

A MULTIMODALIDADE NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: DIÁLOGOS E REFLEXÕES NA PÓS-GRADUAÇÃO

SAMPAIO, Júlia Bittencourt Hammes¹

HECKLER, Valmir²

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta de um mergulho nas discussões e abordagens desenvolvidas ao longo da disciplina Multimodalidade na Educação em Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande. Durante a respectiva disciplina, desenvolvida ao longo de segundo semestre de 2023, os pesquisadores exploraram as complexidades da multimodalidade e sua importância crucial na comunicação científica, destacando seu potencial para ampliar a compreensão e a comunicação do conhecimento científico.

O objetivo central desta escrita é destacar a importância da multimodalidade no contexto da comunicação científica. Trata-se de um texto narrativo, produzido pela primeira autora, estudante de pós-graduação envolvida na disciplina, e pelo segundo autor, um dos professores responsáveis, em diálogo com interlocutores teóricos e temas emergentes das práticas realizadas nas atividades da disciplina. Ao longo do percurso, os pesquisadores exploram os desafios presentes na interseção entre multimodalidade e educação em Ciências, evidenciando a relevância dessa conexão.

A disciplina, tem como objetivo explorar a multimodalidade a partir da perspectiva da semiótica social. A ementa abrange a análise da semiótica social na comunicação contemporânea em sala de aula, tanto em contextos presenciais quanto online, com ênfase nos aspectos epistemológicos e pedagógicos das representações multimodais no ensino de ciências. A disciplina busca promover a compreensão do trabalho semiótico e das múltiplas formas de representação que contribuem para a construção de significados em ambientes educacionais.

Durante o curso, os estudantes foram convidados a participar ativamente das discussões, sendo desafiados a apresentar, em forma de seminário, um texto por semana. Esses textos, em concordância com a ementa, foram disponibilizados previamente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), possibilitando que os estudantes lessem e escolhessem o texto que apresentariam. A cada semana, seminários eram conduzidos, proporcionando debates sobre temas relacionados à multimodalidade. Entre os métodos e procedimentos utilizados, destacam-se a leitura prévia dos textos, a discussão dos temas nos encontros presenciais e a produção de uma escrita semanal, refletindo sobre o que foi discutido, quais autores foram estudados e as questões que emergiram dos debates. As produções semanais como escritas e vídeos utilizando ferramentas multimodais para representar os conceitos escolhidos, serviram como base para a construção de um relato de experiência, entregue ao final do semestre.

Os seminários apresentados incluíram textos fundamentais para o entendimento da semiótica social multimodal. Entre eles, destacam-se: As contribuições da Semiótica Social Multimodal para apreciação de infográficos digitais no contexto da pandemia da COVID-19 (Santos, Zaira Bomfante dos; Tiburtino, Vanessa); Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos (Piccinini,

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. juhmsampa@gmail.com.

² Docente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e do Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. valmirheckler@gmail.com

Cláudia; Martins, Isabel); Multimodalidade e efeitos de sentido no gênero meme (Cani, Josiane Brunetti); e Desenhando e Escrevendo para Aprender Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Cappelle, Vanessa; Munford, Danusa). Esses textos foram apresentados pelos colegas e escolhidos para constituir o trabalho, proporcionando um aprofundamento das discussões realizadas ao longo do curso.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A partir do envolvimento na disciplina, surgem nas interlocuções teóricas e nos significados construídos pelos pesquisadores ampliações de entendimento sobre a importância da multimodalidade na comunicação científica. Santos e Tiburtino (2021) destacam que a Semiótica Social Multimodal desempenha um papel essencial na análise e compreensão de infográficos digitais, especialmente no contexto da pandemia de COVID-19, ao permitir uma leitura mais aprofundada dos recursos semióticos utilizados para comunicar informações de maneira clara e acessível. Os infográficos, surgem como potentes ferramentas multimodais, capazes de comunicar efetivamente diversos temas, integrando múltiplas linguagens sob a influência das tecnologias. Segundo Santos e Tiburtino (2021), "os infográficos digitais desempenham um papel crucial na disseminação de informações durante a pandemia da COVID-19".

Ao explorar o formato dessas visualizações, percebe-se que palavras, imagens e outros artefatos semióticos desempenham um papel crucial na construção de significados. As escolhas e articulações dos modos e recursos não apenas favorecem o trabalho semiótico como exposto por Kress (2010) a integração de modos distintos de comunicação, como textos, gráficos e imagens, desempenha um papel importante na representação e comunicação de significados, sendo esse processo descrito como "Trabalho Semiótico" (Ruas, 2023, p. 27). De acordo com Moreira e Motta-Roth (2008, apud Santos; Tiburtino, 2021), a transposição didática é facilitada, especialmente ao se transitar da esfera científica para a midiática. O trabalho semiótico (2010), concentrado principalmente no aspecto visual, requer uma cuidadosa articulação de elementos para se tornar uma estratégia eficiente de comunicação, como apontam Santos e Tiburtino (2021).

A interpretação desempenha um papel vital nesse processo, sendo essencial para a eficácia da estratégia. A transposição didática ganha destaque na organização dos designs, sobretudo na transferência de significados ao mover-se da esfera científica para a midiática na re-contextualização.

No processo de socialização do conhecimento, diversos recursos e modos semióticos são utilizados. No entanto, a multimodalidade não se resume à simples adição de modos como uma mistura homogênea (Santos e Tiburtino 2021). Cada escolha implica em conseqüências que reverberam e afetam outros elementos dentro do conjunto multimodal. Portanto, a organização multimodal visual da informação torna-se crucial para uma comunicação eficaz com a sociedade.

A discussão sobre os diferentes modos semióticos torna-se fundamental para a compreensão da semiótica social, uma vez que a comunicação é intrinsecamente multimodal (Hodge e Kress, 1988 apud Piccinini; Martins, 2004, p. 25). Ao explorar a natureza multimodal da comunicação, percebe-se que os diferentes modos se organizam de maneira a atender às demandas da situação comunicativa, possibilitando a expressão de conhecimentos mesmo quando há uma carência de repertório verbal (Piccinini; Martins, 2004).

Essas alternativas semióticas, resultantes do uso social dentro dos grupos, desenvolvem práticas semióticas distintas. A atividade de colegas, ao compartilharem um vídeo explicativo, demonstra a diversidade das interações comunicativas. No entanto, a compreensão dessas práticas pode variar dependendo do repertório prévio do observador.

Esse insight levanta a questão da necessidade de reconhecer e legitimar diferentes formas de comunicação na sala de aula, possibilitando uma compreensão mais ampla e inclusiva.

Nesse sentido, como discutido em um dos encontros, observa-se que é fundamental que um meme esteja inserido em um contexto para adquirir significado. A multiplicidade de interações comunicativas na internet é vasta, e os memes desempenham um papel significativo nesse cenário, representando uma faceta essencial dessa forma de comunicação impulsionada pelo advento da internet, conforme mencionado por Cani (2019).

A importância de reconfigurar o ambiente da sala de aula torna-se evidente, destacando que a comunicação transcende os limites da linguagem escrita. A introdução de diferentes formas de comunicação, entrelaçando recursos, enriquece a experiência de aprendizado. A construção do meme, simboliza a jornada na semiótica, uma explosão de saberes que continua a se desdobrar (Cani, 2019).

A partir das atividades propostas pelos colegas, provocam reflexões sobre os conteúdos desafiadores, principalmente em matemática. Considerando a dificuldade geral dos alunos com algoritmos e vírgulas, a música, por exemplo, surge como uma alternativa multimodal para abordar o conceito de fração. Ao buscar diferentes meios semióticos, percebe-se que a música, com seus modos textuais, gestuais e visuais, pode intensificar e organizar a comunicação de conceitos complexos.

A exploração de recursos como desenhos, imagens e representações visuais em um contexto musical amplia as possibilidades de expressão. A utilização de paródias e músicas pelos alunos em outras disciplinas, como biologia, destaca como a música pode se tornar uma ferramenta eficaz para a aprendizagem. A alegria e o envolvimento dos alunos nesses momentos evidenciam o potencial da música como um modo semiótico valioso na educação.

Esse exercício de buscar novas formas de comunicação, como a música, representa uma oportunidade de inovação no ensino, principalmente em conteúdos considerados desafiadores. A conexão entre música e matemática, por exemplo, pode não apenas facilitar a compreensão, mas também criar uma experiência de aprendizado mais envolvente e memorável para os alunos.

Essa interação entre música e emoção encontra respaldo na teoria das emoções de Vygotsky. Segundo Vygotsky, as emoções são funções psicológicas superiores, culturalizadas e suscetíveis a desenvolvimento, transformação ou novas manifestações (Machado; Facci; Barroco, 2011). Nesse sentido, a música não apenas serve como uma abordagem pedagógica eficaz, mas também como um meio de envolver emocionalmente os alunos no processo de aprendizagem.

Essas reflexões reforçam a ideia de que a comunicação e a aprendizagem são intrinsecamente multimodais. O desafio está em reconhecer e incorporar esses modos variados na prática pedagógica, criando ambientes de aprendizado mais inclusivos e eficazes.

Ao trazer o desenho feito durante uma das semanas de aula, revisitam-se memórias da trajetória acadêmica e vivências na sala de aula. Ao compartilhar esse momento com uma sobrinha de seis anos, experimenta-se a diferença de abordagens pedagógicas ao longo do tempo. Recordando as turmas da primeira série, percebe-se como o formato tradicional de enfileiramento pode ser transformado em uma visão mais dinâmica e colaborativa dentro do espaço de aula. A sala de aula "ideal", representada no desenho, reflete essa transformação, proporcionando espaços mais flexíveis e interativos, como os experimentados ao longo do semestre. Esse desenho, assim como afirma Cappelle e Munford (2015), pode ser entendido como um signo empregado pela criança, constituído na e pela interação social, revelando a realidade por ela conceituada. Assim,

o que se observa não é apenas uma representação estática, mas a expressão de uma visão construída socialmente, que carrega a experiência e a compreensão da criança sobre a realidade educacional.

A experiência de desenhar em grupo, como discutido durante a aula, resgata a importância do trabalho coletivo na construção do conhecimento. O debate e a troca de ideias durante a elaboração do desenho revelam a riqueza da diversidade de perspectivas e habilidades. Esse ambiente colaborativo, com sua variedade de modos semióticos, representa uma mudança positiva em relação ao modelo mais tradicional das primeiras séries. Esse processo reflete a ideia de que a aprendizagem em ciências ocorre como um processo de inserção em uma cultura específica, onde os menos experientes são guiados pelos mais experientes, por meio da interação com a linguagem e práticas próprias da área (Cappelle; Munford, 2015).

A Gamificação surge como uma possível alternativa, que pode agregar diversos modos para a captação do interesse dos alunos, o despertar da sua curiosidade, conjugando elementos que levam a participação, ao engajamento, resultando na reinvenção do aprendizado (Orlandi et al., 2018, p. 18). Na semana de apresentação de seminários, juntamente com os colegas, explora-se a gamificação como uma oportunidade multimodal para comunicação em ciências.

Participar ativamente da elaboração do jogo revela-se um momento crucial na jornada dessa disciplina. Ao colaborar com os colegas, embarca-se em um processo de exploração e aprimoramento de diversas ideias, moldando-as até alcançar o produto final. As trocas de ideias proporcionam uma compreensão mais profunda da multimodalidade, evidenciando sua presença em todas as fases do desenvolvimento da gamificação.

A dinâmica em equipe é enriquecedora e destaca o potencial de inovação e engajamento que os elementos da gamificação oferecem à sala de aula como aborda Orlandi et al (2018). Cada fase da execução da atividade é marcada por uma intensa interação, com cada membro do grupo assumindo a responsabilidade por uma equipe específica. A introdução de uma cronometragem para cada missão entra como uma estratégia para manter o ritmo e a eficácia da atividade.

A proposta de criar uma aula com elementos semelhantes à gamificação, utilizando mapas, missões e desvendando mistérios, torna-se empolgante, possibilitando a integração de diferentes disciplinas e enriquecendo o aprendizado de maneira lúdica e interdisciplinar. Essa experiência prática ressalta que a gamificação, embora ainda enfrente preconceitos, pode resultar em significativos benefícios educacionais, como observado em sala de aula.

Em um dos últimos encontros, uma aula sobre o Braille e sua relação com a multimodalidade amplia a compreensão sobre recursos acessíveis na educação. A discussão sobre recursos semióticos, como o multiplano, algeplan, blocos de frações e tangram, destaca como esses elementos se tornam mediadores na comunicação e aprendizado. Esses recursos não apenas facilitam o entendimento de conceitos matemáticos, mas também promovem a inclusão, possibilitando que todos os alunos participem ativamente.

A narrativa sobre uma aula de Geografia, mencionada como um marco no ensino fundamental, traz à tona a importância da multimodalidade na aprendizagem. A abordagem aberta da professora, ao permitir que os alunos escolhessem lugares do mundo para pesquisar e apresentar, ilustra como a multimodalidade pode ser um catalisador para o engajamento e a compreensão. Essa experiência ressoa até hoje, mostrando como a liberdade na comunicação, através de diferentes modos, pode transformar o processo de aprendizado.

Quanto ao trabalho na educação infantil, a proposta de incentivar a comunicação multimodal desde cedo é valiosa. Ao solicitar que as crianças comuniquem seus aprendizados, permite-se que construam significados de maneira pessoal e expressiva, validando o trabalho semiótico realizado pelos alunos em sua comunicação. A alfabetização científica na educação infantil, ao incorporar a multimodalidade, pode criar uma base para o letramento científico, estimulando a curiosidade e a expressão individual desde os primeiros anos de vida.

3. RESULTADOS

A abordagem multimodal facilita uma comunicação mais rica e diversificada, permitindo que os alunos expressem conceitos científicos de maneiras variadas, como por meio de textos, gráficos e imagens. Além disso, os alunos são incentivados a analisar e interpretar diferentes modos de comunicação, o que aprimora suas habilidades críticas e reflexivas em relação ao conteúdo científico. A utilização de ferramentas multimodais, como infográficos e vídeos, demonstra como a tecnologia pode ser integrada ao ensino, tornando o aprendizado mais interativo e envolvente.

A disciplina contribuiu também a compreensão em transitar entre diferentes esferas de conhecimento, como a científica e a midiática, promovendo uma compreensão mais ampla e contextualizada dos conteúdos. Outro ponto importante é que a multimodalidade permite que diferentes estilos de aprendizagem sejam atendidos, favorecendo a inclusão de todos os alunos e validando suas diversas formas de comunicação. Esses resultados indicam que a participação na disciplina de multimodalidade impacta positivamente a prática pedagógica no ensino de ciências, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e acessível.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A jornada no estudo da multimodalidade e suas aplicações na educação revela-se enriquecedora. Desde as reflexões sobre a comunicação na era digital até a vivência prática da gamificação, percebe-se a amplitude de possibilidades que esses conceitos oferecem para inovar e potencializar o processo de aprendizado.

A participação ativa nas atividades, os debates em sala de aula e a colaboração com colegas não apenas consolidam o entendimento sobre multimodalidade, mas também proporcionam insights valiosos sobre a importância da comunicação abrangente na educação contemporânea. A experiência prática da gamificação evidencia a aplicabilidade da teoria na prática e abre portas para abordagens pedagógicas mais dinâmicas e envolventes. As lições aprendidas ao longo do semestre certamente contribuirão para a prática futura na educação, oferecendo uma base sólida para explorar novas formas de ensinar e aprender por meio da multimodalidade.

Essas experiências ressaltam de maneira evidente a necessidade iminente de incorporar abordagens multimodais no cenário educacional. Ao optar por estratégias que integram diversos modos de comunicação, fomenta-se não apenas a participação ativa dos alunos, mas também uma compreensão mais aprofundada e significativa dos conteúdos abordados. A multimodalidade, ao diversificar os canais de comunicação, transcende as fronteiras tradicionais da aprendizagem, enriquecendo substancialmente a forma como se percebe, interage e comunica o conhecimento no contexto educacional. Essa abordagem não se limita a ampliar a gama de ferramentas disponíveis, mas transforma fundamentalmente a dinâmica da sala de aula, instigando uma participação mais engajada e uma assimilação mais robusta dos conceitos.

PALAVRAS-CHAVE: Multimodalidade, Semiótica Social, Educação em Ciências,

REFERÊNCIAS

CANI, Josiane Brunetti. **Multimodalidade e efeitos de sentido no gênero meme**. *Periferia*, v. 11, n. 2, p. 242-267, 2019.

CAPPELLE, Vanessa; MUNFORD, Danusa. **Desenhando e Escrevendo para Aprender Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 8, n. 2, p. 123-142, jun. 2015.

KREES, G. **Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication**. United States of American, Canada: Routledge, 2010, 212p.

MACHADO, Letícia Vier; FACCI, Marilda Gonçalves Dias; BARROCO, Sonia Mari Shima. **Teoria das emoções em Vigotski**. *Psicologia em Estudo*, v. 16, p. 647-657, 2011.

PICCININI, Cláudia; MARTINS, Isabel. **Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 6, p. 24-37, 2004.

RUAS, Franciele Pires. **A multimodalidade na produção audiovisual na EAD: o trabalho semiótico dos licenciandos em ciências**. Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, Instituto Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS. 2023. 187 páginas.

SANTOS, Záira Bomfante dos; TIBURTINO, Vanessa. **As contribuições da Semiótica Social Multimodal para apreciação de infográficos digitais no contexto da pandemia da COVID-19**. *Texto Digital*, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 169-190, jan./jun. 2021.