

# Explorando o uso de memes como recurso significativo em aulas do Programa Ciência na Escola

Exploring the use of memes as a meaningful resource in classes of the science at school program

Gabriel Cunha Martins<sup>1</sup>  
Victória Silva Galvão<sup>2</sup>  
Maisa Helena Altarugio<sup>3</sup>

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo levantar e analisar as concepções e reflexões docentes sobre o uso crítico dos *memes* com conteúdo científico, como recurso didático potencialmente significativo em sala de aula. Trata-se de uma pesquisa de caráter colaborativo realizada no interior do Programa Ciência na Escola, a partir de episódios que discutiram o uso de *memes* com o grupo das professoras participantes. Os resultados apontam possibilidades promissoras para o uso desse recurso na perspectiva da Aprendizagem Significativa Crítica (ASC), assim como revela os entraves e as dificuldades docentes nessa tarefa, ligados ao distanciamento das professoras das peculiaridades da linguagem e do universo da cibercultura juvenil. As conclusões refletem a importância de tratar o tema em seus aspectos técnicos e pedagógicos, mas também de considerar outras dimensões dos saberes docentes.

**Palavras chave:** memes; aprendizagem significativa; ensino de ciências.

## Abstract

This article aims to survey and analyze teachers' conceptions and reflections on the critical use of memes with scientific content, as a potentially significant didactic resource in the classroom. This is a collaborative research carried out within the Science at School Program, based on episodes that discussed the use of memes with the group of participating teachers. The results point to promising possibilities for the use of this resource from the perspective of Critical Meaningful Learning (CSA), as well as revealing the obstacles and teaching difficulties in this task, linked to the distancing of teachers from the peculiarities of language and the universe of youth cyberculture. The conclusions reflect the importance of addressing the subject in this technical and pedagogical aspects, but also of considering other dimensions of teaching knowledge.

**Keywords:** memes; meaningful learning; science teaching.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC | cunha.martins@aluno.ufabc.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do ABC | victoria.galvao@aluno.ufabc.edu.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do ABC | maisa.altarugio@ufabc.edu.br

## Introdução

É natural que os adolescentes realizem manifestações culturais para reivindicar um espaço onde possam se expressar e construir seu repertório. Na sociedade atual, muitos dos espaços de lazer e cultura são destinados aos públicos de jovens adultos ou de adultos - maioria da população economicamente ativa - o que restringe o ambiente escolar como instituição sociocultural para a fase juvenil. Contudo, devido aos avanços da ciência e da tecnologia, a escola não apresenta estrutura para comportar as manifestações da contemporaneidade e, em virtude disso, a internet se tornou um ambiente para a construção social e cultural dos estudantes ao realizarem discussões em redes sociais, buscarem entretenimento em serviços de *streaming*, criarem e propagarem gírias e abreviações, movimentos esses que caracterizam a comunicação da juventude (MARTINS; CARRANO, 2011).

Entre as interações dos adolescentes na internet podemos encontrar diversas coproduções de textos em diversos aplicativos e plataformas, sendo possível considerar a definição de Koch e Elias (2010) para explicar que essas produções, como por exemplo os *memes*, são realizadas de forma coletiva e interativa. Logo, é necessário que ocorra uma troca/diálogo entre os interlocutores para que o conhecimento presente nos *memes* seja propagado e que possa existir ao longo do tempo cronológico.

Os *memes*, no universo juvenil, apresentam diversos elementos que estão presentes na realidade dos estudantes (como filmes, livros e comportamentos cotidianos) sem precisar descrever de forma direta suas relações. Se bem aproveitados, esses recursos podem ser úteis em sala de aula, permitindo que os estudantes realizem assimilações significativas com conteúdos escolares em qualquer disciplina.

Para que esse aproveitamento seja possível no interior das práticas de ensino, os professores precisam conhecer e se familiarizar com esse tipo de linguagem, que é mais comum entre esses estudantes do que propriamente entre os professores. Isso, porque num ambiente de aprendizagem, a comunicação entre aprendiz e professor pode não ser eficiente se esses dois grupos distintos não encontrarem um canal que possibilite a troca de mensagens. No caso do ensino das ciências, tornar o conhecimento plausível, acessível e atraente para estudantes adolescentes pode não ser uma tarefa trivial. Segundo Mortimer (1998), não basta que os alunos conheçam e apliquem os termos das ciências, mas, também, é importante construir um caminho para apresentá-los a tais conceitos ao invés de impô-los como certos e intraduzíveis.

Com base nessas considerações, o artigo que aqui apresentaremos foi construído a partir de discussões realizadas no interior de um projeto de pesquisa inserido no Programa Ciência na Escola, financiado pelo CNPq, do qual participaram professoras da educação básica das áreas de Língua Portuguesa (PP), Matemática (PM), Química (PQ) e Sociologia (PS) e pesquisadores colaboradores. O projeto, de caráter interdisciplinar, foi desenvolvido em uma escola pública localizada no município de Mauá (SP), voltado para turmas do Ensino Médio e desenvolveu conteúdos curriculares durante a pandemia na modalidade remota. O objetivo deste trabalho é levantar e analisar as concepções e reflexões das professoras sobre o uso crítico dos *memes* com conteúdo científico, como recurso didático potencialmente significativo em sala de aula.

## Os *memes* na comunicação e na aprendizagem

A palavra “*meme*” surge na obra de Dawkins (2007), em 1976, ao considerá-lo como um replicador presente no cérebro humano, denominando-o, analogamente, à relação ecológica de um vírus que parasita uma célula hospedeira e controla seu mecanismo genético para perpetuar uma informação. Entretanto, os *memes* não condicionam a reprodução exata de uma determinada informação, pois eles são novas estruturas vivas (de forma metafórica e técnica) mutáveis, numa mistura contínua que compete por tempo e espaço nas relações humanas.

Atualmente, o gênero textual *meme* é usado para designar um fenômeno cultural produzido para expressar e replicar ações e reações não verbais ao imitar uma situação cotidiana, uma ação que “viralizou”, tornando-se uma ferramenta popular extremamente dotada de visualizações em diversos meios digitais. De acordo com Shifman (2013), no *meme*, a compreensão da mensagem é composta por três dimensões relacionadas à leitura gráfica de uma imagem, notícia, vídeo etc. A primeira faz referência ao conteúdo apresentado, ou seja, identifica qual crítica se pretende construir com base nas percepções humanas; a segunda se relaciona às reações sensoriais realizadas pelo sistema nervoso ao decodificar a mensagem, e a terceira dimensão traz a questão do que fazer com o material, como por exemplo, questionar se deve compartilhar, só tirar *print* ou ignorar o *meme*.

Para Jablonka (2012), os *memes* têm o objetivo de expressar as ações não verbais que faltavam em uma comunicação efetiva e complexa na internet e que somente o uso dos *emoticons* não davam conta. Por outro lado, Candido e Gomes (2018) concluem que os *memes* não são apenas imitações de questões cotidianas, mas uma linguagem e uma forma de pensamento que está em constante evolução dando sentido a sua crítica na intertextualidade. Desse modo, os *memes* surgem para expressar e construir a identidade dos adolescentes, por meio de uma reflexão e crítica artística que são singulares a cada indivíduo, e podem tomar diversos rumos dependendo do modo como os jovens compreendem as limitações socioculturais que o uso dessa cultura gera em diversos ambientes (ARISTIMUÑO, 2013).

Neste sentido, compreendendo o ser humano como um indivíduo sociocultural e histórico, a linguagem é o instrumento que possibilita seu desenvolvimento e comunicação com o mundo e, a partir dela, constrói novos significados para as representações simbólicas já construídas (VYGOTSKY, 2008). Pode-se entender que os *memes*, tanto no atual contexto da comunicação virtual na internet (entretenimento), como da comunicação escolar (aprendizagem), surgem como uma linguagem com potencial capacidade de promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, dada sua caracterização como mediador semiótico.

Em relação ao campo da aprendizagem, a utilização de *memes* como recurso didático, nos remete à teoria desenvolvida por David Ausubel a respeito da Aprendizagem Significativa. Resumindo, o autor propõe que, para que o processo de aprendizagem significativa ocorra, uma nova informação deve ser assimilada pela estrutura cognitiva humana (estrutura responsável pela organização dos conhecimentos e ideias que o indivíduo apresenta ao longo de sua vida) se relacionando de maneira não arbitrária e/ou literal com outras pré-existentes na estrutura (subsunçores). Além disso, quanto mais

assimilações um indivíduo consegue realizar entre um novo conceito e os subsunçores, mais significativa será a aprendizagem, caso contrário, ela se configura como mecânica.

De acordo com D.Ausubel, a aprendizagem significativa depende, em parte, se o material preparado pelo docente é potencialmente significativo, ou seja, apresenta meios suficientes que promovam, no estudante, a predisposição favorável em realizar assimilações (reconstruções internas das informações). Esse processo ressalta a importância do papel do professor como mediador e como conhecedor daquilo que o aluno já sabe. Quando o docente conhece as singularidades de sua turma e produz um material de ensino que destaca e estimula as assimilações, de modo não arbitrário e/ou literal, utilizando-se de símbolos e linguagens que podem ser ancoradas aos subsunçores do estudante, o material se torna potencialmente significativo. Assim, os *memes*, como linguagem carregada de conteúdo simbólico e científico, podem se tornar potencialmente significativos para os alunos em aulas de ciências, desde que adequadamente trabalhados pelo professor.

Nos tempos atuais, em que as redes sociais da internet ocupam considerável espaço em nossas vidas cotidianas, propagando todo tipo de informação e testando nosso juízo de valores, a escola é provocada a promover práticas pedagógicas que envolvam os educandos em atividades que desenvolvam sua criticidade (SOUZA; BARROS; SIMAN, 2020). Por isso, para além da aprendizagem significativa, traremos para a nossa discussão a teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (ASC), proposta por Moreira (2000), por meio da qual, segundo o autor:

“...o aluno poderá fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, não ser subjugado por ela, por seus ritos, mitos e ideologias. É através dessa aprendizagem que ele poderá lidar construtivamente com a mudança sem deixar-se dominar por ela, manejar a informação sem sentir-se impotente frente a sua grande disponibilidade e velocidade de fluxo, usufruir e desenvolver a tecnologia sem tornar-se tecnófilo. Por meio dela, poderá trabalhar com a incerteza, a relatividade, a não-causalidade, a probabilidade, a não-dicotomização das diferenças, com a ideia de que o conhecimento é construção (ou invenção) nossa, que apenas representamos o mundo e nunca o captamos diretamente” (MOREIRA, 2000, p.51).

Partindo da proposta da ASC, o uso dos *memes*, pelo professor, como recurso didático significativo, já nos remete imediatamente ao seu primeiro *princípio facilitador*, que é o *da não centralidade do livro texto*. Esse princípio entende que artigos científicos, contos, poesias, crônicas, relatos, obras de arte e tantos outros materiais representam muito melhor a produção do conhecimento humano do que o livro texto, que ainda é símbolo de autoridade para a grande maioria dos educadores e de onde supostamente emana todo o conhecimento.

## Metodologia e o contexto da pesquisa

O Programa Ciência na Escola foi uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico

e Tecnológico – CNPq, com a finalidade de apoiar projetos de pesquisa, intervenção e avaliação, nas diversas áreas do conhecimento, em questões relacionadas ao ensino de ciências na educação básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) das redes públicas de ensino. O projeto vinculado a esse Programa foi desenvolvido numa universidade pública do Estado de S.Paulo, em parceria com quatro professoras de uma escola da rede estadual do município de Mauá (SP) e atingiu por volta de 120 alunos do Ensino Médio, entre novembro de 2019 e maio de 2022.

O objetivo geral do projeto foi promover o ensino e a aprendizagem na área de ciências e matemática, por meio de processos de intervenção em sala de aula, pautados em uma proposta interdisciplinar, contextualizada e investigativa e, de modo específico, promover o desenvolvimento e a aprendizagem profissional dos professores por meio de práticas ancoradas na sala de aula e no trabalho coletivo. Uma equipe de quatro docentes da universidade, uma aluna de doutorado e três pesquisadores bolsistas de Iniciação Científica (IC), trabalharam em diferentes frentes de pesquisa para produzir conhecimento a partir das ações do projeto. Este artigo, em específico, trata de um dos estudos realizados por dois dos pesquisadores de IC, ambos envolvidos e interessados no tema das TDIC na Educação.

O contexto da pandemia, que gerou a necessidade de adaptar o projeto original para a modalidade remota, trouxe-nos a oportunidade de investigar, entre os inúmeros materiais disponíveis no mundo digital, se os memes com conteúdos científicos apresentariam potencial para o ensino de ciências na perspectiva da aprendizagem significativa. A partir daí, foram realizadas duas reuniões formativas com as professoras participantes para as quais foram sugeridas algumas possibilidades de uso de memes em sala de aula.

A pesquisa em questão trata da análise de episódios dessas reuniões, inseridas num contexto de pesquisa colaborativa, cujo objetivo foi promover discussões entre os participantes a partir de eventos típicos da instituição escolar, tais como os planejamentos de aulas. Na pesquisa colaborativa, segundo Magalhães (2011, p.19), pretende-se propiciar “contextos para que professores e pesquisador externo problematizem, explicitem e, eventualmente, modifiquem as formas como compreendem sua prática e a si mesmos” orientados por um processo dialógico que permitam “uma reorganização e reconstrução de práticas que possam conduzir a novas compreensões de um contexto de ação particular” (MAGALHÃES, 2002, p.50).

Embora as discussões tenham ocorrido entre os pesquisadores de IC e as quatro professoras, daremos destaque para as falas da professora PQ, por ser a representante da área de ciências e por ela demonstrar preocupações que ressaltam peculiaridades que julgamos interessantes e pertinentes para trazer ao nosso debate. As discussões geradas nos permitiram explorar as concepções da professora PQ e, em decorrência, compreender suas dificuldades em fazer uso desse recurso. Essa exploração se fará em função dos memes apresentados ao grupo de professoras e dos excertos selecionados da transcrição dos vídeos produzidos nas duas reuniões, realizadas em ambiente virtual.

## Resultados e discussão

Iremos começar apresentando e analisando os resultados da discussão que aconteceu em uma das reuniões de planejamento de aula, a partir do *meme* apresentado na figura 1, como sugestão dos pesquisadores para utilização na sala de aula de PQ. O *meme* expõe os leitores a um paradigma científico por meio de uma questão e de uma imagem, envolvendo um diálogo entre dois interlocutores.

Figura 1 – Meme dos Estados Físicos da Matéria



Fonte: Instagram, @engsincero, 2021

Os memes são um gênero textual, logo, quando alguém produz um meme, esse alguém produziu uma história e cabe aos leitores buscarem compreender qual é a história que se construiu e, a partir disso, dialogar e propor novas assimilações. No interior do diálogo, a reação imagética do interlocutor demonstra uma possível “falha” que pode ser capaz de anular todo o filme em questão (Vingadores Ultimato, 2019), uma vez que o personagem (Homem Formiga) precisou ficar menor do que um átomo para poder viajar no tempo. O fato foi justificado dentro dos paradigmas científicos presentes naquele universo ficcional, mas não justificou como o personagem seria capaz de sobreviver sem a “suposta” ausência de oxigênio.

Em seguida, visando explorar as possibilidades criativas e críticas desse recurso didático em aulas de ciências, os pesquisadores propuseram às professoras compreender a história do filme. Realizou-se uma discussão sobre o momento do filme em que os Vingadores voltam no tempo e, conseqüentemente, ficam menores do que um átomo. Um possível complicador na discussão era que a cena em questão trazia em si uma metalinguagem, pois os personagens do filme estavam falando sobre os erros conceituais científicos de outros filmes de viagem ao tempo dentro de um filme com erros conceituais científicos de viagem no tempo.

Quando se solicitou às professoras que sugerissem modos de trabalhar e de aprofundar essa discussão, de maneira interdisciplinar, para uma turma de qualquer ano do ensino médio, obtivemos o seguinte comentário de PQ:

PQ: “Eu acho que em ciências, de um modo geral, consegue tirar muita coisa dessa questão. É interessante um filme que discute os erros de outro filme que está errando, é uma coisa bem complicada, essa coisa da viagem no tempo e da matéria, dá para discutir uma série de questões, o porquê que não seria possível fazer isso e tentar explicar, então é uma coisa bem científica e bem ficção [...] Eu acho que aqui você tem várias questões, primeiro que parece que ali [no filme] não tem tanta limitação e, ao mesmo tempo, tem limitações, né? A quantidade de viagens - eu não assisti esse filme, mas é uma ficção que parece ser bem intrigante - e por ser uma questão que eu acho que chamaria muito a atenção dos estudantes pela narrativa, pelo próprio contexto do filme”. (grifo nosso)

Considerando a complexidade da solicitação, seria natural que a professora apresentasse dificuldade em dar uma resposta imediata. Mesmo assim, observa-se a existência de elementos na fala da professora (que foram grifados) que nos possibilitam aprofundar em algumas discussões. Por exemplo, a professora admite que a questão científica em foco “chamaria muito a atenção dos estudantes” a julgar “pela narrativa e pelo próprio contexto do filme”. De fato, como referenciado por Martins e Carrano (2011), os estudantes podem se sentir à vontade para explorar o conhecimento científico dentro de uma mídia ficcional.

Porém, o fato de a professora julgar que “é bem complicada, essa coisa da viagem no tempo e da matéria”, nos parece demonstrar uma certa insegurança e desconforto da professora em abordar um assunto que poderia ultrapassar seus limites conceituais (discutir temas complexos como Mecânica Relativista e Quântica) e seus limites metodológicos (proporcionar uma aula dialogada e mais aberta).

Quando nos referimos aos limites pedagógicos da professora, destacamos que estamos diante de uma proposta ousada dos pesquisadores, considerando em primeiro lugar, a formação disciplinar de PQ. Em segundo lugar, o fato de abrir um debate sobre o meme significa praticar um exercício de argumentação mediado pelo gênero discursivo científico (CAPECCHI, 2014). Segundo Pezarini e Mendonça (2021), a perspectiva da argumentação faz emergir novos conceitos e conhecimentos e as discussões em sala são precursoras dessa construção. A realização de atividades pedagógicas com discussões abertas, sujeitas a imprevistos e que podem fugir ao controle dos professores é muito diferente de ensinar uma ciência que comumente é propagada como saber inquestionável, objetivo e isento de crenças. Por isso, é natural que algumas dificuldades possam surgir nesse tipo de atividade já que exige dos professores “sua intensa participação como mediadores, pois são inúmeras as variáveis com as quais precisam lidar” (ALTARUGIO; DINIZ; LOCATELLI, 2009, p.28).

Dentro das possibilidades pedagógicas, é possível analisar essa situação com base no pressuposto da Aprendizagem Significativa, pois segundo Ausubel (2000), o professor deve partir do que o aluno já sabe. Mesmo que a professora acredite que abordar os conteúdos envolvidos nesse meme seja muito complicado, tanto o meme quanto o próprio filme podem funcionar para levantar o que os seus alunos já sabem sobre o assunto. Logo, os memes poderiam ser usados como organizadores prévios antes de se inserir um novo conteúdo ou conceito, de modo a ajudá-los a organizar suas estruturas cognitivas para

receber e assimilar novas linguagens e símbolos. Ou seja, o professor não deve temer lidar com o que ele ou seus alunos não sabem, e sim, ele deve aprender a criar oportunidades para que os estudantes possam falar e tomar consciência de suas próprias ideias.

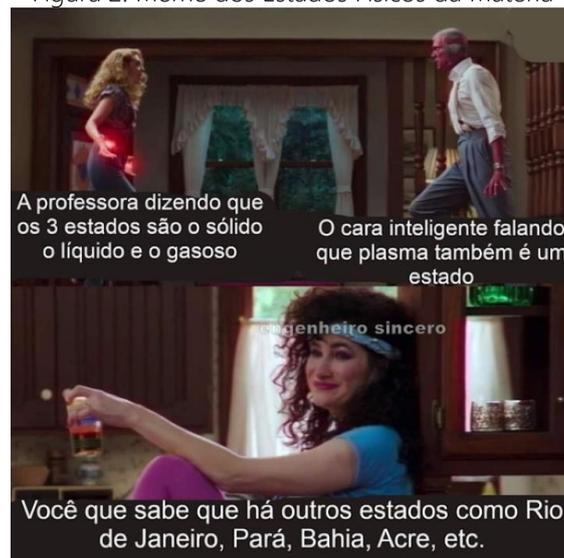
Em seu artigo de revisão, Loreian, Darroz e Rosa (2020) concluíram sobre a importância do uso de organizadores prévios no ensino de Física, sejam eles na forma de histórias em quadrinhos, tirinhas, oficinas didáticas e textos, pois além de funcionarem como ponte cognitiva entre os conhecimentos prévios e os novos, eles podem suprir tanto a deficiência como a ausência dos subsunçores nos estudantes. De acordo com os autores, as experiências com organizadores prévios mostraram que eles têm contribuído para melhorar a aprendizagem, possibilitando aos professores formularem um enunciado, uma pergunta, uma situação-problema que auxiliem os alunos a alcançarem uma aprendizagem significativa.

Além disso, ainda a respeito do saber de alunos e de professores, um princípio facilitador da ASC que caberia mencionar aqui, seria o do aprender e ensinar o questionamento. Principalmente quando se trata de conteúdos da internet, saber formular perguntas relevantes, de forma sistemática, conduz o estudante a uma aprendizagem libertadora e não passiva, crítica e não mecânica.

A próxima intervenção (figura 2) destaca que o meme não representa somente uma forma de fazer humor, mas também um modo de produzir crítica e apresentar uma certa visão de mundo. Quanto mais humor crítico se encontra em um meme, mais assimilações o leitor precisa realizar para, além de obter sua própria reflexão sobre o texto, poder dialogar e compartilhar com ideias e pensamentos de outras pessoas que também tiveram acesso ao meme (KOCH; ELIAS, 2010; CANDIDO; GOMES, 2018)

O referido meme traz duas fotografias da série WandaVision (2021) junto com uma questão cotidiana que pode ser encontrada em salas de aulas de ciências. Assim, a figura 2 foi apresentada às professoras como possibilidade de explorar o conceito de “estado” no contexto das Ciências da Natureza e da Geografia, além de alguns aspectos da Sociologia.

Figura 2. Meme dos Estados Físicos da Matéria



Fonte: Instagram, @engsincero, 2021

Após a discussão sobre esse *meme*, PQ nos traz o seguinte comentário:

PQ: “Eu tô com medo de usar memes, porque assim... é você se colocar numa situação do tipo: ‘tá eu acho que eu consigo me sair bem disso levando na brincadeira’, mas quando você conta uma piada e ninguém ri é constrangedor, né? Então assim, eu sinto uma coisa muito arriscada de se fazer que é trabalhar com esse tipo de humor, [...] eu realmente fiquei preocupada depois do que foi conversado aqui nessa discussão toda [...] Eu me sinto um pouco insegura, porque também não sei se a gente [os professores] tem aquele perfil de que uma aula tem que ser, tipo assim [...] parece que eu tô dizendo pro aluno ‘olha, vem aí, explora minha aula que vai ser nesse nível pra mais’. Eu crio uma expectativa de que vai ser sempre criativo, e se na outra aula eu não conseguir atingir o mesmo nível de diversão e for uma chatice, que impacto eu quero deixar, né? Então... não sei, eu não quero ser a professora ‘modernosa’ que finge que é moderna e depois é careta”. (grifo nosso)

Nesta fala, PQ nos revela uma outra faceta de sua insegurança em usar memes, desta vez, relacionada ao receio de ser considerada uma “fraude” – ou seja, uma professora que finge ser “modernosa”, mas que “depois é careta”. Ela teme não sustentar o uso do recurso por muito tempo, pois segundo ela, significa produzir uma falsa expectativa nos alunos de que sua aula “vai ser sempre criativa”. Pode estar oculto também um temor de que o “nível de diversão” das aulas supere o estímulo dos alunos em decodificar o conhecimento científico contido nos memes.

Dois aspectos podem ser discutidos aqui, sendo um deles relacionado à criatividade nas aulas de Ciências. Barbosa e Batista (2011) nos lembram, primeiramente, que a ciência é uma atividade humana e que a criatividade é um fator inerente e presente nas invenções e nos períodos revolucionários da ciência. A criatividade na educação científica, por sua vez, tem uma de suas vertentes voltada para o empenho do professor em usar a criatividade para tornar suas aulas mais atrativas e interessantes, porém, poucas pesquisas, de acordo com os autores, foram pensadas com o foco no desenvolvimento de habilidades científicas criativas nos alunos. Mesmo que os memes possam vir a se tornar materiais potencialmente significativos para uma aula de ciências, como uma proposta criativa do professor, tais materiais devem se preocupar em colocar o aluno no papel ativo, desobrigando o professor a buscar risadas forçadas em atividades muitas vezes desconectadas de objetivos de aprendizagem.

Outro aspecto, que tem relação com os objetivos de aprendizagem, diz respeito ao processo de enculturação científica, ou seja, a entrada do aluno na cultura científica por meio da linguagem, que é diferente da linguagem coloquial e da cultura de senso comum (MORTIMER; MACHADO, 1996). No caso do *meme* da figura 2, temos uma situação específica em que o conceito de “estado” é um típico exemplo de obstáculo epistemológico (BACHELARD, 1996) imposto pela linguagem verbal que coloca entraves na compreensão do conhecimento. Esta seria uma ótima oportunidade para discutir os significados e as ideias por trás da linguagem e tentar impedir a cristalização de conhecimentos errôneos (LOPES, 1993).

Nesse sentido, o princípio facilitador do conhecimento como linguagem, no qual se baseia a ASC, entende que a chave da compreensão de um "conhecimento", ou de um "conteúdo" é conhecer sua linguagem. Assim, compreender conceitos científicos significa aprender nova linguagem e com ela, adquirir novas possibilidades de percepção do mundo.

Associado ao obstáculo verbal, ainda encontramos uma mensagem visual que atribui os diferentes significados do conceito de "estado" aos seres supostamente "inteligentes" (primeira fotografia) e aos "menos inteligentes" (segunda fotografia). O comentário da professora PQ, gerado em reunião, que revela um incômodo sobre "esse tipo de humor" do qual "ninguém ri", compreende um sentido que envolve a necessidade de um trabalho pedagógico fundamental de leitura crítica desse tipo de material, adequado inclusive a um trabalho interdisciplinar das professoras do projeto.

Cândido e Gomes (2018) afirmam que os memes, embora expressem uma compreensão de mundo de forma lúdica, guardam um caráter simbólico principalmente por conta da linguagem dos personagens que os habitam. Tal qual um gene (DAWKINS, 2007), eles codificam uma informação e se replicam, disseminando ideologias. Pedagogicamente, mediante um compromisso com a ASC, a professora PQ poderia partir da prerrogativa da consciência semântica, princípio facilitador que implica tomar consciência de que a construção de significados está nas pessoas e não nas palavras. Como as palavras e seus significados estão atrelados às experiências vividas, ressalta-se a importância dos conhecimentos prévios dos alunos e o papel essencial da interação entre alunos e professores para a negociação e construção de novos significados.

Uma peculiaridade interessante do mundo digital foi trazida pelos pesquisadores por meio do meme "Vai passar mal" sobre a Pablo Vittar (figura 3), quando todo dia 20 de setembro às 17h, desde 2017, é ovacionado na rede social Twitter o momento em que a cantora irá passar mal. Por meio de renovações anuais, o tal meme ainda domina o trending topics nacional devido às altas quantidades de "viralização" que esse evento recebe, segundo o portal de notícias G1 (2021).

Figura 3. Pablo Vittar vai passar mal dia 20 de setembro/ 17h



Fonte: Twitter, @qtfpvpm, 2022

A informação de que os memes apresentam um período útil de "viralização", popularmente nomeado de "15 minutos de fama", desencadeou um certo incômodo entre

as professoras participantes, ao perceberem um possível problema que “professoras de meia-idade” podem enfrentar ao utilizarem tal recurso didático em sala de aula. De fato, esse gênero textual não é igual a uma piada que costumeiramente alguém conta por dias, meses e até anos sem perder a graça.

Isto ocorre devido a questão de os algoritmos das plataformas das redes sociais estarem em constante trabalho para manter o foco de adolescentes e jovens adultos em seus sites, sendo tal gasto de tempo nesses aplicativos um dos possíveis fatores para que as coisas aconteçam muito rápido na internet (SHIFMAN, 2013). Logo, o meme precisa ser renovado e reforçado a cada publicação para não perder seu lugar para outros que ainda não foram “saturados”, sendo esse o termo utilizado para expressar um meme que ainda não perdeu a graça ou crítica ao contexto político, científico ou artístico no qual se enquadra (ARISTIMUÑO, 2013).

O desconhecimento do termo “saturação de um meme” é observado na fala da PQ no trecho retratado abaixo:

PQ: “Você traz uma questão que eu acho que momento algum nós pensamos, que é o seguinte: O objetivo aqui é a gente ter que pensar no aluno, não no que é interessante para nós, ou seja, como você acabou de dizer, e a gente concorda plenamente, o que nós selecionamos como bons memes são aqueles que nós, professoras da meia-idade conseguimos entender, que são ultrapassados sim. Eu não sabia que tinha validade, não sabia que tinha essa questão toda [...] que a vida de um meme é pouquíssimo tempo e já é substituído no twitter, mas a gente não tem nem twitter pra saber o que está sendo falado lá, então assim, estamos totalmente por fora, né? Agora me senti pior ainda, parece que eu coloquei um nariz de palhaço e tô indo lá fazer graça com uma piada antiga”. (grifo nosso)

O desconforto da professora em relação ao uso dos memes se justifica se pensarmos que as redes sociais são sistemas em constante mudança e transformação, o que exigiria dos educadores revisarem suas práticas e desenvolverem a capacidade de estar sempre à frente considerando a dinâmica digital (HILU; OLIVEIRA; RODERO, 2011). Esse é um fato que pode trazer limitações para um trabalho pedagógico que pretende acompanhar a velocidade dessas mudanças, mas não serve como justificativa para escolha de determinados memes só porque eles fazem sentido para as ‘professoras de meia-idade’.

É imprescindível que o trabalho pedagógico com as ferramentas oferecidas pelas redes sociais seja precedido pela sua familiarização e exploração, tanto pelos professores quanto pelos alunos, e de preferência que o façam juntos, até para diminuir as distâncias de compreensão do seu uso, como concluíram Hilu, Oliveira e Rodero (2011). Essa atitude poderia funcionar também para minimizar a sensação dos professores que acham “estão fazendo graça com piada antiga”, e assim, quem sabe, evitar o risco deles próprios se tornarem memes, como relata PQ sobre a foto de sua colega OS ser espalhada entre os alunos para anunciar a sua aula:

PQ: “Eram só as imagens, de quando surgiu o whatsapp, aí tinha os grupos de sala e eles [os alunos] mandavam assim: “Aula de sociologia” e

tinha a ‘fotinha’ da professora. Não era ofensivo, é que ela não autorizou”.  
(grifo nosso)

Canabarro e Basso (2013) observaram que muitos professores, embora percebam o potencial das redes sociais para fins educacionais, ainda não ousam utilizá-las para realizar algum tipo de atividade ou projeto com seus alunos por diversos motivos, entre eles, estão questões de privacidade, de excesso de exposição ou risco de criar uma intimidade que ultrapassa a relação professor e aluno. Por outro lado, afastar do contexto escolar os recursos materiais e/ou simbólicos que, segundo Aristimuño (2013), são responsáveis pela formação da identidade dos adolescentes, não garante que os estudantes troquem códigos entre si.

Portanto, a partir da discussão realizada sobre o mundo digital, da necessidade de tornar o conhecimento científico mais significativo e próximo ao conhecimento cotidiano dos estudantes, e também de afastar o receio dos professores com relação ao uso dos memes como recurso didático significativo e crítico em sala de aula, podemos aqui sugerir novos princípios facilitadores para se somarem aos já propostos pela teoria da ASC:

I) Princípio da Interação: o recurso, para ser significativo, precisa gerar interação com a turma, ancorar com seus conhecimentos prévios (subsunçores). No caso dos memes, essa interação acontece por meio da diversão e do seu repertório cultural. O ideal é que não seja um material “saturado”, porém, com a ajuda dos estudantes, os professores podem selecionar memes que estão viralizando no momento.

II) Princípio da Assimilação: considerando que os memes podem se tornar materiais potencialmente significativos, tais como organizadores prévios, os professores podem ir além disso, promovendo e estimulando os estudantes a construir coletivamente seus próprios memes, reforçando não só a predisposição a aprender, como ajudando-os a perceber a relevância do novo conhecimento.

III) Princípio da Imaginação: é importante que os estudantes percebam e se sintam apoiados pela escola quando a questão trata dos limites de sua participação, não apenas durante as aulas, como nos eventos escolares. Os memes surgem como uma forma de expressão da imaginação que, mediada pelo professor, se tornam difusores da cultura juvenil. Os professores devem se sentir à vontade para explorar esse recurso, sem o peso de que devem ser transmissores de conhecimentos irrefutáveis e imutáveis, o que não combina em nada com a compreensão do que é ciência. A linguagem científica e seus significados não excluem a contribuição criativa dos estudantes.

IV) Princípio da Reflexão: para compreender um meme de forma significativa, é preciso que os estudantes o façam a partir dos seus conhecimentos cognitivos prévios, mas para fazê-lo de forma crítica, precisa considerar elementos do contexto sócio-histórico-cultural, no qual estudante, professor e os memes estão inseridos. Sem isso, não será possível perceber inconsistências, falsidades, preconceitos em seus elementos textuais e imagéticos, ou seja, tudo o que é mutável no mundo digital.

Em síntese, não se trata com isso de garantir uma aula de qualidade com memes, mas de fornecer alguma orientação para professores que conhecem pouco sobre a cibercultura na contemporaneidade a partir do que aprendemos em nosso projeto.

## Conclusão

Ao abordarmos o tema dos memes e seu uso como possibilidade para aulas com foco em conhecimentos científicos, poderíamos imaginar explorar a imensidão de materiais que estão a nossa disposição nas redes sociais e nos limitar a discutir os seus conteúdos e os diferentes modos de inseri-los na sala de aula numa perspectiva de aprendizagem significativa crítica. Acreditamos ter ido além, no sentido de inserir alguns marcadores da ASC que não só tornam o uso desse recurso do mundo digital plausível para o ensino e aprendizagem das ciências, mas necessário sob o ponto de vista da atualidade do mundo jovem e como um elemento importante para a formação da sua identidade.

Porém, as discussões que se sucederam nas reuniões do nosso projeto, nos trouxeram a oportunidade de analisar também outras dimensões que circundam o tema, que dizem respeito às peculiaridades dos memes e que parecem afetar diretamente o saber, o saber fazer e o saber ser dos professores.

Como toda “novidade” que aparece no contexto das práticas docentes, é natural que os professores apresentem dúvidas, dificuldades, desconfianças e até certa resistência nesse enfrentamento. O período da pandemia, por exemplo, no qual se desenrolou todo o nosso projeto, já trouxe suficientes desafios aos educadores, que precisaram adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades tecnológicas no ambiente virtual à toque de caixa. Não temos dúvidas que o uso das tecnologias digitais na educação sempre será tema de exploração em pesquisas.

Mesmo dentro do mundo tecnológico e digital, existem ainda muitos desafios “ocultos” que precisam vir ao debate, especialmente os ligados aos saberes docentes, suas subjetividades e suas implicações nas práticas de sala de aula. O saber profissional não se restringe aos aspectos técnicos e pedagógicos, mas avança e invade dimensões tão largas e tão profundas quanto é o próprio terreno da internet.

## Referências

- ALTARUGIO, M.H; DINIZ, M.L.; LOCATELLI, S.W. O debate como estratégia em aulas de química. *Revista Química Nova na Escola*, v.2, n.1, fev, 2010, p.26-30.
- ARISTIMUÑO, F. Os memes na representação de identidades adolescentes: uma proposta de pensamento acerca do eu, em uma aula de arte. *Matéria-prima*, v. 1, 2013, p. 80-88.
- AUSUBEL, D. *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Paralelo Editora, 2000.
- BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. 2ª. Reimpressão. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARBOSA, R. G., BATISTA, I. L. A criatividade como uma referência para discutir as bases da ciência e do seu ensino. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas, SP. *Anais eletrônicos [...]*. Disponível em: [https://abrapec.com/atas\\_enpec/viiienpec/busca.htm?query=A+criatividade+como+uma+ref](https://abrapec.com/atas_enpec/viiienpec/busca.htm?query=A+criatividade+como+uma+ref)

er%EAncia+para+discutir+as+bases+da+ci%EAncia+e+do+seu+ensino . Acesso em 10 abril 2023.

CANABARRO, M. M.; BASSO, L. de O. Os Professores e as Redes Sociais – É possível utilizar o Facebook para além do “curtir”? Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. DOI: 10.22456/1679-1916.41625. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41625>. Acesso em: 27 dez. 2023.

CÂNDIDO, E.C.R.; GOMES, N. T. Memes—uma linguagem lúdica. Revista Philologus, Rio de Janeiro, ano, v. 21, 2018, p. 1293-1303.

CAPECCHI, M.C.V.M. Problematização no ensino de ciências. In: CARVALHO, A.M.P. (org.). Ensino de Ciências por Investigação. São Paulo: Cengage Learning, 2014. p.21-39.

DAWKINS, R. O Gene Egoísta. (Rejane Rubino). Companhia das Letras, São Paulo, 1ª Edição, 2007.

HILU, L.; OLIVEIRA, R.G.; RODERO, R. Possibilidades do uso pedagógico das redes sociais: estudo de caso. In: X Congresso Nacional de Educação -EDUCERE, Curitiba, 7 a 10 novembro 2011. Anais eletrônicos [...] p.15036-15048. Disponível em:

<https://observatoriodoensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2014/02/GON%C3%87ALVES-R.-Possibilidades-do-uso-pedag%C3%B3gico-das-redes-sociais-estudo-de-caso.pdf> . Acesso em 15 fev. 2023.

JABLONKA, E. Do emoticon ao meme: evolução dos símbolos na comunicação virtual. Acta Semiótica et Linguística, v. 17, n. 1, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.ufpb.br/index.php/actas/article/view/15558>. Acesso em 17 abril 2023.

KOCH, I. G. V.; ELIAS, V. M. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2010.

LOPES, A.R.C. Livros Didáticos: Obstáculos Verbais e Substancialistas ao Aprendizado da Ciência Química. Rev. Bras. Est. Pedag., Brasília, v.74, n.177, p.309-334, maio/ago. 1993.

Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1147>. Acesso em 17 abril 2023.

LOREIAN, I.; DARROZ, L. M.; ROSA, C.T.W. Organizadores prévios no processo de ensino de Física: o que dizem os periódicos da área. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, v. 16, n. 37, p. 210-223, dez. 2020. ISSN 2317-5125. Disponível em:

<https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/7690>. Acesso em: 26 dez. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i37.7690>.

MAGALHÃES, M.C.C. O professor de línguas como pesquisador de sua ação: a pesquisa colaborativa. In: GIMENEZ, T. (org). Trajetórias na formação de professores de línguas. Londrina: Ed. UEL, 2002.

MAGALHÃES, M. C. C. Pesquisa crítica de colaboração: escolhas epistemo-metodológicas na organização e condução de pesquisas de intervenção no contexto escolar. In: MAGALHÃES, M. C. C; FIDALGO, S.S. (orgs). Questões de método e linguagem na formação docente. Campinas: Mercado das Letras, 2011, p 13-40.

MARTINS, C.H.S; CARRANO, P. C.R. A escola diante das culturas juvenis: conhecer para dialogar. Educação, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 43-56, jan/abr 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/2910/1664>. Acesso em 17 abril 2023.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa Crítica. In: Contributos do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Peniche, Espanha, 2000. Anais eletrônicos [...] Disponível em: <http://www.mlrg.org/memberpublications/LivroPeniche2000.pdf>. Acesso em 02 maio 2023.

MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: UNISINOS, p. 99-118, 1998.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H. A linguagem numa aula de ciências. Presença Pedagógica, n. 11, set./out., p. 49-57, 1996.

Pablo Vittar vai passar mal, mas está tudo bem! Entenda o meme. G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2021/09/26/pablo-vittar-vai-passar-mal-mas-esta-tudo-bem-entenda-o-meme.ghtml>. Acesso em: 05 JUN 2022.

PEZARINI, A. R.; MENDONÇA, S. Argumentação científica e educação pela pesquisa: o parecer de professores(as) a uma prática pedagógica. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, v. 17, n. 39, p. 180-200, dez. 2021. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/10975/8155>. Acesso em: 27 dez. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v17i39.10975>

SHIFMAN, L. Memes in a digital world: Reconciling with a conceptual troublemaker. Journal of computer-mediated communication, v. 18, n. 3, p. 362-377, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/263564026\\_Memes\\_in\\_a\\_Digital\\_World\\_Reconciling\\_with\\_a\\_Conceptual\\_Troublemaker](https://www.researchgate.net/publication/263564026_Memes_in_a_Digital_World_Reconciling_with_a_Conceptual_Troublemaker). Acesso em 17 abril 2023.

SOUZA, M.A.; BARROS, M.D.M.; SIMAN, L.M.C. Meme da internet: uma leitura a partir do conhecimento organizado de mundo. RE-UNIR, v. 7, nº 1, p. 125-142, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/RE-UNIR/article/view/5299/3600>. Acesso em: 02 maio 2023.

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2008.