados, sobrancelhas arqueadas e lábios cerrados. Ao fundo, cenário de um jornal de televisão. Em caixa alta, nas margens superior e inferior, lê-se: “Quando alguém diz que é contra a vacinação”.]

Braille negro:

Este é um exemplo de texto em Braille negro, onde os caracteres são representados por pontos brancos em um fundo preto.

Este é um exemplo de texto em Braille negro, onde os caracteres são representados por pontos brancos em um fundo preto.

Este é um exemplo de texto em Braille negro, onde os caracteres são representados por pontos brancos em um fundo preto.

Fonte: elaborada no programa Braille Fácil, por Thiago Duarte, 2025.

Algumas sugestões:

No caso do meme do personagem He-man, apresentou-se um vídeo com um recorte de um dos episódios do desenho animado, contendo a música de abertura e uma breve narração sobre quem eram os personagens principais.

Para o meme da apresentadora Sandra Annemberg, foi apresentado um vídeo com a abertura do Jornal Hoje e com a fala inicial da apresentadora.

Esses recursos adicionais não trouxeram qualquer dica para a compreensão da crítica ou do humor nos memes, apenas situaram os alunos e contribuíram para que eles pudessem ter referências para compreender os memes adaptados (Silva e Cortez, 2020).

Vamos testar os critérios?

Meme V

Aquecimento Global



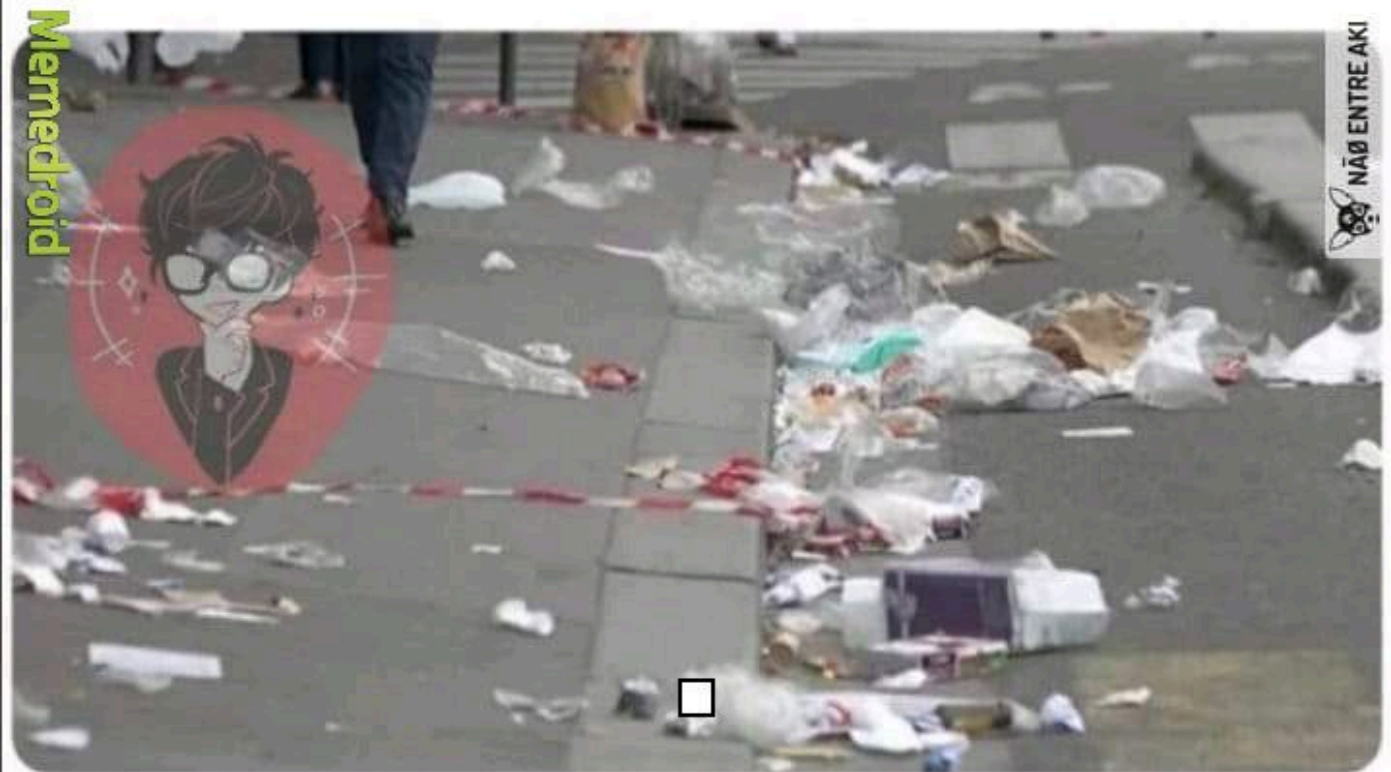
Fonte: <https://gerarmemes.com.br>

Vamos testar os critérios?

Meme VI

Poluição Urbana

Lixeiras foram
inventadas em 1875
Pessoas em 2019:



Fonte: <https://images7.memedroid.com/images/UPLOADED795/5deabdbb641a4.jpeg>

Palavras finais

Agradecemos ao Instituto Benjamin Constant, aos professores e demais servidores que participaram da pesquisa, e aos alunos que nos motivam a cada nova linha.

Desejamos que os dados aqui apresentados permitam, ainda, novas pesquisas no sentido de promover a democratização de textos multimodais e do letramento científico.

Colocamo-nos à disposição para dúvidas ou sugestões nos endereços eletrônicos abaixo.

Marcele Maria Ferreira Lopes
marcele.lopes@ifrj.edu.br

Valéria da Silva Vieira
valeria.vieira@ifrj.edu.br

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Grafia Braille para a Língua Portuguesa/Elaboração: DOS SANTOS, Fernanda Christina; OLIVEIRA, Regina Fátima Caldeira de – Brasília-DF, 3. ed., 2018.

GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM ADAPTAÇÃO (GEPa). Manual de Adaptação de Textos para o Sistema Braille. Coleção Caminhos e Saberes. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2025. Disponível em https://blogibcgepa.files.wordpress.com/2021/03/manual_de_adaptao_de_textos_para_o_sistema_braille-1.pdf Acesso 17 fev 2026

GUERRA, C., BOTTA, M. G. O meme como gênero discursivo nativo do meio digital: principais características e análise preliminar. Domínios de Linguagem, vol. 12, n. 3. Uberlândia: jul. - set. 2018. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/download/40639/24002/> Acesso 27 out 2022.

LOPES, M. M. F.; VIEIRA, V. S. Letramento científico, multiletramentos e deficiência visual: reflexões sobre a adaptação do gênero meme. Revista Leia Escola, v. 23, n. 1, p. 174–189, abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8022097>

MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

SANTOS, A. P. M.; FERREIRA, F. C.; VALE, H. C.; LIVRAMENTO, M. L.; DALMOLIN, M.; BARBOSA, P. M. O processo de adaptação de livros didáticos e paradidáticos na inclusão de alunos cegos em escolas especiais e inclusivas. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 48–57, nov. 2014.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 36, 2007. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt> Acesso 30 mai 2023.

SILVA, J. P. M.; CORTEZ, S.L. A (re)construção dos referentes em memes verbo-visuais. Revista (Con)Textos Linguísticos, Vitória, v. 14, n. 29, p. 386-405, 2020. Disponível em <https://periodicos.ufes.br/contextoslinguisticos/article/view/32149> Acesso 01 set 2024.

SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. São Paulo: Autêntica, 2017.

Sugestão de resposta para a adaptação dos memes V e VI

MEME V:

Aquecimento global

[Meme de autoria desconhecida em quadro único: Fotografia de um cão e um gato saltando ao mesmo tempo. O gato salta dando um chute com a pata traseira na lateral da cabeça do cão, ao mesmo tempo em que, da boca do cão, uma quantidade de baba é projetada para o lado, em virtude do chute. Na margem superior, lê-se em caixa alta: "QUANDO ALGUÉM FALA QUE O AQUECIMENTO GLOBAL NÃO EXISTE". Na margem inferior, lê-se: "EU:".]

MEME VI:

Poluição urbana

[Meme de autoria desconhecida em quadro único: Fotografia de um passeio público, composto por parte de uma calçada e parte de uma rua, onde se vê, espalhadas pelo chão, uma grande quantidade de papéis amassados, sacolas plásticas usadas também amassadas. Acima da fotografia, lê-se: "Lixeiras foram inventadas em 1875. Pessoas em 2019:".]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio
de Janeiro

Campus Nilópolis

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências

PROPEC

<https://portal.ifrj.edu.br/cursos-pos-graduacao/stricto-sensu/propec>

Rua Lúcio Tavares 1045, Nilópolis, RJ, 26530-060

(21) 3236-1819