

Educação na web: caracterização de perfis voltados ao ensino de Química no Instagram

Education on the web: characterization of profiles specific to Chemistry teaching on Instagram

Amanda Pereira de Sousa¹
Nairley Cardoso Sá Firmino²
Diego Farias Firmino³
Elton Patrick Barbano⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os perfis na rede social *Instagram* voltados ao ensino de Química, nos quesitos: conteúdo das postagens, linguagem, identidade visual e interação dos seguidores. A pesquisa de campo em ambientes virtuais, exploratória e qualitativa, ocorreu por meio das hashtags: #ensinodequímica e #professordequímica, em agosto de 2022. Os perfis selecionados foram distribuídos em três categorias: 1) conhecimento específico, 2) empreendedorismo digital e 3) caráter humorístico e cultura pop. As publicações e comentários foram analisados quando possível. Ao todo, os nove perfis estudados continham aproximadamente 250 mil seguidores. Os criadores de conteúdo dedicam atenção à identidade visual e utilizam diferentes estratégias de engajamento, inclusive a criação de personagens para facilitar a interlocução com o público. Conclui-se que o *Instagram* é um veículo atrativo de disseminação do conhecimento, com potencial para o trabalho com educadores químicos e empreendedorismo.

Palavras chave: rede social; educadores químicos; estudantes; educação.

Abstract

This work aimed to characterize the profiles on the social network *Instagram* focused on teaching Chemistry in terms of post content, language, visual identity, and follower interaction. Field research in virtual environments, exploratory and qualitative, took place using the hashtags: #ensinodequímica and #professordequímica, in August 2022. The selected profiles were distributed into three categories: 1) specific knowledge, 2) digital entrepreneurship, and 3) humorous nature and pop culture. Publications and comments were analyzed when possible. In total, the nine profiles studied had approximately 250 thousand followers. Content creators pay attention to visual identity and use different engagement strategies, including creating characters to facilitate dialogue with the audience. It is concluded that *Instagram* is an attractive vehicle for disseminating knowledge, with the potential for working with chemistry educators and entrepreneurship.

Keywords: social network; chemical educators; students; education.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais | chemistamanda@gmail.com

² Centro Universitário INTA - UNINTA | nairley.firmino.ced@prof.ce.gov.br

³ Universidade Federal do Ceará | diego.firmino.ced@prof.ce.gov.br

⁴ Universidade Estadual Vale do Acaraú | barbanotrick@gmail.com

Introdução

A organização em grupos sociais existe desde todo o percurso da humanidade. A conexão entre os indivíduos promove a convivência e cria ambientes sociais, os quais se mantêm pela proximidade de compreensões em assuntos específicos, bem como pela necessidade de resolver problemas da coletividade. Quando se trata do ambiente digital, ou seja, por intermédio da Internet, há uma interface virtual cuja função é de agregar perfis afins (ZENHA, 2018).

Isso posto, as redes sociais digitais ocorrem em um ambiente de interface na web, onde há a possibilidade de cadastro de informações pessoais e interação entre os membros, por meio de textos, áudios, vídeos, fotos, memes, *emojis*, imagens etc. Exemplos dessas redes são o *Instagram*, o *Facebook*, o *WhatsApp*, o *Telegram* e o *Twitter*. Os adeptos às redes sociais são muitos, isso em virtude da popularização da internet e da facilidade de aquisição de dispositivos tecnológicos (LIMA; COSTA; PINHEIRO, 2021).

Por conseguinte, o cenário mostra a sociedade assiduamente utilizando as redes sociais digitais para interagir, especialmente os jovens, num fenômeno onde há um volume intenso de informações sendo veiculadas instantaneamente. O acesso a outras pessoas pelas redes sociais alterou as relações interpessoais e o modo de buscar conhecimento, assim, é válido o uso de tais recursos de comunicação na intenção de facilitar a aprendizagem (ZEFERINO; SILVA; SILVA, 2022).

Em tempo corrente, as mídias digitais associadas à educação são uma realidade, uma vez que com o advento das redes sociais e o seu instantâneo fluxo de informações, as mesmas se tornaram um importante meio para a difusão, bem como veiculação do conhecimento, no qual se vivencia um novo momento cheio de possibilidades de aprender, onde o espaço físico da escola, tão essencial em outros tempos, deixa de ser exclusivo para dar espaços a outros ambientes, inclusive o virtual (PEIXOTO; OLIVEIRA, 2021).

Ao que tange o ensino de Química, as redes sociais foram tendência entre os estudantes brasileiros, pois os recursos têm potencial para contribuir na aprendizagem de Ciências, especialmente de Química, no entanto, precisam ser melhor explorados (SANTOS; SANTOS; MELLO, 2022). Os estudantes concebem o conhecimento químico como algo complexo de ser compreendido, inclusive por não sentirem uma preparação para aplicá-lo em circunstâncias diversas. Tal situação também se deve ao modo reprodutivo e memorístico, próprio da tendência pedagógica tradicional bastante exercida nas escolas (FIRMINO; MARTINS, 2021).

Nesse íterim, a rede social *Instagram* serve como um espaço importante para a divulgação de informações, conceitos e definições em linguagem simbólica, verbal ou não verbal, abertas e inteligíveis, levando em consideração as limitações da disciplina de Química pela falta de contextualização, falta de espaços e matéria-prima para trabalho. O *Instagram* então serve como um espaço de compartilhamento de informações para discentes e também como um espaço de reflexão para os docentes (PEREIRA; SILVA JÚNIOR; SILVA, 2019).

Diante disso, este trabalho buscou responder à seguinte questão de pesquisa: quais as tensões e contradições envolvidas na veiculação de conteúdos voltados ao ensino de Química em perfis na rede social *Instagram*? Por consequência, este estudo objetivou caracterizar os perfis na rede social *Instagram* voltados ao ensino de Química nos quesitos: conteúdo das postagens, linguagem, identidade visual e interação dos seguidores. Considerando relevante traçar um perfil de quais ferramentas didático-metodológicas geram engajamento dos conteúdos no âmbito do ensino de química, divulgados pelas redes, apresentado para

aqueles que pretendem iniciar trabalhos de popularização da ciência, seja no âmbito do ensino ou da ciência em geral.

Referencial teórico

O ensino de Química e as redes sociais digitais

O ensino de Química nas escolas ainda enfrenta alguns antigos desafios, dentre os quais: ensino centrado no professor em muitos casos, aulas excessivamente expositivas, ausências ou deficiências de momentos experimentais, distância do cotidiano e com tendências à memorização, inclusive pela estrutura dos livros didáticos. Nesse sentido, grupos de pesquisas buscam alternativas de mudanças na concepção de professores sobre como ensinar Química, bem como sobre a visão acerca da própria ciência (MARCONDES; PEIXOTO, 2020).

Por outro lado, pesquisadores apontam que a aula de Química está muito além de ser um momento onde se dedica a ensinar conceitos para os estudantes desenvolverem habilidades, mas sim um tempo para edificação do pensamento químico, de repensar visões de mundo, a partir das quais os sujeitos assumem perspectivas. Assim, a própria ciência se mostra heterogênea ao oferecer diferentes formas de ver o mundo. Vale ressaltar que a Ciência, considere inserida a Química, é uma construção humana sob influências culturais, sociais e econômicas do seu tempo (MACHADO; MORTIMER, 2020).

Desta feita, o ensino de Química encontra no ambiente digital um suporte propício para a comunidade docente tratar sobre conteúdos de Química de modo mais atraente e dinâmico para um grande público. Consta-se assim, que a divulgação de conhecimentos químicos via redes sociais é uma forma de alcançar mais estudantes e fazer com que os professores tenham maior visibilidade para os seus conteúdos. Coaduna-se com as ideias de Oliveira, Porto e Alves (2019) ao remeter a cibercultura e aos dispositivos móveis, possibilidades de desenvolvimento de estratégias de ensino mais atrativas para os estudantes.

Vale ressaltar os incentivos para a inserção das tecnologias no ensino. Em um dado momento, o conceito de "rede social" como sinônimo de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ultrapassou fronteiras e foi apropriado por muitos atores sociais, expressivamente, no campo da comunicação, pois existiam vários conceitos designados para descrever teoricamente a mesma coisa: "rede social digital", "mídia digital", "mídia social" entre outros (VERMELHO *et al.*, 2014). Deste modo, "Mídia Digital" seria apropriadamente um termo para designar a utilização de meios eletrônicos que tenham o objetivo de oportunizar a mediação social por meio da conectividade (PRADO, 2015).

Neste esteio, as redes sociais surgem como uma possibilidade de uso em âmbito educacional, tornando o acesso ao conhecimento mais dinâmico e atrativo. Isso se deve também à proximidade dos estudantes com as funcionalidades das interfaces digitais. O *Instagram* promove interação em tempo real entre os usuários, bem como a facilidade de compartilhamento de imagens e vídeos. Portanto, a elaboração de um perfil educacional personalizado dá oportunidades de publicação de material no *Feed*, o qual suscita a discussão, uso de *quizzes*, enquetes, etc (CARVALHO *et al.*, 2021).

No *Instagram* houve um fenômeno de disseminação de conteúdos educacionais produzidos por estudantes, para estudantes. Os perfis são de estudantes de diversos níveis de ensino e áreas, nos quais são compartilhados materiais, vídeos, mapas mentais, dicas de estudo, são identificados pela expressão *Studygram*, também localizados mais facilmente

pelas hashtags *#studygram*, *#studygrambr* e/ou *#studygrammers* (ZEFERINO; SILVA; SILVA, 2022).

Isso posto, observa-se que existe um interesse dos estudantes em recursos didáticos nas redes sociais, especialmente no *Instagram*. Esse comportamento surge como uma resposta aos professores sobre uso das redes sociais *Instagram*, *WhatsApp*, *Facebook* e *Telegram* como ambientes virtuais com potencial uso para fins educacionais. Nesse âmbito, os professores criadores de conteúdo ou de propostas metodológicas encontram espaço para inovações. Em meio a tudo isso, salienta-se a necessidade de formação continuada e o trabalho colaborativo entre professores para facilitar o planejamento e a execução de ideias possíveis de serem vivenciada pelos estudantes (CARVALHO; MELO, 2022).

Metodologia

A pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa, foi realizada por meio de um estudo de campo em ambientes virtuais. Na pesquisa qualitativa o foco está nos fenômenos tais como eles se apresentam, nas suas descrições em diferentes perspectivas (ESPÓSITO, 2021). Nela, a realidade é múltipla e subjetiva e faz um elo entre pesquisador/a e pesquisado/a, o raciocínio e a lógica é indutiva, partindo de um campo específico para um mais geral (PATIAS; HOHENDORFF, 2019).

A pesquisa exploratória objetiva uma maior familiaridade com o problema, em busca de torná-lo mais explícito, tem por finalidade o aprofundamento do pesquisador sobre o assunto estudado, de modo a possibilitar bases para pesquisas futuras (GIL, 2022). Quanto ao tipo de procedimento estudo de campo, este deve focar em uma comunidade, que não necessariamente é geográfica, mas pode ser uma comunidade de trabalho ou estudo, um lugar onde é desenvolvida a observação direta do grupo estudado (LOZADA; NUNES, 2018). No que diz respeito à mídia, os pesquisadores se interessam por este meio como fonte dados, todavia, a discussão metodológica sobre essa fonte ainda é escassa (MATTAR; RAMOS, 2021).

A coleta dos dados ocorreu na rede social *Instagram*, na qual os resultados da busca aparecem com a utilização das *hashtags*, por meio do símbolo (#) acompanhado da palavra que se pretende encontrar. Neste estudo foram usadas as hashtags *#ensinodequímica*, *#ensinodequimica*, *#professordequimica* e *#professordequimica* no período de 01 a 30 de agosto de 2022.

Com o número de publicações obtidas na busca, foi possível identificar os perfis e selecioná-los de acordo com critérios de inclusão e exclusão, a saber: 1) critérios de inclusão aqueles preferencialmente administrados por professores de Química ou ainda licenciandos que versem sobre a temática do ensino de Química. Essa informação foi obtida através da biografia dos perfis, ferramenta da própria rede social; 2) critérios de exclusão são perfis que abrangem conteúdos de ciências em geral, *studygram's* de Química e perfis que misturem a temática do ensino com a vida pessoal de seus criadores.

Após esse processo, os perfis selecionados, de acordo com o teor das publicações, foram inseridos nas categorias discriminadas abaixo:

C1 - Conhecimento específico em Química - nesta categoria estão incluídas as páginas onde estão evidenciadas, em sua maioria, postagens relacionadas a conteúdos de Química,

atrelados a sua explicação, tais como: resumos, mapas mentais, exercícios com resolução comentada etc.

C2 - Empreendedorismo digital para professores e estudantes de Química - estão incluídas as páginas voltadas a vendas de materiais didáticos, *e-books* facilitadores do ensino para outros docentes, cursos para alunos e professores etc.

C3 - Caráter humorístico e cultura *pop* voltados para o ensino e aprendizagem de Química - estão incluídos os perfis com a temática da química ensinada através de ferramentas de cunho humorístico e também aquelas relacionadas à cultura *pop*, tais como o mundo dos *games*, super-heróis, quadrinhos, tirinhas etc.

De cada categoria foram selecionados uma publicação e um comentário, quando possível. Seguiu-se com a análise de conteúdo de Bardin (2015) para exploração da receptividade dos seguidores ao conteúdo presente nas publicações.

Destaca-se ainda que esta pesquisa ocorreu integralmente em ambiente virtual, utilizando-se apenas das ferramentas e informações públicas presentes na própria rede social, atendendo a resolução n. 510/2016, art. 1º, parágrafo único, inciso III, que estabelece que não serão avaliados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) estudos que utilizem informações de domínio público.

Resultados e discussão

Perfis voltados ao ensino de Química e o mecanismo das *hashtags*

Na busca pela *hashtag* #ensinodequimica foi percebida a existência de duas localizações: #ensinodequimica (1) e #ensinodequimica (2). Exibindo em (1) um total de 11.659 publicações e em (2) um total de 2.798 publicações. Na busca pelas *hashtags* #professordequimica detectaram-se também duas localizações: #professordequimica (3) e #professordequimica (4), sendo em (3) um total de 7.721 publicações encontradas e em (4) 2.101 publicações.

Quadro 1: Descrição dos perfis, número de seguidores e categorias em agosto de 2022.

Perfil	Seguidores	C1	C2	C3
@inayaraquimica	22,3k	X	X	
@quimicabr	26,9k	X	X	
@deuquimica	48,7k	X		X
@onerdquimico	21,1k	X		X
@doutorquimica	52,3k	X		X
@quimicaforando	9.343			X
@formuladesolucoes	4.451	X		
@ph10quimica	14,7k	X		
@quimicocomico	50,4k	X		X

Fonte: dados de pesquisa

Pelo padrão das publicações, percebeu-se que um elaborador de conteúdo, ao realizar uma publicação, faz o uso de diversas *hashtags*, além das duas que foram usadas para essa busca inicial, tais como #quimico, #quimica, #quimicageral, #quimicosdobrasil, #professorempreendedor etc. e que a mesma publicação pode estar expressa em mais de uma. Isso ocorre pelo fato das *hashtags* serem um mecanismo que aumenta o alcance das

postagens feitas, pela facilidade com que são expressas - símbolo (#) seguido do que se busca encontrar. Através deste mecanismo de busca, foi possível visualizar uma variedade de páginas com conteúdos químicos que vão desde os destinados essencialmente para outros professores, estudantes e o público em geral.

Considerando os critérios de inclusão e exclusão do estudo, foram selecionados nove perfis da rede social *Instagram*, os quais foram categorizados, como disposto no Quadro 1.

Os resultados apontam que seis perfis se enquadram em mais de uma categoria, ou seja, as páginas de cunho educacional presentes no *Instagram* não se limitam a um único tema para a abordagem de seus conteúdos.

Inicialmente, um ponto de observação a ser enfatizado na C1 é a quantidade aproximada de 241 mil seguidores nos oito perfis enquadrados, algo relevante no que diz respeito ao interesse dos indivíduos pelo conhecimento específico da Química. Esse fator é algo que precisa ser investigado, pois os estudos apontam que nas escolas os estudantes possuem baixa receptividade ao conhecimento químico, devido a abstrações, complexidade para entendimento do conteúdo, métodos de ensino etc, como afirma Pessanha (2020). Por outro lado, o crescimento dos perfis educacionais, neste caso específico, demonstra que há o interesse pela Química. Isso se deve à facilidade de uso dos recursos visuais na exploração e explicação dos fenômenos químicos? Ou será a linguagem das redes sociais que aproxima o público da compreensão do assunto?

Enquanto isso, ainda é uma tendência recorrente enxergar a ciência química como algo, eventualmente, desinteressante e fora de sentido. Grande parte dos estudantes na Educação Básica não compreende o conhecimento químico específico, inclusive tal circunstância impacta no desenvolvimento dos discentes em outras etapas de estudos. (FIRMINO *et al.*, 2020). Consequentemente, o não entendimento do conteúdo associado ainda a não aplicação gera rejeição, que em muitas ocasiões, está relacionada à falta de domínio da linguagem química, com as abstrações e simbolismos (SANTOS; MORTIMER, 2019).

Por outro lado, os educadores químicos também têm a necessidade de aperfeiçoar o conhecimento específico. Nos dias atuais, há a carência em atestar que a formação docente é um componente indispensável para alcançar o êxito da profissão e que para esse objetivo ser alcançado, o processo de formação continuada deve se fazer presente (MATTÉ; CASTRO; REIS, 2016). Sobre a formação do educador químico, ainda há uma certa inclinação em considerar a contextualização do ensino como a descrição de fatos e processos cotidianos. Esse tipo de abordagem, sem problematização ou construção de uma análise mais sistêmica, permite o desencontro da ênfase nas dimensões sociais do conhecimento químico (ÓRFÃO; ALVIM, 2022).

Sabe-se que o processo educativo no qual está inserido o ensino de Química é contextualizado por uma série de dificuldades, sendo uma delas o tradicionalismo. Corriqueiramente, se escuta que “a Química está em tudo ao nosso redor” ou que “a Química está em tudo a nossa volta”, frases essas que muitas vezes tornam-se destituídas de significados, haja vista que o conhecimento químico vem sendo transmitido, ao longo dos anos engessado na memorização de fórmulas, conceitos, modelos internalizados pelos alunos sem qualquer correlação com a realidade, o que reflete no próprio exercício dos professores, uma vez que estes também estão inseridos nesse contexto educacional e acabam por reproduzir as mesmas práticas às quais foram ensinados.

Nesse esteio, existem professores desmotivados e desvalorizados, com uma formação deficiente, incapaz de conceber seus próprios programas pedagógicos para a disciplina, dessa

forma muitas vezes reproduzem os mesmos programas limitados ao ensino tradicional, exigindo-lhe pouco tempo e pouco conhecimento de área. Ademais, é evidenciado uma gama de dificuldades para a permanência na profissão docente: violência escolar, ausência de materiais didáticos adequados, inexistência de laboratórios etc. (RIGUE; GONÇALVES, 2020).

Salienta-se também o fato dos atuais professores, ainda como alunos, terem integrado o mesmo processo educacional inoperante que perdura até hoje. De forma inconsciente ou não, são os mesmos que reproduzem a forma como foram ensinados, não sendo a formação inicial nas licenciaturas suficientemente adequada para a desconstrução dessas práticas. Segundo Bortolai, Lima e Dutra-Pereira (2021) a identidade docente não é construída nas academias, mas é formada a partir de sua profissionalização e esta não se limita apenas à formação inicial.

Também podem ser levados em consideração fatores externos para este panorama, tais como: a precariedade das escolas quanto aos materiais didáticos, que tendem a dificultar o processo pedagógico; a ausência de acesso à formação continuada, que isenta o educador de conhecer as novas atualizações e métodos no ensino. Além disso, uma carga horária massiva, cuja consequência é a supressão do educador para a realização de planejamentos de aula adequados etc.

Nessa direção, os professores necessitam de apoio no que tange ao conhecimento químico específico, logo, a variedade de páginas com esse conceito configura-se como uma alternativa a ser somada, haja vista que as redes sociais são canais de comunicação que agregam os mais variados tipos de público e informações (PEREIRA; SILVA JÚNIOR; SILVA, 2019). Assim, segue-se com a prerrogativa para a análise dos perfis da C2.

Os perfis @inayaraquimica e @quimicabr foram englobados na C2, ou seja, com enfoque em empreendedorismo, pois apresentaram, tanto na descrição como ao longo das postagens, disponibilidade de materiais didáticos, cursos e treinamentos para comercialização. Até a data da análise destes dados, o perfil da professora Inayara Bortoleto - @inayaraquimica - apresenta a criadora de conteúdo como facilitadora do ensino de Química e propõe ajudar professores a monetizar seus conteúdos digitais. O perfil @quimicabr - articulado pelo professor Felipe Oliveira - descreve em sua biografia um perfil de professor e empreendedor.

O *Instagram* possui uma versão *business*, o qual fornece algumas informações necessárias para o acompanhamento do perfil em termos da interação com os seguidores, tais como: quantidade de visitas, gênero, alcance, possibilidade de turbinar publicações etc. Esses dados são relevantes para o delineamento das postagens, bem como a dinâmica quanto ao fluxo de publicações, inclusive em relação aos dias e horários. Além disso, os cuidados com a estética do perfil, linguagem empregada, retorno às perguntas são elementos a serem observados para o bom desenvolvimento do empreendimento (SILVA; CORDEIRO, 2020).

A funcionalidade e a facilidade de manuseio do *Instagram* o tornam uma interface acessível para o empreendedorismo de professores. Isso mostra que há um público-alvo interessado em obter tais materiais e treinamentos, ou seja, uma formação continuada auto financiada. Por outro lado, existem professores com condições de produzir materiais, disseminar conhecimento e formar outros professores, multiplicadores que aprenderam a remunerar seu próprio trabalho.

Assim, os professores inseridos nessa proposta empreendedora, buscam alternativas de diversificar as fontes de renda, conseqüentemente, elevar os rendimentos. A esse respeito, nota-se que há um crescimento de perfis nessa rede social que buscam essa monetização do conhecimento no que tange a venda de materiais prontos que auxiliem outros professores em suas aulas ou mesmo materiais direcionados ao aprendizado de alunos, além de cursos, formações e monitorias (CERICATO, 2016).

No ano de 2021 foi lançado o Projeto de Lei nº2944, que propôs a admissão dos temas de empreendedorismo e da inovação nos currículos da educação básica, incluindo também o contexto do ensino superior. Referente à formação de professores, o texto propõe em seu art. 4º, que o art.43 da Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996, passe a vigorar com a seguinte redação: "IX – estimular o empreendedorismo e a inovação, inclusive por meio de programas e cursos específicos de formação de docentes nestas áreas, visando à conexão entre os conhecimentos técnicos e científicos e o mundo do trabalho e da produção" (BRASIL, 2021, s/n).

No exercício do empreendedorismo, os professores de Química encontraram no *Instagram* um espaço para compartilhar os saberes próprios da profissão. Para tanto, os recursos que possibilitam a comercialização e divulgação são utilizados, tais como: *links* que direcionam para vendas, associação com outras redes como *Tik Tok*, *YouTube* etc. É preciso apoiar o trabalho dos professores empreendedores nas redes sociais, isso pode ser feito por meio do compartilhamento das publicações, bem como curtidas, indicações para outros profissionais e estudantes para ampliar a visibilidade destes perfis educativos (FIRMINO, 2022).

Seguindo a análise dos perfis, a C3 dispôs de cinco perfis, os quais dispõem de publicações com caráter humorístico e cultura *pop*. Analisando as publicações, há predominância da *cultura pop* nos perfis *@quimicaforando* e *@onerdquimico* e as postagens de gênero humorístico em *@deuquimica*, *@doutorquimica* e *@quimicocomico*. Para os cinco perfis, além da ferramenta publicações, foi analisada também, a título de confirmação, as abas guias e *reels*, realçando a afirmativa dada para esses campos de categorização.

Os perfis com publicações categorizadas por cultura *pop* apresentam elementos inerentes ao conceito de cultura das massas, produzido por elas e para elas. Assim, o perfil *@quimicaforando* apresenta postagens que contemplam o mundo das séries, filmes; bem como os personagens considerados como heróis e até anti-heróis muito comentados pelos apreciadores dos audiovisuais. A exemplo: Os Simpsons, Homem Aranha, Arlequina, Mulher Gato, entre outros. Outrossim, uma descrição traz como propósito a divulgação científica do multiverso, para tanto, há indicações de filmes e livros e associações com a química presente nas obras.

Os elementos da cultura *pop* presentes no perfil *@onerdquimico* aparecem com personagens de *animes* japoneses. As postagens referem-se a *Bakugou*, *Naruto*, *Boku no Hero*, *Kimetsu no Yaiba* etc. Tais publicações são mescladas a outros personagens como o Pantera Negra e Titã Colossal, bem como as correlações com o conhecimento químico nos poderes que se apresentam em acontecimentos das séries e filmes em questão.

As histórias, contos e mitos são contados por meio de recursos visuais e audiovisuais nos filmes, séries, *animes*, mangás, com um tom envolvente, misterioso e alucinante. Os personagens com características sobre-humanas, denominados de deuses, animais fantásticos, extraterrestres, heróis despontam no imaginário da cultura popular e retomam a cultura vigente. A cultura *pop* aproxima estudantes quando utilizada na educação formal e não-formal (SILVA; GOMES, 2023).

Nessa direção, a cultura *pop* aparece como elemento de esperteza e mostra seu grau de contribuição na educação científica, pois a cultura de massa é evidenciada como algo que faz parte do interesse da maioria dos jovens estudantes, e por ser um recurso dificilmente usado nas salas de aula, pode, eventualmente, elevar a atenção dos aprendizes para as discussões lançadas. Pode-se inferir ainda, que a utilização desses artifícios pedagógicos tende a servir para alavancar as discussões tanto nas aulas, quanto nos próprios ambientes virtuais, como a própria rede social, uma vez que o espectador enquanto aluno entendedor, interage, participa e compartilha conteúdos de seu interesse (OLIVEIRA, 2022).

Os perfis *@doutorquimica*, *@quimicocomico* e *@deuquimica* apresentam um caráter humorístico predominante. A interação com os seguidores segue o mesmo padrão, por meio de postagens engraçadas que correlacionam a química com os acontecimentos atuais, ao longo do percurso do perfil. As publicações contêm tirinhas, conteúdos paralelos a cenas de *reality shows*, personagens famosos, piadas e muitos *memes*. É digno de nota que, além das ferramentas de publicações, há a utilização dos *reels* como parte integrante da divulgação científica realizada pelos criadores de conteúdos, os quais servem de suporte para longo alcance e interatividade.

As postagens de gênero humorístico se constata na utilização dos *memes* como estratégia central. O meme na cibercultura é uma ideia propagada por meio de artes elaboradas sem padrão estético de qualidade, com uma mensagem implícita pautada no humor. Possui potencial de construção de sentidos, amplamente difundidos, portanto, compartilha significados, possibilitando experiências de memória coletiva. Isso posto, os *memes* demonstram ser meios de discussões sociais sobre diversos temas relevantes e também colocando à opinião pública atitudes e situações, por meio do humor (OLIVEIRA; PORTO; ALVES, 2023).

Um estudo colaborativo com professores de Ciências e Matemática da Educação Básica, discutiu o uso de *memes* numa perspectiva da Aprendizagem Significativa Crítica e revelou as dificuldades de professores para tal, especialmente devido ao distanciamento dos profissionais da educação ao universo da cibercultura. Isso posto, ressalta-se que a inserção desse ambiente não formal nas relações de ensino-aprendizagem perpassa pela formação docente (MARTINS; GALVÃO; ALTARUGIO, 2023).

Identidade visual, publicações e interação com os seguidores

A identidade visual é um termo comumente utilizado no ambiente do *Instagram* para caracterizar elementos das artes que se incorporam como marca registrada, a qual oportuniza a identificação, que pode ser uma logomarca, uma paleta de cores, uma organização cronológica de publicações etc. Nessa direção, Gonçalves (2020) afirma que esse conjunto de elementos costuma ter sua essência em um logotipo ou símbolo que tenha a capacidade de gerar no espectador o reconhecimento do que está por trás dele e que possibilita atingir atratividade.

Por conseguinte, alguns perfis possuem uma identidade visual definida, a exemplo: *@deuquimica*, *@onerdquimico*, *@quimicaforando* e *@quimicocomico*. Em tais páginas, a marca registrada está nas cores e nas fontes das letras que cada um usa na elaboração de suas postagens, sendo a cor laranja e branca para o perfil "*@deuquimica*", azul e branca para o "*@onerdquimico*" roxa e preta para o perfil "*@quimicaforando*" e azul e laranja para "*@quimicocomico*". A respeito das fontes, não foi possível identificar os nomes exatos de cada

uma, porque é evidenciado pela forma das publicações que os divulgadores, possivelmente, se utilizam de distintos programas de designer gráfico.

Continuamente, mais elementos contribuem para a identidade visual do perfil, como o uso de logomarcas e criação de personagens (Figura 1). Como é o caso da página @deuquimica, que chama a atenção do espectador quando lança ao público um personagem, com o nome Betinho, fazendo referência ao nome do criador - o professor Roberto Luz - e se oficializa como uma das principais marcas registradas.



Fonte: <https://www.instagram.com/deuquimica/>

A criação de personagens é um recurso de grande valia quando se propõe a divulgação dos conhecimentos químicos e científicos de modo geral, uma vez que ocasiona uma ligação com os interlocutores. Além dos personagens de autoria própria, personagens já existentes, como os super heróis, também podem contribuir para uma maior identificação da Química por parte dos alunos, visto que, é possível correlacionar uma gama de conteúdos químicos ao mundo dos super heróis, das séries virais das plataformas de *streaming*, de músicas, jogos de videogame etc.

Um estudo realizou a elaboração de uma página no *Instagram* com a intenção de demonstrar como criar conteúdos para professores de Química. No ambiente, dois personagens foram inseridos na proposta, a professora Cici Entista e o professor Alberto Ainstain, fazendo uma alusão ao cientista Albert Einstein, com os quais se passam histórias cotidianas de educadores químicos cearenses tratados com uma linguagem regionalizada. Tais elementos denotam uma identidade ao perfil (FIRMINO, 2022).

O perfil @doutorquímica possui como característica principal o uso de memes. Na maioria das postagens o humor é a estratégia central para o alcance das ideias. Há uma individualidade que o diferencia dos demais perfis deste estudo, a presença de vídeos *react*, ou seja, vídeos em que o criador discute, explica ou desmente fenômenos, frases ou acontecimentos que envolvam química. Em um desses momentos, o influenciador explica o porquê de não uso de oxigênio atmosférico para fins medicinais, após viralizar uma notícia falsa no auge da pandemia da Covid-19.

Os vídeos *react* são produzidos no *Instagram*, por meio de recursos que permitem ao usuário compartilhar uma publicação, enquanto sobrepõe parte da tela para acrescentar a si mesmo e comentar o que está sendo mostrado. Para tanto, a publicação inicial precisa ser pública em termos de configuração de privacidade (AVIO, 2023). Assim, os comentários sobre as publicações, se elaborados mediante fontes teóricas seguras, podem minimizar os efeitos da desinformação, corroborando com as ideias de Gerônimo, Cerveró e Oliveira (2022)

onde dizem que a sociedade vive um modelo informacional de notícia, a qual circula livremente e, em alguns casos, com distorções da realidade cuja consequência é a incitação à discórdia. Ainda elencado pelos autores, a informação veiculada precisa suscitar o olhar crítico nos sujeitos e não desinformar, ludibriar o contexto social.

Por conseguinte, os resultados da seleção das publicações e comentários dos seguidores por categoria estão dispostos no Quadro 2.

Quadro 2: Análise das publicações por categoria.

Categoria	Postagem	Objetivo	Comentário
C1		Transmitir o conhecimento químico de forma lúdica.	“Raio atômico é sempre mais pra baixo e mais pra esquerda, não é? E acaba que a eletronegatividade é ao contrário. Quanto mais pra cima da tabela e mais para a direita, é maior a eletronegatividade. E uma curiosidade legal é que os gases nobres não têm eletronegatividade.”
C2		Refletir sobre a profissão docente.	Emojis
C3		Entreter o público com o conhecimento químico atrelado à explicação das forças de dispersão de London.	Comentário 1: “Fui dar aula sobre esse assunto, quase que coloquei esse meme no slide kkkkkk” Comentário 2: “Eu pensava q era pela força de van der Waals”

Fonte: dados de pesquisa

A publicação selecionada para a C1 trouxe aspectos gerais da estrutura da Tabela Periódica. Ao analisar o comentário foi possível identificar a interação realizada pelo estudante neste espaço não-formal de troca de conhecimentos, o *Instagram*. Esse tipo de publicação possibilita ao discente expressar o conhecimento adquirido nas salas de aulas presenciais e ainda contribuir com as discussões travadas no contexto educacional da rede social *online*.

Um aspecto pertinente, implícito no comentário da C1, resultado de um ensino pautado em memorizações de tendências, sem a devida compreensão do porquê há o crescimento ou diminuição das propriedades dos elementos na Tabela Periódica. Isso é um reflexo do ensino nas salas de aula. Estudos apontam que os estudantes acessam uma gama de informações e, em vista disso, os professores criam “macetes” para memorização, mecanismo que pouco contribui para uma real compreensão do conhecimento. Outrossim, o estudante

preso a fórmulas inicia um processo de rejeição daquele conhecimento, por não conseguir se apropriar e aplicar no cotidiano. Ao agir dessa maneira, os educadores químicos passam a impressão de uma química rigorosa com regras arbitrárias (PESSANHA, 2020).

A publicação da C2 traz para a reflexão o trabalho do professor e os comentários ocorreram por meio de *emojis*, os quais também expressam a emoção diante da postagem. As tecnologias da comunicação e mídias afetam o desenvolvimento da linguagem, percebido nos novos modos de discursos, os quais surgem das interações sociais. A multimodalidade é um exemplo, com o uso de palavras, entonação, expressões faciais etc. Assim, os gestos humanos se transformam em *emojis* e isso demonstra o quanto a linguagem da internet afeta a linguagem verbal. Considerando a mesma cultura, os *emojis* possuem variações sutis de significados (PAIVA, 2016).

Vale ressaltar que a C2 intenciona o empreendedorismo e o público-alvo são os professores, portanto, é mister que a criadora do conteúdo insira temáticas que gerem a reflexão sobre a ação docente. A perspectiva do professor reflexivo, fundamentada nas ideias de Donald Schön, traz a reflexão na ação como o ato de refletir ao passo que a atividade acontece. Deste modo, o pensamento crítico possibilita compreender e aplicar estratégias em situações inesperadas, ou em circunstâncias que precisam ser reavaliadas (JANERINE; QUADROS, 2021).

Hoje, é condicionado um perfil de docência que engloba a ação-reflexão, ou seja, a realização de ponderações a respeito da própria prática. Em contrapartida, ainda existem muitos educadores distantes desse ideal, o que é fruto das formações transitórias e da negligência dentro dos cursos de licenciaturas, que se justifica, posteriormente, pela desvalorização da docência, bem como a incipiente formação continuada dentro do sistema educacional brasileiro. Com as publicações acerca do empreendedorismo digital, a influenciadora postula questões profundas com a possibilidade de alcançar um público significativamente grande, além de abrir caminho para outros professores realizarem um trabalho semelhante.

Na postagem da C3, dois comentários foram selecionados, dos quais o primeiro transparece a possibilidade de utilização desse recurso na produção de materiais didáticos para serem usados em aulas. Além disso, o professor comentarista claramente demonstra que a postagem poderia facilitar a compreensão do fenômeno, visto que a imagem exemplifica claramente aquilo que é dito. Como afirma Firmino (2022), as redes sociais possibilitam entrever outras alternativas de metodologias e servem para promover também o diálogo entre pares e também a troca de experiências.

Adicionalmente, na publicação de C3 houve uma interação maior pelos seguidores, pois esse tipo de abordagem é recorrente na maioria das publicações, isso evidencia o sucesso da estratégia. É importante ressaltar que a análise dos comentários leva em consideração aqueles que sejam significativos para o criador, pois assim, ele consegue observar se seu objetivo foi cumprido. É importante salientar que a receptividade não se dá apenas através dos comentários, a quantidade de curtidas também sinaliza a atratividade da postagem.

O comentário 2, feito por um estudante, evidencia a compreensão do fenômeno por trás da explicação, mas confronta a sua dificuldade de entendimento de que as dispersões de London também são forças de Van der Waals. O administrador do perfil ter formação acadêmica em Química contribui para sanar possíveis dúvidas ou dilemas dispostos em comentários.

Sobre as publicações das categorias 1 e 3, deve-se destacar a possibilidade de utilizá-las como componentes dos materiais didáticos elaborados pelos professores para ministrar suas aulas, e também de poderem ser utilizadas como ferramentas de revisão, uma vez que o conteúdo já tenha sido ministrado. A publicação da categoria 3, que versa sobre as forças de dispersão de London e a capacidade das lagartixas permanecerem com as patas aderidas a superfícies, pode ser colocada como uma situação-problema para os alunos, criando reflexões interligando ao conteúdo estudado. Assim, o professor pode avaliar a capacidade adquirida pelo aluno de correlacionar os fenômenos químicos a situações diárias, ajustando ainda as fraquezas de entendimento durante esse processo.

Considerações finais

A caracterização dos perfis voltados ao ensino de Química no *Instagram* trouxe à tona o interesse da sociedade pelo conhecimento específico, um contraponto relevante para a tendência de comportamento nas salas de aula. A partir da categorização foi possível perceber que a associação do conhecimento específico com as nuances humorísticas e da cultura pop é visto como viável e oportuno pelos criadores de conteúdo digital, pois promove o fortalecimento das suas páginas e o engajamento dos seguidores.

Assim, os elementos-chave das ferramentas de viralização (memes) e cultura *pop*, os principais campos do entretenimento para o público jovem. Dentro dessas páginas, destacou-se também, o espaço de reflexão para os docentes com as publicações relacionadas ao aperfeiçoamento da prática pedagógica, o qual alimenta o empreendedorismo digital para educadores, fenômeno relativamente novo e que vem se popularizando na busca pelo engajamento de professores às mídias digitais.

A análise das publicações de cada categoria e de seus comentários possibilitou perceber o modo como os professores dialogam com os seguidores, usando sempre a criatividade para tratar dos assuntos comentados pela sociedade no mundo das redes, isso demonstra a Química sendo trabalhada no seu sentido social. Ademais, ponderou-se a possibilidade das publicações serem usadas por outros professores nas salas de aula presenciais, ora como ferramenta de revisão ou ainda de situações-problema a serem vivenciadas.

Portanto, baseado na caracterização por categorias, foi possível observar as principais ferramentas que permeiam os processos de divulgação de conhecimentos químicos elaborados por professores nesse ambiente digital. Deste modo, a divulgação possibilita uma orientação para aqueles que almejam adentrar a essa plataforma ou mesmo incrementar seus materiais didáticos de própria autoria, com o intuito de diversificar e gerar uma maior atratividade diante das discussões em sala de aula.

Por outro lado, vale ressaltar as redes sociais como um recurso alternativo e informal de interação com o público-alvo. Os aprofundamentos sobre quaisquer conteúdos disseminados necessitam de uma validação pelas fontes formais: livros, publicações em periódicos etc., pois existe muito conteúdo falso, as *fake news*, as quais representam um desserviço à sociedade. Outro infortúnio diz respeito a uma simplificação demasiada do conhecimento científico e o modo como é produzido, portanto, reitera-se a necessidade da rede social ser apenas o ponto de partida para motivar estudantes e professores, instigando as pessoas a conhecerem mais sobre o conteúdo veiculado.

Referências

- AVIO. **Agência Digital**. São Bernardo do Campo – SP, 2023. Disponível em: <https://avio.com.br/blog/instagram-react-como-fazer-e-o-que-e-exatamente-essa-novidade/>. Acesso em: 04 de outubro de 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2015. 288p.
- BORTOLAI, M. M. S.; LIMA, R. S.; DUTRA-PEREIRA, F. K. “Ser professor de química é”: percepções sobre a docência e seu papel social. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 46, p. 315-333, 2021.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 2944, de 2021**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir os temas do empreendedorismo e da inovação nos currículos da educação básica e superior. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/149527>. Acesso em: 29 out. 2022.
- CARVALHO, L. S. *et al.* **Ensino remoto emergencial**: proposições e tutoriais para o uso de Recursos Digitais em aulas remotas. UFRN: SEDIS, 2021.
- CARVALHO, L. S.; MELO, M. S. As redes sociais no ensino remoto: As possibilidades de aplicação e as percepções de professores a partir de uma experiência formativa. **Revista Extensão em Foco**, n. 27, p. 120-139, 2022.
- CERICATO, I. L. A profissão docente em análise no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, p. 273-289, 2016.
- ESPÓSITO, V. H. E. Pesquisa qualitativa de natureza fenomenológica e hermenêutica em educação: trajetórias. **Motricidades: Revista SPQMH**, v. 5, n. 2, p. 225-234, 2021.
- FIRMINO, N. C. S. **A linguagem regionalizada nas redes sociais como alternativa para a prática da reflexão-ação de professores de química**. 2022. (Dissertação) – Universidade da Integração internacional da Lusofonia afro-brasileira, Redenção, p.67, 2022.
- FIRMINO, N. C. S. *et al.* O uso da Aprendizagem Baseada em Equipes como ferramenta diagnóstica no ensino-aprendizagem de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. 1227 – 1249, 2020.
- FIRMINO, N. C. S.; MARTINS, E. S. Re(des)construindo o ser profissional: histórias de vida e de (trans)formação docente de uma professora de Química. In: MARTINS, E. S. *et al.* **Ensino e Pesquisa na Pós-graduação**: teoria, prática e práxis [recurso eletrônico], Fortaleza: EdUECE, p. 235-252, 2021.
- GERONIMO, A. S.; CERVERÓ, A. C.; OLIVEIRA, H. P. C. *Fake News* no ambiente digital: um fenômeno mercadológico de narrativas populistas nas redes sociais. **Revista Ibero-americana de Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. [recurso eletrônico] – Barueri: Atlas, 2022. 186p.
- GONÇALVES, J. P. P. **Identidade visual no Instagram**: o impacto de três grandes marcas no que tange a captação da atenção do usuário. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, 2020.

- JANERINE, A. S.; QUADROS, A. L. A reflexão coletiva na formação de professores: uma experiência no curso de licenciatura em Química da UFVJM. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, e24328, p. 1 – 16, 2021.
- LIMA, S. G. S.; COSTA, A. S.; PINHEIRO, M. T. F. Redes sociais na educação: desdobramentos contemporâneos diante de contextos tecnológicos. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.4, p. 42341-42357, 2021.
- LOZADA, G; NUNES, K. da S. **Metodologia científica** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: SAGAH, 2018, 238p.
- MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o Ensino Médio: fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano. In: MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. **Fundamentos e Propostas do Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Formato Digital. Ijuí:Ed. Unijuí, 2020.
- MARCONDES, M. E. R.; PEIXOTO, H. R. C. Interações e transformações - Química para o Ensino Médio: uma contribuição para a melhoria do ensino. In: MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. **Fundamentos e Propostas do Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Formato Digital. Ijuí:Ed. Unijuí, 2020.
- MARTINS, G. C.; GALVÃO, V. S.; ALTARUGIO, M. H. Explorando o uso de memes como recurso significativo em aulas do Programa Ciências na Escola. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 19, n. 43, p. 34 – 38, 2023.
- MATTAR, J.; RAMOS, D. K. **Metodologia da pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas, Quantitativas e Mistas**. Portugal: Grupo Almedina, 2021. 470p.
- MATTÉ, A. A.; CASTRO, R. M.; REIS, V. C. T. A formação de professores e a didática: alguns aspectos históricos e teóricos. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v. 2, n. 14, p. 18-30, 2016.
- OLIVEIRA, A. B. S. **Instagram e ensino de Química: Análise de alguns perfis destinados a abordagem de conhecimentos químicos na rede social**. 2022. (Monografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.
- OLIVEIRA, K. E. J.; PORTO, C. M.; ALVES, A. L. Memes de redes sociais digitais enquanto objetos de aprendizagem na Cibercultura: da viralização à educação. **Acta Scientiarum**, v. 41, p. 1 – 11, 2019.
- ÓRFÃO, L. G; ALVIM, M. H. Análise da perspectiva sobre a contextualização no ensino de química e a ruptura com o paradigma positivista. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 6, n.1, p.39 - 54, 2022.
- PAIVA, V. L. M. de O. A linguagem dos emojis. **Trabalhos em Linguística Aplicada**. v. 55, n. 2, p. 379-399, 2016.
- PATIAS, N. D; HOHENDORFF, J. V. Critérios de qualidade para artigos de pesquisa qualitativa. **Psicologia em estudo**, v. 24, e43536, P. 1 - 14, 2019.
- PEIXOTO, R; OLIVEIRA, E. E. M. O. As mídias digitais no contexto da sociedade contemporânea: influências na educação escolar. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.180, 2021.

PEREIRA, J. A.; SILVA JÚNIOR, J. F. da; DA SILVA, E. V. *Instagram* como Ferramenta de Aprendizagem Colaborativa Aplicada ao Ensino de Química. **Revista Debates em ensino de Química**, v. 5, n. 1, p. 119 – 131, 2019.

PESSANHA, E. B. **Química – Desafios e Metas do Ensino**. Shamballah Produções Gráficas Belém-PA, 2020. 129 p.

RIGUE, F. M.; GONÇALVES, D. F. A formação docente em Química e os paradoxos da atuação profissional. **Educação Química em Punto de Vista**, v. 4, n. 2, 2020.

SANTOS, B. F. dos; MORTIMER, E. F. Ondas semânticas e a dimensão epistêmica do discurso na sala de aula de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, 2019.

SANTOS, B. A. P.; SANTOS, M. J.; MELLO, R. M. A. V. Redes sociais e o Ensino de Química: o que as pesquisas na área dizem? **Revista Cocar**, v. 17, n. 35, p. 1 – 19, 2022.

SILVA, G. M. F.; GOMES, E. B. Cultura pop e práticas pedagógicas: uma reflexão para a Educação Básica. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 7, n. 1, p. 1-14, 2023.

SILVA, S. M. B. Q.; CORDEIRO, A. T. 'Seguindo!' Marketing digital, *Instagram* e consumo. **Cadernos de Gestão e Empreendedorismo**, v. 8, n. 2, p. 153-164, 2020.

VERMELHO, S. C. *et al.* Refletindo sobre as redes sociais digitais. **Educação & Sociedade**, v. 35, n. 126, p. 179-196, 2014.

ZEFERINO, A. F. S.; SILVA, C.; SILVA, J. A. A Instagram's influence on chemistry education in the COVID-19 pandemic period. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 1, p. 424 - 434, 2022.

ZENHA, L. Redes sociais online: o que são as redes sociais e como se organizam? **Cadernos de Educação**, v.1, n. 49, p. 19 - 42, 2018.