

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT16.034

IA: IMAGEM DA ALQUIMIA FANTÁSTICA PRESENTE EM HARRY POTTER.

Dayse Pereira Barbosa Souza¹

RESUMO

A sociedade contemporânea, marcada pelos rápidos avanços nas mais diversas áreas do conhecimento e de suas tecnologias tem problematizado de forma superficial seus impactos sociais, culturais e éticos. A formação de cidadãos que pretendam atuar de forma ativa nessa sociedade está embricada à promoção do estímulo à curiosidade, à crítica, à reflexão e a criatividade. E, é no espaço escolar, que esses aspectos estão contemplados, não somente os conhecimentos específicos, mas as relações multidisciplinares e interdisciplinares que podem ampliar o entendimento dos estudantes sobre os diferentes contextos e realidades. Por isso, a importância de despertar nos estudantes não apenas o encantamento pelos recursos tecnológicos e sua face “solucionista” ou incentivar que sejam meros usuários. É importante entender as relações entre ensino/aprendizagem, o mundo do trabalho, fatores sociais, digitais, culturais, políticos e econômicos que estão entrelaçados nessa trama. A partir dos anos de 2010, se popularizou o uso da Inteligência Artificial (IA) na educação e as práticas pedagógicas têm buscando inserções estratégicas dos inúmeros recursos digitais preocupadas com o melhor uso desses. Os *chabots* já fazem parte do cotidiano dos estudantes do Ensino Médio, cada vez mais precisos em suas produções e por isso seus produtos são mais difíceis de serem identificados. No entanto, seu uso pode promover engajamento dos estudantes na resolução de algum desafio. Neste trabalho, pretendeu-se compartilhar a experiência do uso de IA na produção discente durante a disciplina de “Aprofundamento em Química” de estudantes de 1ª série do Ensino Médio. Os dados coletados não identificam os estudantes ou os expõem, portanto o relato de experiência não foi submetido a um comitê de ética. Os estudantes, divididos em trios de trabalho, construíram,

1 Professora Polo Educacional SESC, Rio de Janeiro; Doutora em Educação, PPGC da UNESA - Rio de Janeiro, dpbsouza@gmail.com

utilizando diferentes aplicativos de IA de sua escolha, figuras que relacionavam a produção cinematográfica “Harry Potter” com a Alquimia. Os estudantes leram um artigo científico para ampliação de repertório. A partir dessa leitura, foram apontados tópicos que estariam relacionados a um dos filmes da série, sendo eleitos 1 ou 2 itens para o trabalho. Foram produzidas imagens bastante interessantes. No entanto, a maior dificuldade relatada pelos grupos de trabalho foi a construção do comando para que a imagem produzida representasse a ideia dos autores. Alguns grupos precisaram escrever diferentes comandos e outros desistiram de produzir a imagem. Verificou-se que o domínio do tema, clareza e detalhismo na escrita foram fundamentais para o sucesso das produções.

Palavras-chave: IA, Ensino de Química, História da Química, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a vivência e a experimentação, nas diferentes áreas do conhecimento, relacionadas ao uso e aplicação das tecnologias têm se tornado cada vez mais “natural”, ou melhor, imperceptível. A inserção das tecnologias nas escolas, representando uma tentativa de naturalização desses recursos, pode não estar comprometida com a formação para a cidadania através de seu uso, ou ter uma intencionalidade relacionada aos conteúdos específicos que contribua para um posicionamento consciente dos estudantes. Entretanto, os artefatos estão presentes nos diferentes espaços de aprendizagem, o que independe da forma como será usado. A problematização sobre o tema “tecnologias” e seus impactos, principalmente, sob as perspectivas sociais, culturais e éticas assume uma postura superficial quando relacionados a Educação, sem considerar por exemplo o esforço pela manutenção das diferenças entre as classes sociais e o acesso aos recursos de tecnologia em diferentes realidades.

No entanto, é no espaço escolar que o estímulo à curiosidade e à crítica podem ser explorados a partir de relações multidisciplinares e interdisciplinares que pretendam ampliar o entendimento dos estudantes sobre os diferentes cenários dos quais participam. E, através do entendimento e uso das tecnologias podem contribuir para uma formação comprometida com a cidadania.

Entretanto, são muitos os desafios para que as competências essenciais para o exercício da cidadania sejam desenvolvidas por todos no ambiente escolar, principalmente quando são consideradas as interações ativas no ambiente digital: seja a dificuldade de acesso aos dispositivos e plataformas digitais; ou a falta de compreensão das lógicas de produção, consumo e circulação midiáticas nas redes. Essa problemática sugere que a formação para a cidadania pode fomentar ações em que os sujeitos não apenas se relacionem com a mídia, mas que atuem de maneira ativa em sociedade através da mídia, estando envolvidas a capacidade de acessar, avaliar, produzir e compartilhar informações considerando os diferentes contextos. Assim, atende-se a uma definição de literacia midiática que espera contribuir para uma formação de acordo com a perspectiva crítica dos cidadãos, que favoreça a tomada de decisões influenciadas por um posicionamento analítico e consciente quanto às intencionalidades dos conteúdos específicos, avaliando-as quanto a sua veracidade, precisão, relevância e consequências. Destarte, a literacia midiática pode sensibilizar e mobilizar educadores e estudantes para o desenvolvimento de competências e habilida-

des embricadas com a formação para a cidadania digital (SPINELLI, 2024; LUZ, 2024). Não se trata de um tipo de educação midiática, na qual se aprende a ser um profissional de mídia, na verdade é muito mais sobre um olhar crítico sobre as mídias. De acordo com Buckingham (2022), em *Manifesto pela Educação Midiática*, a pedagogia das mídias não é simplesmente ter uma experiência criativa de produção ou participação nos meios ou ainda saber usar esse ou aquele recurso digital. A dinâmica de ensinar e aprender por intermédio desses recursos pode também fomentar a problematização mais profunda sobre como a mídia funciona, comunica e representa o mundo, mais também de como ela produz e usa seus conteúdos. Desta forma, perceber que os recursos digitais e midiáticos não são apenas ferramentas didáticas, mas sim importantes mediadores dos processos de desenvolvimento e exercício da cidadania nas sociedades.

Em 2023, como documento orientador, a Política Nacional de Educação Digital (PNED) foi instituída pela Lei 14.533/23 que pretende potencializar os padrões e melhorar resultados de políticas públicas que envolvam as temáticas de acesso da população nacional a recursos de práticas digitais. Apresentam-se como eixos estruturantes e objetivos dessa política: a inclusão digital, a educação digital escolar, a capacitação e especialização digital, e a pesquisa e o desenvolvimento em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Cada eixo apresenta estratégias e competências próprias a serem desenvolvidas.

O eixo Educação Digital Escolar é aquele que mais se aproxima da atividade desenvolvida apresentada neste relato. Esse pretende garantir a educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades, envolvendo o letramento digital e informacional e a aprendizagem de computação e programação, de robótica e de outras competências digitais que podem estar associadas ao pensamento computacional, ao mundo digital e a tecnologia assistiva. Tais competências não abarcam apenas o domínio dos recursos tecnológicos, mas também a capacidade de utilizar as TDIC de maneira criativa, crítica, responsável e reflexiva em ações pedagógicas².

Para alcançar cada uma das competências citadas, há a orientação, no texto da Lei, sobre estratégias possíveis entre as quais destacam-se aquelas que melhor se relacionam com os objetivos da atividade compartilhada a seguir:

2 A BNCC apresenta competência como a “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p.8).

1º Constituem estratégias prioritárias do eixo Educação Digital Escolar:

I - desenvolvimento de competências dos alunos da educação básica para atuação responsável na sociedade conectada e nos ambientes digitais, conforme as diretrizes da base nacional comum curricular;

II - promoção de projetos e práticas pedagógicas no domínio da lógica, dos algoritmos, da programação, da ética aplicada ao ambiente digital, do letramento midiático e da cidadania na era digital;

IV - estímulo ao interesse no desenvolvimento de competências digitais e na prossecução de carreiras de ciência, tecnologia, engenharia e matemática; V - adoção de critérios de acessibilidade, com atenção especial à inclusão dos estudantes com deficiência. (BRASIL, 2023)

Todo esse aparato, legal e estratégico, deveria constituir, na esfera acadêmica, uma diversidade de experiências singulares ou coletivas que favoreçam a formação ética e para a cidadania dos futuros profissionais, que configurem a autonomia do pensar e reconheçam novos modos de interação, de estabelecer diálogos e posicionar-se diante do outro. Essa concepção sugere um sujeito heterogêneo, multivocal que se posiciona em construção, preparando-se para assumir a autoria de suas decisões (BRITO, 2023).

A relação entre as estratégias supracitadas e a atividade vivenciada durante o “Aprofundamento de Química” destaca a importância da formação para a cidadania, de sujeitos participantes ativos na sociedade, que sejam críticos, conscientes de suas ações e criativos nas tomadas de decisão, para a resolução de problemas cotidianos – relacionados ao mundo do trabalho ou ao convívio social.

A LITERATURA FANTÁSTICA E A HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

A rigidez curricular pode se tornar um fator limitante no processo de descoberta de outras experiências de aprendizagem para melhor compreensão sobre os contextos vivenciados pelos estudantes e ampliação das possibilidades de transformação das realidades. Para participar de uma educação científica e tecnológica cabe questionar de que modo esse campo de construção de conhecimento atravessa imaginário social e fundamenta perspectivas sobre autonomia, progresso, desenvolvimento e avanço social segundo uma forma-

ção para a cidadania. Uma das maneiras de aproximar a atitude crítica do melhor uso dos recursos tecnológicos é explorando como fazê-lo através da arte, a literatura, que também aproxima o imaginário do real.

O uso da literatura, neste caso do estilo fantástico, estimula a curiosidade e aproxima os estudantes dos conteúdos específicos, como é o caso dos enredos apresentados nas histórias de *Harry Potter*. Os conhecimentos da alquimia - primeiras práticas que contribuiriam para o desenvolvimento da ciência Química - estão envolvidos nas aulas de magia, na produção de poções mágicas e nos feitiços realizados com o auxílio das varinhas mágicas na escola de magia, que representam as transformações químicas. Além disso, trazem para a ação a importância de alquimistas famosos como Alexander Flamel e a ideia de existência da Pedra Filosofal, como aponta DALBON (2021), que

A partir dos alquimistas obtiveram-se as vidrarias e técnicas experimentais em laboratórios. Eles tinham com meta transformar metal menos nobre em ouro, desenvolver uma substância que fosse capaz de curar todos os males e prolongar o tempo de vida do homem (DALBON, 2021, p. 20).

Além disso, são as histórias que ampliam repertórios e podem contribuir com o desejo estudantil de promover da curiosidade ingênua, quase infantil, para a curiosidade sistematizada e científica, de acordo com a percepção de que

As histórias são importantes porque ensinam; educam; ampliam o conhecimento; provocam reflexões pessoais e coletivas; despertam sentimentos adormecidos; comovem; propiciam momentos de ludicidade; alimentam a cognição, o espírito e a alma; transmitem valores; recriam a memória; ativam a imaginação; aliviam as dores do coração, auxiliando na transformação pessoal e na cura dos ferimentos psíquicos; mantêm viva a tradição e expandem a linguagem, enriquecendo o vocabulário. Elas permitem, ainda, extrapolar os limites da compreensão lógica sobre o mundo, rompendo, assim, com o nosso modelo de educação escolar (FARIAS, 2006, p.30).

A aproximação entre a arte, através do gênero textual da literatura fantástica e do cinema, e a História da Ciência ocorre de forma natural quando se considera a alquimia ora como arte, ora como um dos componentes primeiros da ciência. A explicação dos fenômenos de transformação da matéria e seu domínio sempre intrigou o humano. Assim, da mesma forma que às práticas alquímicas estavam incorporadas técnicas de fusão e calcificação, estavam

presentes também atividades baseadas em pensamentos filosóficos, do ocultismo e das religiões. Ou seja, a alquimia traz em sua essência o propósito do desenvolvimento humano relacionado a consciência humana, de acordo com os conhecimentos específicos de extração, preparação e uso de algumas substâncias ou materiais que eram impregnadas de rituais místicos. Apesar de não apresentar caráter científico já que era intuitivo, originado a partir da observação da natureza, sem postulados ou propostas de hipóteses, esse exercício contribuiu para o desenvolvimento de processos, símbolos e conhecimentos práticos da Química usados até hoje (CARVALHO, 2008).

Por todo o cenário posto, infere-se que um recurso pedagógico importante para a promoção da educação científica é a abordagem da História da Ciência que estimula a curiosidade e encanta os estudantes. Uma formação para o exercício da cidadania também envolve a compreensão de conceitos e da linguagem que se apresenta com características próprias, que se tornam significativos quando são relacionados às práticas do cotidiano. Ao mesmo passo que apresenta a(s) Ciência(s) como um processo, que não tem um produto finalizado, e sim representa a construção dinâmica dos diferentes tipos de conhecimento ao longo dos tempos, em concordância com reflexões filosóficas contemporâneas (CALLEGARIO, 2015; PEDUZZI, 2020; PRETTO, 2023). Enfim, contribui-se para a reflexão sobre a natureza da ciência considerando-a uma atividade social complexa que afeta e é afetada pelos cenários. Todo esse enredo se constrói a partir de experiências de aprendizagens multidisciplinares e interdisciplinares que possibilitam o entendimento do papel da Ciência e sua relação com a realidade.

A fruição de um produto artístico, ou literário, pode envolver diferentes reações que dependem de fatores como o interesse do espectador, o quão engajado ele está com o tema, suas expectativas e até seus propósitos. Assistir a um filme, por exemplo, com a intenção de relacioná-lo a um determinado parâmetro, ou analisá-lo, revela uma ação crítica direcionada. No entanto, como prática pedagógica, registrar o que mais provoca a curiosidade diante da obra, a partir da construção de justificativas apoiadas em bons argumentos pode encorajar ao leitor/espectador a propor sua própria versão da criação. Dessa forma, ensaiar sua observação, sua ação de curadoria, de inferência, sua objetividade, produção de informação e compartilhamento, segundo seu compromisso com a ética e a verdade, na vivência de uma educação mediada por recursos multimídia.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência desenvolvida durante a unidade curricular de “Aprofundamento em Química”, do itinerário formativo da área de Ciências da Natureza, para 60 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, em uma escola de regime integral localizada na cidade do Rio de Janeiro, em que os estudantes são bolsistas. Desenvolveu-se uma atividade para a produção de imagens de forma híbrida, com auxílio de recurso da Inteligência Artificial Generativa (IA). Para a realização dessa experiência dinâmica e personalizada, foram realizadas algumas etapas, durante as aulas de 90 minutos, em cada uma das 3 turmas da unidade curricular. Os estudantes, trabalharam durante todas as etapas em trios. Em uma primeira aula, com o objetivo de ampliar o repertório dos estudantes, foi proposta a leitura do artigo “Alquimiando a Química” de Atico Chassot e a produção de um resumo contendo pontos de maior interesse do grupo. Ao fim dessa etapa, cada grupo de trabalho deveria elencar um ou dois tópicos que seriam relacionados a um trecho, personagem ou ideia abordada durante um dos filmes da franquia de literatura fantástica, *Harry Potter*. A justificativa sobre a escolha dos tópicos pretendeu estimular a escrita inicial dos comandos (*prompts*) para a geração de imagens com auxílio da IA. Durante a segunda aula, os grupos de trabalho, concretizaram suas justificativas e escolheram os aplicativos de IA generativa que usariam (*Chatbotapps; Microsoft Bing; Microsoft 365Copilot*, entre outros), de preferência gratuitos ou disponibilizados para uso pela escola. No encontro final da atividade, as produções, justificativas e as impressões sobre a realização da atividade, foram compartilhadas através de apresentações orais e alguns registros escritos.

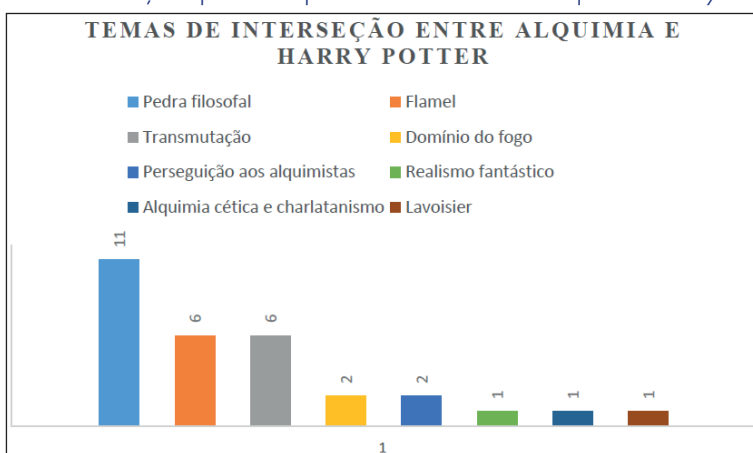
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intencionalidade formativa da atividade proposta aos 60 estudantes-participantes da unidade curricular de “Aprofundamento em Química” estava embriçada a estimular a construção coletiva de conhecimentos e a conscientização sobre a responsabilidade da produção e compartilhamento de informações sobre as Ciências Naturais, em particular quanto à Química. Os dados coletados não identificam os estudantes ou os expõem, portanto o relato de experiência não foi submetido a um comitê de ética.

Para cada etapa realizada, destaca-se a importância de ter-se tempo para a pesquisa, discussão dos tópicos elencados que pudessem ser explorados pelos grupos de trabalho e a produção dos materiais. Durante todo o processo, a curiosidade sobre o tema esteve de mãos dadas às descobertas e reflexões, o que contribuiu com o engajamento na realização da atividade.

Após a leitura exploratória do artigo quanto a trechos que pudessem estar relacionados ao produto da literatura fantástica *Harry Potter*, alguns temas foram elencados pelos estudantes como interessantes para serem explorados durante a atividade, como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1. Temas de interseção apontados pelos estudantes entre Alquimia e *Harry Potter*.



No entanto, a importância da ampliação de repertório mostrou-se como um desafio, já que alguns estudantes não compreendiam por que seus comandos não produziam imagens que representassem suas ideias de forma fidedigna. Alguns participantes (34) apontaram ter dificuldades em escrever os *prompts* que gerassem boas imagens, enquanto outros (6) julgaram a censura/limitação das IAs como um grande obstáculo. As dificuldades na produção dos comandos para alguns grupos (5) foi o motivo para desistirem da produção da imagem e optarem pela produção híbrida de textos. A proposta de um trabalho como esse, pode revelar as diferenças quanto ao acesso e ao tipo de uso de recursos de tecnologia, principalmente com a finalidade educacional. A ideia do uso de tais tecnologias como artefato para aprendizagem, na perspectiva discente, no contexto avaliado, ainda era mínima. Antes dessa atividade, uma pequena parte dos estudantes (14) já usava o recurso para o entretenimento, e não demonstraram dificuldades quando a sua aplicação na tarefa.

Os estudantes tinham disponíveis para a realização da atividade *tablets* e computadores com acesso à *internet* de boa qualidade oferecidos pela escola, além de seus celulares pessoais. Assim, a estrutura física e de acesso à rede não representou uma condição diferente entre os estudantes, comum em outros espaços escolares. No entanto, identificou-se como maior desafio para a realização da tarefa a ampliação de repertório e o uso da linguagem escrita de forma clara e detalhista tão necessários para a produção das imagens. Assim, destaca-se a importância do tempo disponibilizado durante as aulas para o desenvolvimento da etapa de pesquisa, de discussão sobre os tópicos a serem abordados e a produção de forma coletiva e colaborativa entre os estudantes, destacando a revisão por pares da produção e a responsabilidade pela autoria e compartilhamento de materiais.

Portanto, além de propor atividades que pretendam sensibilizar e conscientizar sobre a produção de informações, mostra-se significativa a orientação sobre o objetivo e uso técnico dos recursos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problematização sobre as transições da sociedade como uma das consequências do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia faz parte das ações docentes. Como também, questionar de que forma se dá ou dará a aproximação, já quase imperceptível, entre Tecnologias e Educação. Ambas podem ser consideradas como produtoras e/ou reprodutoras das relações sociais e dos interesses dos quais servem. Reconhecem-se assim, as relações de poder, controle, conflito e resistência.

Já superou-se a produção das tecnologias mecânicas e aqueles digitais. No entanto, não se conhecem todas as vantagens, os desafios, e principalmente, as consequências das tecnologias de sistema, aquela que controla e persuade o indivíduo.

A discussão sobre e com a tecnologia deve ser mais profunda, provocando as produções híbridas (humanos – Inteligência Artificial Generativa) como produto da escolha humana, de acordo com as suas decisões baseadas em princípios éticos, em concordância com análises de aspectos sociais, culturais, históricos, ambientais e econômicos, dentre de uma perspectiva de formação para a cidadania.

Assim, a sequência didática compartilhada e seus desafios (ampliação de repertório, uso da linguagem escrita, uso técnico do recurso) mostram que a reflexão sobre o tema e sua materialização (produção da imagem) são etapas importantes na construção dos conhecimentos sobre o tema alquimia relacionado à estória de *Harry Potter*. A discussão não está associada à obra, mas ao elementos da alquimia lá presentes e seus valores históricos para o surgimento da ciência Química.

Trata-se de uma possibilidade de fazer o melhor uso das tecnologias digitais de informação de comunicação como parte da estratégia em práticas que pretendam promover a formação crítica dos sujeitos, considerando a curiosidade e a criatividade como elementos preciosos desse processo.

AGRADECIMENTOS

Escola SESC de Ensino Médio/Polo Educacional SESC

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação (2023). Lei 14533 de 11 de janeiro de 2023. Política Nacional de Educação Digital.

BRASIL. Ministério da Educação (2018). Base Nacional Comum Curricular.

BRITO, R. F.; LOPES, M. A. P. T. Constituição do sujeito acadêmico em tempos de ferramentas de inteligência artificial. *Sapere Aude*, V. 14, N. 27, P. 54-75, 2023. <https://doi.org/10.5752/P.2177-6342.2023v14n27p54-75>

BUCKINGHAM, D. Manifesto pela educação midiática. São Paulo: Edições SESC, 2022.

CARVALHO, R. S.; SILVA, A. C. S. Estórias do Harry Potter: um catalisador para o estudo da alquimia. *Revista Ponto de Vista*, V.5, P. 113-125, 2008.

CALLEGARIO, L. J.; HYGINO, C. B.; ALVES, V. L. O.; LUNA, F. J.; LINHARES, M. P. A história da Ciência no ensino de Química: uma revisão. *Revista Virtual de Química*, V.7, N.3, P. 977-991, 2015.

DALBON, L. R. **História de Harry Potter e a pedra filosofal para o ensino de química por meio da invenção de mundos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal do Pampa. Química. 2021.

FARIAS, C. A. Alfabetos da alma: histórias da tradição na escola. Porto Alegre: Sulina, 2006.

LUZ, S. D., LUCAS, E. R. O. Relação entre Competência Digital e Letramento Digital por meio de revisão de literatura. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, 17(36), e19758, 2024. <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v17i36.19758>

PEDUZZI, L. O. Q.; RAICIK, A. C. Sobre a natureza da ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, V.25, N.2, P. 19-55, 2020.

PRETTO, E. M.; GOLDSCHMIDT, A. I. RICHTER, L. História da ciência: uma análise em uma coleção de livros didáticos de ciências – ensino fundamental – anos finais. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, V.19, N. 42, P. 177-193, 2023.

SPINELLI, Egle Muller; HOFF, Tânia Marcia Cezar; GENERALI, Sabrina Cancoro; PORTAS, Isabela Afonso. Literacia Midiática: desafios para uma cidadania digital inclusiva no contexto da Educação Básica brasileira. **Revista Comunicação Midiática**, Bauru, SP, v. 18, n. 1, p. 76–97, 2024. DOI: 10.5016/cm.v18i1.572. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/comunicacaomidiatica/index.php/CM/article/view/572>.. Acesso em: 23 out. 2024.