

CARLILE DANIELI PIACENTINI DOS SANTOS

**MÍDIAS SOCIAIS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
USOS E PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

CASCAVEL

2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGECEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

MÍDIAS SOCIAIS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
USOS E PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

CARLILE DANIELI PIACENTINI DOS SANTOS

Texto de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste – *Campus* de Cascavel, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Dr. João Fernando Christofolletti

CASCADEL – PR
2024

Dedico este trabalho a todos os docentes que, assim como eu, enfrentam a rotina árdua de estudar e trabalhar, mesmo sabendo que muitas vezes nosso esforço não é valorizado pela sociedade. A vocês, que encontram coragem e força para continuar, mesmo diante de tantos desafios, meu sincero respeito e gratidão. Que nossa perseverança seja um reflexo do amor que temos pela educação e pela transformação que ela pode trazer ao mundo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, minha eterna gratidão à minha irmã, Danuza, que em cada passo deste caminho, esteve ao meu lado, acreditando em mim mesmo quando eu duvidava de mim mesma. Quantas vezes me levou a Pato Branco ou Coronel Vivida aos domingos, quando eu precisava pegar ônibus ou caronas para ir a Cascavel, e depois, de madrugada, me buscava às três da manhã, quando eu voltava exausta de lá. Nunca serei capaz de expressar minha imensa gratidão em palavras, mas sei que, como nossas tatuagens dizem, seremos sempre "Uma pela outra".

À minha querida amiga Camila, minha gratidão é igualmente profunda. Quando eu pensava em desistir seu apoio inabalável e sua fé no meu potencial me deram a coragem necessária para seguir em frente. Você sempre soube exatamente quando eu precisava de um ombro amigo, e sua presença constante fez toda a diferença.

Às minhas companheiras de mestrado, Milena e Josiane, minhas cúmplices de jornada, vocês tornaram essa caminhada mais leve, mais alegre, e muito mais significativa. Cada trabalho em conjunto, cada café na cantina, cada almoço no refeitório e cada passeio pelo campus da Unioeste está gravado em minha memória com carinho. As risadas, os desabafos e os conselhos que compartilhamos foram um alívio em meio às tempestades e fizeram tudo parecer mais suportável. Serei eternamente grata por ter tido vocês ao meu lado.

Ao meu orientador, professor João Fernando Christofolletti, as palavras não conseguem captar a profundidade da minha gratidão. Sua paciência, seus ensinamentos e, acima de tudo, sua crença em mim, mesmo quando eu mesma não acreditava, foram o alicerce que me sustentou. Professor, sua dedicação e exemplo são inspirações que levarei comigo para sempre na minha caminhada na docência.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, professora Cláudia Almeida Fioresi e professor Jackson Luis Martins Cacciamani, meu mais sincero agradecimento por terem dedicado seu tempo e compartilhado seus valiosos conhecimentos comigo. Suas contribuições foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Aos meus alunos, devo um agradecimento especial. Vocês foram a faísca que manteve minha paixão pela educação acesa. Suas perguntas curiosas, seu interesse genuíno, e até mesmo suas dúvidas sobre o que viam na internet e me pediam para explicar, como se eu fosse a detentora de todo o saber (ou o "Google"), foram a inspiração que moldou este trabalho. Sem vocês, nada disso seria possível.

Aos meus amigos, aqueles de perto e de longe, que me apoiaram ao longo dessa jornada, meu coração está cheio de gratidão. Cada mensagem de encorajamento, cada palavra de apoio, e cada gesto de carinho foram cruciais para que eu mantivesse minha determinação.

Por fim, agradeço à Unioeste — Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e em especial ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, pela formação sólida e por todas as aprendizagens que recebi.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para que eu alcançasse este sonho e não desistisse, mesmo quando o cansaço parecia insuportável, deixo aqui minha gratidão mais profunda. Este trabalho é, em parte, de cada um de vocês.

RESUMO

A divulgação de informação científica para um público não especializado possui uma longa trajetória, envolvendo diferentes temas, meios de comunicação, abordagens e objetivos. Com o advento das mídias digitais e das redes sociais, essa prática passou por uma transformação significativa, especialmente em relação ao formato, volume de informações, credibilidade e acesso. Tais mudanças tornaram mais simples para jovens estudantes acessar informações sobre conteúdos relacionados às ciências naturais. No entanto, ainda são pouco conhecidas as características do acesso e do uso dessas informações por esse público, particularmente no contexto do estudo formal. Diante disso, este estudo exploratório teve como objetivo investigar como jovens estudantes do ensino médio utilizam e consomem informações científicas divulgadas nas redes sociais, considerando suas preferências, modos de uso, razões e objetivos. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas coletivas com 18 estudantes do ensino médio em um município do estado do Paraná. Os dados foram analisados utilizando-se a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin, o que permitiu identificar quatro categorias principais: tradução e/ou simplificação da ciência, motivação para estudar ciências, interesse em conteúdos científicos e redes sociais como complemento ao ensino formal. Os resultados destacam a relevância das redes sociais no aprendizado desses jovens, que valorizam aspectos como facilidade de acesso, linguagem informal, dinamismo das apresentações, presença de humor e recursos visuais atrativos. Essas características mostram que as mídias sociais podem desempenhar um papel complementar ao ensino formal, estimulando o interesse e a motivação para o estudo das ciências naturais. Como uma pesquisa exploratória, este estudo lança luz sobre questões que demandam investigações futuras mais detalhadas e específicas.

Palavras-chave: Divulgação científica; Mídias sociais; Redes sociais; Ensino de ciências.

ABSTRACT

The dissemination of scientific information to a non-specialized audience has a long history, encompassing various themes, communication methods, approaches, and objectives. With the advent of digital media and social networks, this practice has undergone significant transformation, especially in terms of format, volume of information, credibility, and access. These changes have made it easier for young students to access information on topics related to natural sciences. However, the characteristics of how this audience accesses and uses such information, particularly in the context of formal education, remain largely unknown. In this context, this exploratory study aimed to investigate how high school students consume and utilize scientific information shared on social networks, considering their preferences, usage modes, reasons, and objectives. Data collection involved questionnaires and group interviews with 18 high school students from a municipality in the state of Paraná, Brazil. The data were analyzed using Bardin's content analysis technique, which led to the identification of four main categories: translation and/or simplification of science, motivation to study science, interest in scientific content, and social networks as a complement to formal education. The results highlight the relevance of social networks in the learning process of these young students, who value aspects such as ease of access, informal language, dynamic presentations, humor, and appealing visual resources. These characteristics indicate that social networks can play a complementary role in formal education by fostering interest and motivation for studying natural sciences. As an exploratory study, this research sheds light on issues that require further, more detailed investigations in the future.

Keywords: Scientific dissemination; Digital media; Social networks; Science education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Códigos de transcrição.....	65
Quadro 2: Passos da pré-análise Bardin.....	67
Quadro 3: Faixa etária dos alunos participantes.....	70
Quadro 4: Criadores de conteúdo mencionados pelos participantes e suas respectivas áreas da ciência.	72
Quadro 5: Codificação das categorias de análise utilizadas.....	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: RCO+ material de apoio ao professor da disciplina de Biologia.....	28
Figura 2: Rede social e mídias.....	37
Figura 3: Distribuição percentual dos alunos participantes da pesquisa por série do Ensino Médio.	69
Figura 4: Análise de preferência de redes sociais entre estudantes.....	70
Figura 5: Padrões de uso de redes sociais entre estudantes.....	71
Figura 6: Consumo de conteúdo produzido por influenciadores digitais especializados em ciência.....	72
Figura 7: Preferências dos estudantes quanto ao consumo de conteúdo científico nas redes sociais.	75
Figura 8: Preferências de formato para conteúdo científico nas redes sociais...76	
Figura 9: Uso de informações das redes sociais para complementar estudos em Biologia, Química ou Física.....	76
Figura 10: Influência do acompanhamento de conteúdos nas redes sociais no interesse e aprendizado em Biologia, Química ou Física.	77
Figura 11: Percepção sobre o potencial dos conteúdos científicos nas redes sociais.....	78

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1.....	15
1.1 COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	15
1.2 Divulgação científica e o ensino das ciências naturais.....	22
1.3 Divulgação científica na educação do Estado do Paraná.....	27
CAPÍTULO 2.....	35
2.1 AS MÍDIAS DIGITAIS E SOCIAIS.....	35
2.2 Redes sociais.....	41
2.3 - Divulgadores digitais	46
CAPÍTULO 3.....	58
3.1 METODOLOGIA.....	58
3.2 Contexto da pesquisa.....	58
3.3 Caracterização dos colaboradores da pesquisa.....	60
3.4 Construção de dados.....	60
3.5 Transcrição dos dados.....	64
3.6 Análise dos dados.....	66
CAPÍTULO 4.....	68
4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	68
4.2 Análise exploratória	69
4.3 Análise qualitativa.....	78
4.3.1 Categorização das respostas dos grupos focais por Instituição de ensino.....	79
4.3.2 Análise e discussão das respostas.....	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
REFERÊNCIAS.....	106
APÊNDICES.....	115

INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo, as redes sociais têm desempenhado um papel cada vez mais proeminente na vida cotidiana, especialmente entre os adolescentes. Com o avanço da tecnologia e a crescente conectividade proporcionada pela internet, as redes sociais se tornaram uma fonte inesgotável de informação, entretenimento e interação social. Além de seu impacto evidente na comunicação e nas relações interpessoais, as redes sociais também têm sido reconhecidas como um potencial recurso educativo, podendo influenciar significativamente o aprendizado dos jovens em diversas áreas do conhecimento.

A inspiração para este trabalho surgiu da observação direta da pesquisadora, a partir de suas observações e atuação no ambiente escolar. Nele, foi possível constatar o contato frequente dos alunos com temas relacionados à ciência nas redes sociais. Durante as aulas de Biologia, tornou-se rotina dedicar momentos para sanar dúvidas, discutir a veracidade de conteúdos científicos encontrados nas redes sociais e explorar os mais variados temas e curiosidades que os alunos traziam para a sala de aula após os terem visto em plataformas online. Essa interação constante despertou o meu interesse em compreender a relação entre a ciência, tão presente no cotidiano adolescente, e o uso generalizado das redes sociais. Com isso, eu almejava aprofundar meu entendimento sobre como esses dois elementos interagem e influenciam o aprendizado nas diferentes disciplinas relacionadas às ciências naturais e particularmente na disciplina de Biologia, que ministro no ensino médio.

A comunicação e a divulgação científica desempenham um papel essencial na disseminação do conhecimento científico para o público em geral. Através de diferentes meios e plataformas, como revistas científicas, programas de televisão, podcasts e, mais recentemente, as mídias e redes sociais, os cientistas e comunicadores de ciência buscam tornar a ciência acessível, compreensível e relevante para a sociedade. A divulgação científica busca promover uma compreensão mais clara e profunda de princípios científicos e suas aplicações no mundo cotidiano, e auxilia a aumentar o interesse público pela própria ciência. Nesse contexto, as redes sociais vêm desempenhando um

papel cada vez mais importante como meio de comunicação e divulgação científica, pois permitem que os cientistas e os comunicadores alcancem um público maior, mais amplo e diversificado, além de oferecerem a oportunidade de se estabelecer um diálogo mais direto entre diferentes atores desse processo, almejando uma maior participação pública na ciência. Sendo assim, a divulgação científica emerge como um campo de estudo crucial, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades do pensamento crítico, capacidade de pensamento analítico e compreensão do mundo natural (Guimarães; Massoni, 2020).

As abordagens mais tradicionais de ensino vêm enfrentando desafios para engajar os alunos e tornar o conteúdo científico relevante e acessível em suas vidas diárias. Nesse sentido, as redes sociais surgem como uma ferramenta potencialmente poderosa para complementar e enriquecer o aprendizado científico dos adolescentes, uma vez que oferecem uma plataforma dinâmica e interativa para a exploração de conceitos, debates e descobertas. Nesse sentido, os criadores de conteúdo, nas redes sociais, que se dedicam à comunicação de temas científicos, têm desempenhado um papel significativo na divulgação científica e podem ter uma função também relevante para a educação formal. Através de seus vídeos, posts e lives, esses influenciadores digitais compartilham conhecimentos científicos de maneira acessível, envolvente e até mesmo engraçada, tornando conceitos complexos mais compreensíveis e relevantes para o público em geral.

Além disso, muitos desses criadores de conteúdo têm formação acadêmica em áreas científicas específicas, o que lhes confere, em muitos casos, como pretendemos apontar, credibilidade e autoridade em seus campos de atuação. Sua capacidade de traduzir a linguagem técnica e complexa da ciência para uma mais aberta e cativante tem sido fundamental para atrair e engajar audiências diversas, contribuindo, assim, para uma maior disseminação de conhecimentos científicos e para a promoção de uma cultura científica.

Porém, é importante ressaltar que, apesar da facilidade de acesso à informação proporcionada pelas redes sociais, estamos conscientes e atentos ao fato de que nem todos os conteúdos disponíveis são precisos, confiáveis ou aprofundados. O fenômeno das notícias falsas, opiniões tendenciosas e informações superficiais é uma realidade presente nas redes sociais,

representando um desafio significativo para aqueles que buscam utilizar essas plataformas como recursos educacionais. Portanto, é imprescindível que os usuários sejam educados a avaliar a qualidade e veracidade das informações encontradas nas redes sociais, por meio do desenvolvimento de habilidades críticas de análise e discernimento para separar o conteúdo cientificamente válido da desinformação. Essa conscientização sobre os riscos associados ao uso das redes sociais como fonte de informação científica é fundamental para garantir que os benefícios potenciais dessas plataformas sejam maximizados, enquanto os potenciais danos são minimizados.

Embora o potencial educativo das redes sociais seja amplamente percebido, ainda há várias questões em aberto sobre como essa influência se manifesta na prática da sala de aula, especialmente no contexto do aprendizado científico entre os adolescentes. É justamente tendo em vista este cenário que esta pesquisa se coloca. Ela busca investigar, de forma abrangente, aspectos associados aos modos de uso das redes sociais para o aprendizado do saber científico dos adolescentes. Com isso, procuramos explorar suas percepções, comportamentos e experiências na utilização dessas plataformas para acessar, compartilhar e interagir com conteúdo científico. Ao analisar criticamente essa dinâmica complexa, esta pesquisa visa contribuir para uma melhor compreensão dos desafios e oportunidades associados ao uso das redes sociais como ferramenta educacional no contexto da educação científica dos adolescentes.

Além disso, também nos atentamos a outros aspectos negativos que estão associados ao modo como as redes sociais e as mídias digitais são acessadas e seu conteúdo consumido, bem como ao próprio uso talvez descontrolado dos smartphones, por parte das pessoas, sejam elas adolescentes ou, mesmo, adultos. Diferentes pesquisas, como Mota e Nascimento (2023), Faria *et al.*, (2021), Vieira (2021), Portugal e Souza (2020) e Mussio (2017), apontam os aspectos negativos e os impactos em nossa cognição, como atenção, foco e memória, ou de nossa vida social, como distanciamento social ou apatia para com as pessoas. Contudo, tais elementos fazem parte de nossa realidade e não desaparecerão pela simples constatação de que possuem potenciais deletérios. É necessário que aprendamos sobre eles para podermos estabelecer estratégias de ação mais eficientes, de maneira a minimizar o que há de nocivo e ampliar ao máximo seu potencial para aquilo que

pode enriquecer e melhorar nossas vidas. É justamente nessa perspectiva que essa pesquisa nos parece relevante e, mesmo, urgente!

Por meio de uma abordagem que integra conceitos da comunicação científica, divulgação científica, tecnologia da informação, comunicação e educação em ciências, esta dissertação pretende oferecer insights valiosos sobre como as redes sociais podem ser efetivamente utilizadas para promover o conhecimento científico dos adolescentes, bem como identificar como esse recurso pode influenciar o interesse e o aprendizado dos alunos nas disciplinas de Biologia, Química e Física.

Para isso, a estrutura desta dissertação se divide, até o momento, em quatro capítulos distintos. O capítulo 1 se inicia com uma discussão sobre os conceitos de comunicação científica e divulgação científica, explorando suas semelhanças e diferenças e os modos como essas temáticas são abordadas na rede pública de ensino do Paraná. Em seguida, no capítulo 2, nossa reflexão se volta para a influência das mídias e redes digitais na divulgação científica atualmente, destacando o papel dos criadores de conteúdo que se dedicam, especificamente, ao nicho científico na internet. Já o capítulo 3 descreve detalhadamente a metodologia utilizada neste trabalho, que se baseou em uma abordagem qualitativa e exploratória, complementada pela utilização de levantamento de dados através de questionários estruturados e, posteriormente, de grupos focais com questões semiestruturadas. O capítulo 4 traz a discussão dos dados exploratórios obtidos; e, posteriormente, trará a discussão dos dados qualitativos analisados sob a ótica da análise de conteúdo de Bardin, proporcionando uma compreensão mais profunda das percepções e experiências dos participantes em relação ao tema abordado.

Em suma, espera-se que os resultados deste estudo contribuam para um melhor entendimento sobre a relação dos estudantes do ensino médio e seus conhecimentos científicos obtidos não somente no ensino formal em sala de aula, mas também através das redes sociais. Além disso, poderá contribuir para a formulação de políticas educacionais mais eficazes e para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas inovadoras que atendam às necessidades e demandas da educação científica na era digital.

CAPÍTULO 1

Neste capítulo, serão expostas diferentes concepções sobre divulgação científica (DC), a partir da perspectiva de diversos autores. As primeiras concepções apresentadas, que foram superadas pelas visões mais recentes de DC, presentes na literatura, serão discutidas ao final da seção 1.1. Mesmo essas ideias, que já não são consideradas adequadas, são aqui expostas tanto para possibilitar uma compreensão abrangente do tema quanto para auxiliar no entendimento das abordagens contemporâneas que, de alguma maneira, dialogam com as visões mais tradicionais, seja no sentido de avançar a partir delas ou mesmo de negá-las.

1.1 Comunicação e divulgação científica

No âmbito da educação científica, a comunicação e a divulgação desempenham um papel crucial, tanto na construção de conhecimento quanto na promoção de uma sociedade cientificamente alfabetizada. Neste capítulo, serão exploradas as noções de comunicação e divulgação científica e o ensino das ciências naturais, destacando a importância de estratégias pedagógicas que fomentem não apenas a compreensão dos conceitos científicos, mas também a capacidade de comunicar e contextualizar esses conhecimentos em relação à realidade cotidiana das pessoas. Ao investigar essa dinâmica complexa, buscamos compreender como as práticas de comunicação e divulgação podem enriquecer o processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais, contribuindo, assim, para capacitar os alunos a se tornarem cidadãos críticos e engajados aos desafios científicos contemporâneos.

Nesse contexto, a comunicação e a divulgação científica são dois conceitos essenciais na disseminação do conhecimento científico para o público em geral. Embora essas duas abordagens e formas de disseminar conhecimento possam parecer semelhantes à primeira vista, é importante reconhecer que existem diferenças significativas entre elas. Assim, este capítulo tem como objetivo explorar e discutir essas diferenças, apresentando conceitos trazidos por diferentes autores sobre a divulgação científica, além de destacar a importância de cada uma dessas formas para a ciência em geral e para o ensino das ciências naturais, nas disciplinas de Biologia, Química e Física.

Para tanto, é interessante iniciarmos por indicar as primeiras manifestações desse tipo de produção informativa, as quais ocorrem já em 1939, quando John Desmond Bernal, tido como o criador do termo "comunicação científica", publicou o livro "A função social da ciência". Nesse trabalho, ele reservou um capítulo inteiro para explorar esse tópico. No conceito que delineou sobre a comunicação científica, ele englobou uma gama de atividades, desde o estágio de concepção de certa ideia pelo cientista até o ponto em que as informações relacionadas aos resultados produzidos são reconhecidas pelos pares, como componentes do acervo global de conhecimento. Ele destacou, não apenas a comunicação interna, isto é, entre os cientistas, para alcançar reconhecimento naquela comunidade intelectual, mas também ressaltou a importância da comunicação externa, isto é, para um público não especializado ou leigo, que Bernal denominou como "educação científica" e "popularização da ciência" (Caribé, 2011).

Ainda segundo Caribé (2011), Bernal defendeu vigorosamente que a sociedade deveria ter a oportunidade de compreender as conquistas da ciência e seu impacto na vida cotidiana, de maneira a aprender, enquanto cidadãos, como podem se beneficiar das descobertas científicas e tecnológicas. Sua perspectiva visava não somente o diálogo entre os cientistas, mas também a abertura da ciência ao público em geral. Nesse sentido, o conceito apresentado por Bernal buscava estender as fronteiras da comunicação científica para além dos limites da comunidade científica. Ele reconheceu a necessidade de compartilhar o conhecimento não apenas entre especialistas, mas também com a sociedade em geral. Bernal vislumbrava a comunicação científica como uma ponte crucial entre o mundo da pesquisa e a vida cotidiana das pessoas, o que permitiria que todos pudessem apreciar e entender os avanços da ciência, de maneira mais ampla.

Embora a comunicação científica e a divulgação científica tenham abordagens diferentes, elas são interdependentes e se complementam. A divulgação científica, frequentemente baseada nas informações transmitidas pela comunidade científica para o público em geral, enriquece a comunicação científica ao ampliar a conscientização sobre questões científicas e gerar maior interesse público na pesquisa. Ambas as vertentes (comunicação e divulgação) contribuem para uma compreensão mais completa da ciência em diferentes

níveis da sociedade, incluindo a alfabetização científica prática, cultural e cívica. Elas capacitam o indivíduo para o exercício da cidadania, permitindo o conhecimento científico em sua vida cotidiana e permitindo uma apreciação da ciência como atividade cultural, ao mesmo tempo que conscientizam sobre os problemas e perspectivas científicas para o engajamento cívico (Caribé, 2011).

Portanto, a comunicação científica se constitui no conhecimento que será compartilhado por meio da divulgação científica, contribuindo para um diálogo mais amplo e informado entre cientistas, público leigo e demais setores da sociedade. Essa interconexão entre a comunicação e a divulgação do conhecimento científico reflete na difusão do saber científico por meio de diferentes abordagens educacionais. A divulgação do conhecimento científico, como aquela promovida em feiras, clubes de ciências, museus e outros espaços e atividades, complementa a comunicação científica formal ao fornecer contextos acessíveis e envolventes, nos quais conceitos complexos podem ser explorados de maneira prática e acessível.

Isso é possível porque esses ambientes educacionais podem proporcionar experiências tangíveis que não apenas despertam a curiosidade dos alunos para a ciência, mas também os inspiram a buscar uma compreensão mais profunda das descobertas científicas e de seu impacto na sociedade em geral. A interseção entre a comunicação e a divulgação científica amplifica o alcance do conhecimento científico, estimulando uma maior apreciação e um envolvimento mais ativo no mundo da ciência (Pin; Faria; Gimenes, 2015).

Embora num primeiro momento possa parecer algo razoavelmente claro e não problemático, a expressão “divulgação científica”, como procuramos expor acima, pode ser compreendida de diferentes maneiras, dependendo daquilo a que se refere. Por isso, é preciso que exploremos um pouco seu significado, de modo a sermos mais precisos sobre o enfoque com que ela é abordada nesta pesquisa. Inicialmente, é preciso lembrar que, muitas vezes, esse termo pode ser utilizado como sinônimo de ou confundido com noções como: comunicação, disseminação, difusão, vulgarização e popularização científica, entre outros, que são termos subordinados e específicos da comunicação científica. Entretanto, não parece haver, até o momento, na literatura, um consenso amplo ou uma definição não problemática sobre o conceito de “divulgação científica”.

Por exemplo, Caribé (2015) defende que os termos divulgação, popularização, vulgarização e comunicação pública da ciência sejam considerados como sinônimos, uma vez que eles descendem de um mesmo processo, o qual consiste em um emissor que tem o objetivo de enviar informações específicas a determinado grupo social. Para essa autora, a divulgação científica visa gerar, como resultado, certo entendimento da percepção pública da ciência.

Em relação a tal aspecto, é relevante mencionar que, de maneira geral, a ciência é comumente vista como uma ferramenta importante para o progresso e desenvolvimento da sociedade. Muitas pessoas a reconhecem como um meio confiável de compreender o mundo natural e desenvolver soluções para problemas complexos. No entanto, há também uma parcela significativa da população que tem desconfianças em relação à ciência, seja por falta de conhecimento mais adequado, seja em função de certas crenças pessoais ou, ainda, porque questionam o processo científico e seus resultados (Caribé, 2015). Nesse sentido, é importante destacar que a percepção pública da ciência pode ser influenciada por diversos fatores, como as mídias, a educação, os interesses políticos e econômicos, entre outros.

Silva (2006), por sua vez, entende que a divulgação científica teria um sentido mais específico do que esse apontado por Caribé (2015). Para Silva (2006), esse conceito se refere à exteriorização da ciência para além das comunidades de cientistas, de modo a permitir que pessoas leigas possam entender, ainda que parcialmente, o mundo em que vivem, a partir da perspectiva descrita pela ciência, isto é, ela proporcionaria uma perspectiva ou o entendimento de um assunto qualquer, tendo em vista métodos científicos e as evidências elencadas em função deles. Nesse sentido, a divulgação científica estaria relacionada à forma como o conhecimento científico é produzido e formulado, bem como o modo como circula numa sociedade. Silva (2006) aponta, ainda, que a divulgação científica age pela diferenciação de dois sujeitos. De um lado, há o produtor do conhecimento científico numa posição de autoridade altamente reconhecida, enquanto do outro está o consumidor do conhecimento científico, o sujeito em busca de aprimoramento cultural, que possui conhecimentos básicos sobre a ciência.

Bueno (2010) procura explicar o que é a divulgação científica a partir de seus objetivos. Esse autor destaca que ela cumpre duas funções essenciais: democratizar o acesso ao entendimento científico e definir condições para a alfabetização científica. Nessa perspectiva, divulgação científica é a prática de comunicar informações científicas de forma clara e acessível ao público leigo. Seu objetivo é tornar o conhecimento científico compreensível para pessoas que não estão no meio acadêmico, utilizando linguagem simples e atrativa. Ela também é fundamental para despertar o interesse do público pela ciência, o que poderia ou deveria contribuir para uma sociedade mais informada e engajada. Desse modo, a divulgação científica deveria tornar possível a inclusão dos cidadãos em debates sobre temas especializados, que podem influenciar diretamente em suas vidas e em seus trabalhos, como, por exemplo, as mudanças climáticas, os organismos transgênicos, as energias renováveis e o uso de células-tronco, entre outros tantos temas já comuns em nosso dia a dia.

Já Albagli (1996, p. 397) considera a popularização e a divulgação da ciência como terminologias equivalentes. Essa autora as define como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral". Nessa perspectiva, a divulgação é entendida como uma espécie de processo de tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, a fim de alcançar um público mais abrangente. A autora ainda propõe que a divulgação científica possa ser orientada em três objetivos: educacional, cívico e mobilização populacional. Ela nos explica que

O objetivo da divulgação científica educacional é definido como a ampliação do conhecimento e da compreensão do público leigo a respeito do processo científico e sua lógica. Ela busca esclarecer conhecimentos cientificamente comprovados, ao mesmo tempo que estimula a curiosidade científica. A divulgação científica cívica, por sua vez, visa transmitir informações científicas que ampliem a consciência do cidadão sobre questões sociais, econômicas e ambientais associadas ao desenvolvimento científico e tecnológico. Já a divulgação científica focada na mobilização populacional tem como objetivo aumentar a possibilidade e a qualidade da participação da sociedade na formulação de políticas públicas e na escolha de opções tecnológicas (Albagli, 1996, p. 397).

Para Loureiro (2003), a divulgação científica tem como objetivo a disseminação de informações sobre ciência e tecnologia para o público em geral. Isso envolve a utilização de técnicas de recontextualização da linguagem da informação científica e tecnológica. Esse aspecto é tido por esse autor como um

processo fundamental na divulgação científica, pois esse novo contexto busca tornar o conhecimento acessível e compreensível para o público em geral, por meio de diversos meios de comunicação de massa. Este processo envolve a adaptação da linguagem técnica e complexa utilizada na comunicação científica para uma linguagem mais simples, clara e atraente, que possa ser compreendida por pessoas com diferentes níveis de conhecimento sobre o assunto.

Além disso, a recontextualização também envolve a seleção cuidadosa dos canais de comunicação mais adequados para atingir o público-alvo. Isso pode abranger a utilização de mídias sociais, programas de televisão, rádio, podcasts, blogs, vídeos educativos, entre outros. Loureiro (2003) esclarece que cada meio de comunicação possui suas próprias características e alcance, e é importante adaptar o conteúdo e a linguagem de acordo com as especificidades de cada plataforma. Outro aspecto relevante é a consideração do contexto sociocultural e das características do público-alvo. Isso envolve levar em conta as diferentes experiências, interesses, valores e crenças das pessoas, de modo a tornar o conteúdo mais relevante e significativo para elas. Também é importante utilizar estratégias de engajamento, como storytelling, uso de elementos visuais e interação, para capturar a atenção do público e mantê-lo interessado no conteúdo apresentado.

Segundo França (2015), a divulgação científica não é uma prática recente e tampouco exclusiva das últimas décadas. Ela vem sendo realizada por diversos agentes, incluindo comunicadores, jornalistas científicos e, mais recentemente, membros não profissionais ou que não são oficialmente ligados à área de Ciência, Tecnologia e Inovação ou nem à divulgação científica institucionalizada. Essa atividade permeia a sociedade através de diversos meios, como mídias audiovisuais e escritas, englobando revistas, jornais, televisão, rádio e, mais recentemente, a Internet, por meio de blogs, sites, fóruns e redes sociais. Além disso, como já mencionado anteriormente, a divulgação científica ocorre em variados espaços e situações, como feiras, eventos, conferências, museus e bibliotecas, buscando atender a públicos de todas as idades.

A divulgação científica tem se tornado cada vez mais presente em nossa sociedade. Com a revolução comunicacional proporcionada pelas novas tecnologias, ela está sendo amplamente disseminada em diversos meios e

orientada a diferentes públicos. Essa produção dinâmica é impulsionada principalmente por dois fatores: a crescente demanda de setores da sociedade pela divulgação e circulação do conhecimento técnico-científico; e a necessidade da comunidade científica de legitimar sua prática social e ampliar as formas de diálogo com a sociedade (Lima; Giordan, 2021).

Entretanto, por muito tempo, o discurso de divulgação científica foi visto como uma simplificação, reelaboração ou reformulação do discurso científico. Ao longo do século XIX, com a emergência de um mercado para a informação, a divulgação da ciência passou a ser sinônimo de "tradução" e "simplificação" de um conhecimento produzido por poucos e acessível a poucos, mas direcionado às massas. Essas "massas" eram percebidas como indivíduos aparentemente incompetentes, incapazes de alcançar a verdade por conta própria ou de participar ativamente na produção de conhecimento (Polino; Castelfranchi, 2012).

Os modelos tradicionais de compreensão da divulgação científica enfatizam o papel central do divulgador e da mídia na produção e disseminação de informações científicas. Essa perspectiva é amplamente adotada em interpretações que a veem como uma simples tradução do discurso científico para uma linguagem acessível ao público em geral, uma concepção que se pode considerar superada. Segundo essa visão tradicional, o divulgador e os meios de comunicação são os principais agentes na criação de divulgação científica, sugerindo que sua produção ocorre predominantemente na esfera midiática, ou seja, de acordo com essa visão tradicional, o divulgador e os meios de comunicação são considerados os principais agentes na criação de divulgação científica, o que implica que a produção desse tipo de conteúdo ocorre predominantemente na esfera midiática. Isso sugere que a responsabilidade pela disseminação do conhecimento científico recai principalmente sobre os profissionais da mídia e os veículos de comunicação, que atuam como intermediários entre a ciência e o público em geral. (Lima; Giordan, 2021).

Contudo, essa abordagem reduz a divulgação científica tão-somente a uma atividade de comunicação, desconsiderando as complexidades e nuances do universo da cultura científica. Ao tratá-la apenas como uma forma de tradução simplificada, ignora-se a interação dinâmica entre ciência e sociedade e a contribuição ativa do público em geral no processo de entendimento e

disseminação do conhecimento científico. Essa tal visão tradicional falha em reconhecer que a divulgação científica é mais do que uma mera transmissão de informações; ela é um processo bidirecional que envolve diálogo, participação e engajamento entre cientistas e a sociedade. Portanto, é essencial reavaliar esses modelos tradicionais para incorporar uma compreensão mais abrangente e inclusiva da divulgação científica, que valorize tanto a comunicação quanto a interação e a construção coletiva do conhecimento científico.

Apesar de encontrarmos diferentes enfoques e mesmo algumas divergências em relação ao conceito de divulgação científica entre os autores acima mencionados, podemos perceber que um aspecto comum a todos eles, diz respeito ao fato de a divulgação científica possuir uma função social específica, que é contribuir para a compreensão da ciência por parte do público em geral. Com isso, tem-se a expectativa de que um indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz de estabelecer relações entre suas experiências cotidianas e as informações científicas, contribuindo para sua vida e para a sociedade em geral a partir da formação de cidadãos participativos na tomada de decisões.

Estar minimamente informado sobre os avanços científico-tecnológicos é essencial para que uma pessoa possa se manter atuante na sociedade, desde que os conteúdos dessas informações tenham um significado concreto para o público. Dessa forma, a divulgação científica assume uma importância fundamental, sendo realizada por meio de atividades desenvolvidas na interação de esferas de criação ideológica, e não exclusivamente como um processo comunicativo que visa transmitir informações àquelas pessoas que não têm acesso a elas. A eficácia da divulgação científica se manifesta na necessidade de abordar públicos diversos com estratégias adaptadas às suas características. E a atividade do divulgador é o motor da produção da divulgação científica; sem o sujeito e sua atuação, não haveria divulgação científica, mesmo que existisse cultura científica (Lima; Giordan, 2021).

1.2 Divulgação científica e o ensino das ciências naturais

O ensino das ciências naturais é voltado para a formação de estudantes em níveis educacionais variados, desde o fundamental até o superior. Seu objetivo é proporcionar uma compreensão sólida dos princípios científicos,

estimular o pensamento crítico e fornecer as ferramentas necessárias para que os alunos possam se tornar cidadãos informados e capazes de tomar decisões embasadas em conhecimento científico (Paraná, 2008). Isso é alcançado através de professores qualificados, currículos estruturados, aulas práticas, experimentos, laboratórios, projetos de pesquisa e atividades que incentivam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Atualmente, a divulgação científica desempenha um papel crucial na aproximação do conhecimento científico com o cotidiano da população, incluindo também alunos da Educação Básica. A inclusão de metodologias que envolvem a divulgação científica e complementam materiais didáticos tradicionais, como o livro didático, por exemplo, alinha-se ao objetivo de formar cidadãos atuantes e críticos na sociedade. Ao incorporar a divulgação científica em sala de aula, reunimos vantagens que enriquecem o processo de aprendizado do aluno. Entre essas vantagens, podemos destacar a contextualização e discussão dos conteúdos trabalhados, o acesso a informações atualizadas e o domínio de conceitos científicos (Rocha, 2012).

É nessa perspectiva que as Diretrizes Curriculares da Educação Básica em Ciências (Paraná, 2008) sublinham a importância de integrar a divulgação científica ao ensino como uma ferramenta essencial para promover o desenvolvimento do pensamento crítico, da alfabetização científica e do engajamento público com a ciência. Elas ainda destacam a necessidade de integrar a divulgação científica em todos os níveis de ensino, desde a educação básica até o ensino superior, com o objetivo de capacitar os alunos a compreenderem e avaliarem criticamente informações científicas presentes em seu cotidiano.

Além disso, essas diretrizes ressaltam a importância de se utilizar abordagens pedagógicas inovadoras e interdisciplinares para promover a divulgação científica, tais como a utilização de atividades práticas, experimentos, debates e projetos de pesquisa. Essas estratégias visam não apenas transmitir conhecimentos científicos de forma acessível e contextualizada, mas também estimular o interesse dos alunos pela ciência e pela sua divulgação. Ademais, as diretrizes curriculares do Paraná enfatizam a necessidade de promover parcerias entre as instituições de ensino, a comunidade científica e os meios de comunicação, a fim de ampliar o alcance e a eficácia da divulgação científica.

Essas parcerias podem facilitar o acesso dos alunos a fontes confiáveis de informação científica e proporcionar oportunidades de interação com cientistas e profissionais de diferentes áreas do conhecimento (Paraná, 2008).

Seguindo essa abordagem, os educadores devem empregar técnicas de divulgação para estender o aprendizado dos alunos para além do conteúdo dos materiais didáticos. Isso não apenas pode ampliar os horizontes dos alunos, mas também pode contribuir para o estabelecimento de uma cultura científica, permitindo a partilha do conhecimento e a promoção da cidadania na atmosfera educacional.

As diretrizes que abordam a divulgação científica na educação brasileira podem ser encontradas em diversos documentos e regulamentações. Alguns deles incluem: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que são orientações que fornecem diretrizes para a construção dos currículos nas escolas brasileiras (Brasil, 1997). Embora sejam de um período anterior à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), eles destacam a necessidade de abordar temas transversais, como a contextualização da ciência e tecnologia, que podem envolver a divulgação científica.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) enfatiza a necessidade de promover o desenvolvimento da cultura científica e tecnológica entre os estudantes, o que pode incluir a divulgação científica como uma estratégia (Brasil, 1996). Também a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), que busca promover a popularização da ciência e tecnologia no Brasil, prevê ações para aumentar a divulgação científica, aproximar a ciência da sociedade e incentivar o engajamento público com a pesquisa (Brasil, 2016).

Embora esses documentos forneçam diretrizes gerais relacionadas à divulgação científica na educação, é importante destacar que a abordagem específica da divulgação científica pode variar de acordo com as políticas educacionais de cada estado e escola. Também os professores e educadores podem utilizar essas diretrizes como base para incorporar a divulgação científica de maneira contextualizada e eficaz em suas práticas educacionais.

A integração da divulgação científica no ensino fortalece o papel da educação ao vincular os princípios científicos ao cotidiano dos estudantes. Tanto a divulgação científica quanto o ensino das ciências desempenham papéis essenciais em aproximar o conhecimento científico do público em geral e

promover uma compreensão mais profunda dos princípios científicos. Essas duas áreas estão intrinsecamente ligadas, pois compartilham o objetivo comum de tornar a ciência acessível, compreensível e significativa.

Nesse sentido, a divulgação científica e a educação formal representam duas abordagens distintas, mas intimamente relacionadas para a promoção do conhecimento científico. Enquanto a divulgação científica busca tornar a ciência acessível e atrativa para o público em geral, fora do âmbito escolar, a educação formal é conduzida dentro de instituições educacionais estabelecidas, como escolas e universidades, com o propósito de transmitir conhecimentos de forma estruturada e sistemática. Apesar de suas discrepâncias, essas duas formas de abordagem estão intrinsecamente ligadas, uma vez que ambas almejam promover a compreensão e a apreciação da ciência entre os alunos e o público em geral (França, 2015).

A divulgação científica pode complementar a educação formal ao fornecer exemplos práticos e aplicações concretas que enriquecem o currículo escolar. Por sua vez, a educação formal pode estimular os alunos a se envolverem ativamente com a ciência fora do ambiente educacional, motivando-os a buscar mais informações por meio da divulgação científica. Os professores e educadores têm o potencial de utilizar materiais e recursos de divulgação científica para aprimorar suas práticas de ensino e engajar os alunos de maneira mais eficaz, tornando os conceitos científicos mais relevantes e acessíveis para eles. Além disso, os educadores podem adotar abordagens inspiradas na divulgação científica para enriquecer e tornar as aulas mais cativantes e estimulantes.

Portanto, apesar das diferenças em suas abordagens, a divulgação científica e a educação formal desempenham papéis que podem ser considerados, em certo sentido, complementares e essenciais na promoção do conhecimento científico e no desenvolvimento da alfabetização científica na sociedade (Gaspar, 2002). Ambos contribuem para a formação de uma sociedade mais informada, crítica e capaz de compreender e enfrentar os desafios científicos e tecnológicos que se apresentam. Ao conectar as complexidades da ciência com as experiências diárias das pessoas, a divulgação científica e o ensino de ciências desempenham papéis cruciais na

construção de uma cultura de curiosidade, descoberta e compreensão, a qual é essencial para as decisões e ações das pessoas.

A divulgação científica, quando utilizada ou pensada para o ensino formal, mesmo que não seja voltada prioritariamente para isso, tradicionalmente ocorre por meio de textos presentes em materiais didáticos, como fragmentos de reportagens, livros e artigos acadêmicos. Também existem numerosos estudos que investigam a eficácia desses textos como ferramenta de ensino e comunicação. Pesquisadores como Ferreira e Queiroz (2012), Correia e colaboradores (2017), Souza e Rocha (2017), Zismann e colaboradores (2019) e Colpo e Wenzel (2021), entre outros, têm examinado como esses textos podem impactar a compreensão dos conceitos científicos e o engajamento dos alunos.

Souza e Rocha (2017), por exemplo, ao analisarem textos de divulgação científica em livros didáticos de Biologia, perceberam que a utilização de textos com linguagem semelhante à cotidiana é uma estratégia valiosa para se aproximar da realidade dos alunos. Isso costuma facilitar a compreensão dos conteúdos e tornar o aprendizado mais acessível. No entanto, também é importante introduzir textos com linguagem técnica mais próxima da científica. Embora menos comum, essa abordagem ajuda os alunos a se familiarizarem, gradualmente, com o discurso científico, preparando-os para níveis mais avançados de estudo. Além disso, ao incorporar textos com enfoque laico, ou seja, que exploram as questões científicas e tecnológicas em conexão com seus impactos na sociedade e no ambiente, é possível estabelecer uma ligação mais clara entre os conteúdos curriculares e a realidade dos alunos. Essa abordagem permite que os estudantes compreendam como a ciência e a tecnologia influenciam diretamente suas vidas e o mundo ao seu redor, promovendo uma visão mais holística e contextualizada do ensino de Ciência e Tecnologia.

Correia e colaboradores (2017) realizaram atividades didáticas utilizando textos de divulgação científica em aulas de física e puderam considerar que as atividades didáticas revelaram sinais de progresso dos alunos em suas habilidades de leitura, escrita e argumentação. Foi observado que a organização e desenvolvimento de cada atividade, desde a preparação até a discussão pós-leitura, contribuiu para o aprimoramento das habilidades de expressão oral e escrita dos alunos. Além disso, diversas abordagens de trabalho adotadas para

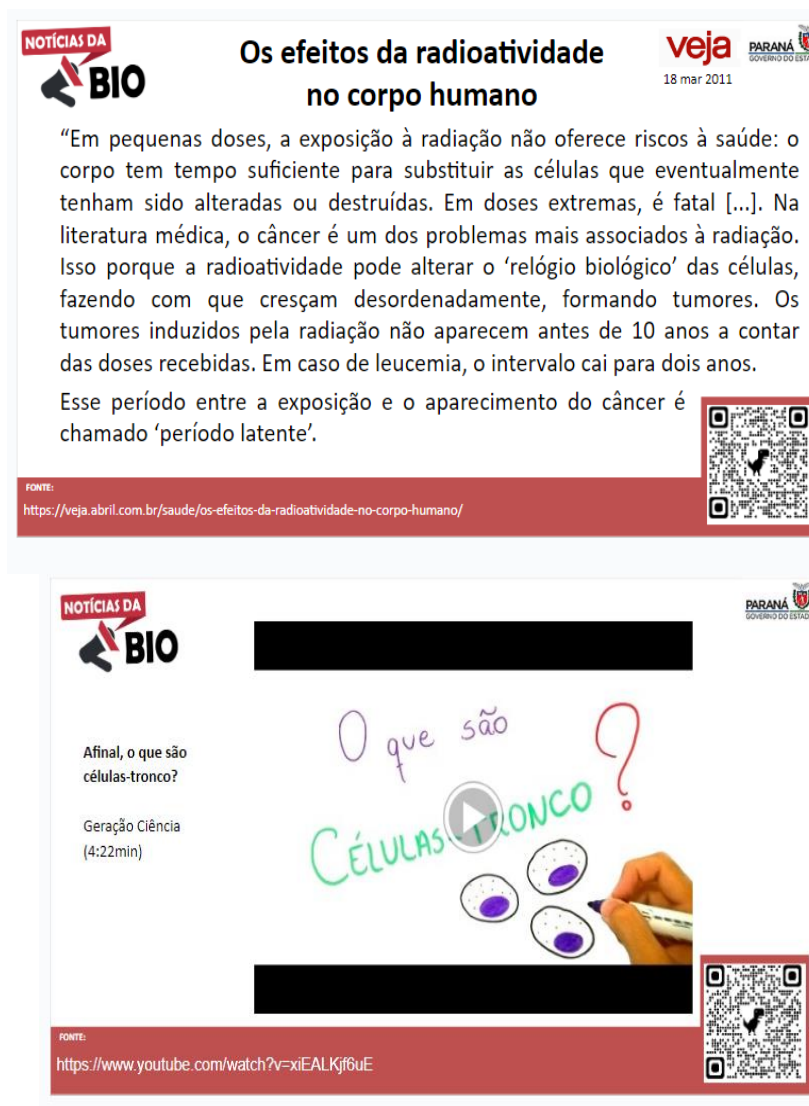
diferentes textos incentivaram a participação ativa dos alunos nas atividades de leitura durante as aulas. Durante as discussões sobre os textos, também foi evidente o interesse dos alunos pelos temas abordados nos textos, por expressarem dúvidas, questionamentos e compartilharem informações adicionais, muitas vezes extrapolando o conteúdo dos textos, mas ainda relacionadas aos temas em questão. Isso colaborou para a capacidade argumentativa dos alunos em relação às informações apresentadas nos textos estudados, demonstrando uma compreensão e análise crítica que se estende para além da sala de aula e alcança o cotidiano e os meios de comunicação. Aliás, esses estudos contribuem para aprimorar nossa compreensão de como a divulgação científica pode melhorar a comunicação da ciência para o público em geral e enriquecer o processo educacional nas escolas.

1.3 Divulgação científica na educação do Estado do Paraná

Atualmente, os materiais didáticos disponibilizados pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná - SEED/PR têm procurado assumir uma abordagem mais moderna na intenção de enriquecer o processo de ensino. Uma das estratégias para isso se deu através do recurso conhecido como “RCO+ material de apoio ao professor”¹, que consiste em slides de apoio às aulas. Um componente interessante das aulas de Biologia presente nesse conjunto de materiais é o “Notícias da Bio”. Este é um material que traz textos ou vídeos de divulgação científica relacionados às temáticas dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Abaixo, procuramos ilustrar esse material, trazendo alguns exemplos.

¹ Registro de Classe Online. Nele, o professor encontra planos de aula específicos para suas disciplinas e séries para as quais leciona, com sugestões pedagógicas e encaminhamentos metodológicos.

Figura 1. RCO+ material de apoio ao professor da disciplina de Biologia



Fonte: slides de Biologia 1ª série: radiação e câncer aula 26 e células-tronco aula 31.

O "Notícias da Bio" tem o propósito de conectar o conteúdo escolar com os avanços recentes da ciência. Ao incorporar essa seção nos materiais didáticos, a Secretaria de Educação do Paraná reconheceu a importância de manter os alunos informados e atualizados sobre descobertas recentes e aplicações práticas da Biologia através da divulgação científica. Essa forma de trazer informações colabora para promover uma compreensão mais profunda e concreta dos conceitos estudados, ao mesmo tempo em que desperta o interesse e a curiosidade dos estudantes.

Por exemplo, no primeiro exemplo da aula 26 de Biologia da 1ª série do ensino médio (Figura 1), os slides de apoio abordam a temática da radiação associada ao câncer. Eles fornecem uma explicação detalhada sobre células cancerígenas, incluindo sua formação e comportamento. Além disso, alertam para a importância do cuidado com a exposição aos raios solares, destacando os riscos associados, bem como as medidas preventivas recomendadas. Ao final da apresentação, é disponibilizado um texto de apoio sobre os efeitos da radioatividade no corpo humano, extraído da revista Abril. Para facilitar o acesso à informação sobre essa matéria, um QR code é disponibilizado, permitindo que, de forma rápida e conveniente, os interessados possam ler o texto na íntegra, demonstrando interesse com a disseminação do conhecimento científico de forma acessível e confiável.

Já na aula 31, o segundo exemplo de slides aborda as células-tronco como tema central, oferecendo uma explanação sobre elas e suas aplicações na medicina. Além disso, ao final da apresentação, é incluído um vídeo (Figura 1) no estilo "drawing", intitulado "Afinal, o que são células-tronco?", no qual o autor explica novamente o conceito de células-tronco enquanto realiza desenhos para ilustrar sua explicação. Essas situações exemplificam como a divulgação científica nas mídias digitais utiliza diferentes formas de comunicação, como textos, imagens e vídeos, para tornar conceitos científicos complexos mais acessíveis e compreensíveis. Ao oferecer explicações visuais e interativas desse conteúdo, facilita-se a compreensão dos alunos sobre um tema relevante da ciência.

Essas estratégias visam não somente enriquecer o conteúdo da aula, fornecendo informações adicionais e incentivando a reflexão sobre os impactos da radiação e o uso das células-tronco, mas também promover a conscientização pública sobre questões de saúde. Isso ilustra o papel relevante (talvez até mesmo essencial) da divulgação científica na sociedade contemporânea. Assim, essa recente estratégia nos materiais didáticos do Paraná demonstra a intenção de oferecer aos alunos uma educação científica atualizada e dinâmica. Ao integrar a divulgação científica nas aulas, os estudantes são incentivados a pensar criticamente, a conectar o conteúdo com o mundo real e a desenvolver uma apreciação mais profunda pela Biologia e pela ciência como um todo.

Aparentemente, uma parcela significativa dos professores da rede pública de ensino do estado do Paraná, inicialmente, não recebeu bem o material de apoio RCO+ devido ao fato de que consiste em slides prontos, o que limita os conteúdos a serem abordados em sala de aula e os vincula à sequência estipulada pela Secretaria de Estado da Educação (SEED). Essa restrição é uma consequência do fato de que esses conteúdos são cobrados em avaliações externas, como a Prova Paraná, que ocorre trimestralmente em todas as escolas. Por outro lado, alguns docentes parecem demonstrar apreciação pela conveniência dos materiais pré-elaborados, acessíveis com um simples clique dentro do Registro de Classe Online (RCO). No entanto, essa percepção em relação ao uso de materiais prontos necessita de uma investigação mais aprofundada.

Ainda assim, os textos presentes nos materiais didáticos têm sido por muito tempo uma das únicas formas de divulgação científica nas salas de aula. Eles oferecem informações detalhadas, explicações teóricas e contextualização dos conceitos científicos, tornando-os recursos valiosos para o aprendizado. Rocha (2012, p. 50), por exemplo, aponta diversas vantagens ao se utilizar textos de divulgação científica presentes nos livros didáticos.

Entre as vantagens advindas da utilização desta variedade de textos no contexto escolar destacam-se: o acesso à informação, a possibilidade de contextualização de conteúdos e a ampliação da discussão sobre questões atuais dentro da sala de aula. Vale ressaltar ainda, o desenvolvimento de habilidades de leitura, o domínio de conceitos, de formas de argumentação e a familiarização de certos termos científicos, tais como clonagem, radicais livres, camada de ozônio, ultravioleta, efeito estufa entre outros. Desta forma, o texto de divulgação científica se torna um material interessante, rico e sintonizado com o cotidiano quando passa a constituir a “ponte” entre os conteúdos curriculares e o mundo do aluno, fazendo conexão entre o que se aprende na escola e o que está fora dela (Rocha, 2012, p.50).

No entanto, esses textos de divulgação científica muitas vezes possuem uma linguagem densa e o formato convencional dos textos pode ser um obstáculo para o engajamento de certos alunos, além de não explorar completamente as possibilidades multimídia. Atualmente, o conteúdo de mídias digitais, como vídeos, podcasts e demais postagens em redes sociais, infográficos interativos e animações, entre outros, tem se tornado num meio poderoso para a divulgação científica. Essas diferentes formas de mídia podem proporcionar uma experiência mais dinâmica e visualmente atraente para o

aluno, podendo capturar sua atenção de maneira mais eficaz. Além disso, estes formatos podem se tornar ferramentas funcionais para a formação de ideias e a compreensão de diversos temas. Os vídeos, por exemplo, permitem demonstrações práticas visuais de experimentos, simulações e entrevistas com cientistas, oferecendo uma visão mais prática de forma a facilitar o entendimento dos conceitos abstratos (Lima Filho; Alves, 2019).

Além disso, as mídias digitais possibilitam uma abordagem mais personalizada, permitindo que os alunos escolham o formato que melhor se adapta ao seu estilo de aprendizagem. Estas revolucionaram a maneira como acessamos e interagimos com o conhecimento. Ao oferecer uma ampla variedade de formatos, como textos, vídeos, podcasts, infográficos e simulações interativas, essas plataformas permitem que os alunos personalizem sua experiência de aprendizado de acordo com suas preferências individuais e estilo de aprendizagem. Por exemplo, um aluno que aprende melhor visualmente pode optar por assistir a vídeos explicativos, enquanto outro que aprende melhor através de relatos orais pode escolher ouvir podcasts educativos (Rabello; Haguenaue, 2011).

Além disso, as plataformas online proporcionam acesso instantâneo a uma infinidade de recursos de divulgação científica, que vão desde artigos em revistas especializadas até palestras de renomados pesquisadores, sem as restrições geográficas e institucionais associadas aos métodos tradicionais de divulgação. Isso significa que alunos em qualquer parte do mundo, independentemente de sua localização geográfica ou afiliação institucional, podem explorar uma vasta gama de conteúdos científicos relevantes e atualizados.

Essa democratização do acesso ao conhecimento científico não apenas amplia as oportunidades de aprendizado para os alunos, mas também promove uma maior disseminação e compreensão da ciência em escala global. Ao permitir que um público mais amplo tenha acesso a materiais de divulgação científica de alta qualidade, as mídias digitais desempenham um papel crucial na promoção da alfabetização científica e no fortalecimento do engajamento público com questões científicas, contribuindo assim para o avanço do conhecimento e o progresso da sociedade como um todo (Dantas, 2023).

É crucial ressaltar que, apesar do vasto acesso à informação científica proporcionado pelas mídias digitais, esse recurso pode ter um impacto limitado se não for acompanhado da orientação e supervisão de um profissional da educação, ou seja, um professor. Embora as mídias digitais ofereçam uma ampla gama de recursos e conteúdos educacionais, a compreensão adequada, interpretação correta e aplicação significativa dessas informações frequentemente requerem a intervenção especializada de um educador. Os professores desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, na identificação de informações confiáveis, na correção de concepções equivocadas e na promoção de discussões construtivas sobre assuntos científicos. Sua orientação é essencial para ajudar os alunos a contextualizarem e aplicar o conhecimento científico de maneira eficaz em suas vidas. Portanto, é imprescindível reconhecer a importância insubstituível dos professores no processo de aprendizagem científica, mesmo em um contexto em que as mídias digitais desempenham um papel cada vez mais proeminente.

Possibilitar uma educação científica como um processo de abrangência cultural, tendo a linguagem científica como ferramenta na cultura moderna, é o grande desafio no ensino de ciências (Santos, 2007); e cada vez mais, a Educação em Ciências necessita de alternativas para um aprendizado mais significativo. Tendo isso em vista, a divulgação de conhecimentos científicos nas mídias e redes sociais pode ser um caminho muito eficiente para isso.

A informática já é parte da história humana e, atualmente, é difícil conceber como seriam as comunicações em tempo real sem a presença da internet. O surgimento e o uso de novas tecnologias podem contribuir e despertar o interesse de participação dos alunos. Portanto, os professores precisam estar preparados para esse desafio de se deparar, nas diversas salas de aula por onde passam, com um aluno capaz de manusear toda a parafernália high-tech com muito mais eficiência que o próprio professor, que até então, “poderia” considerar-se como o detentor de todo o conhecimento (Lorenzo, 2022).

Contudo, é importante destacar que a utilização de mídias digitais e sociais para a divulgação científica não substitui completamente os textos tradicionalmente impressos. Em vez disso, as mídias podem complementar e enriquecer a experiência de aprendizado, oferecendo uma abordagem mais versátil e interativa. A combinação de ambos os formatos pode resultar em um

ambiente de ensino mais dinâmico e eficaz, adaptado às necessidades e preferências dos alunos na era digital.

Recentes progressos no campo da ciência e tecnologia nos presenteiam com a comunicação eletrônica que, por sua vez, evolui em direção à interconexão em redes, estabelecendo vínculos entre espaços virtuais ilimitados e aproximando as pessoas. No espaço virtual, encontramos museus, livros, revistas, enciclopédias, cursos, filmes e uma infinidade de sites oferecendo inúmeras formas novas de comunicação. Este é um novo mundo em constante evolução, que avança em ritmo acelerado, tornando-se mais abrangente e tecnologicamente complexo, embora mais acessível para o cidadão em termos de utilização (Lorenzo, 2022).

O conhecimento enraizado na literatura científica, veiculado através de periódicos científicos, também encontra sua expressão nas plataformas eletrônicas. Tanto as versões eletrônicas de periódicos, até recentemente apenas impressos, quanto publicações científicas totalmente eletrônicas estão cada vez mais presentes na vastidão da internet. Elas reproduzem fielmente o formato em papel, ampliando a divulgação da ciência e expandindo sua audiência. O âmbito acadêmico e o conhecimento científico legitimado pelo sistema formal de comunicação científica, centrado nos periódicos científicos, passam a coexistir com uma forma de comunicação e informação distinta, que transcende o padrão convencional. Essa abordagem ultrapassa fronteiras previamente estabelecidas, aumenta o alcance para novos públicos e estende-se até mesmo aos domínios da divulgação científica. Essa convergência abrangente interage significativamente com audiências não especializadas, criando uma ampla interseção de alcance (Francisco, 2011).

A ciência, antes restrita aos produtores e divulgadores da pesquisa científica, agora se depara com novos padrões de circulação de informações, alcançando também os beneficiários diretos dos resultados das tecnologias que colaborou em produzir. A Internet, que assume o papel principal nesse cenário, tornou viável que inúmeros novos consumidores da informação navegassem na vasta rede a todo momento, em um significativo aumento exponencial no potencial público com acesso às esferas da comunicação e do conhecimento (Nascimento, 2012).

A comunicação e a divulgação científica estão se tornando cada vez mais diversificadas em nossa sociedade, graças às novas tecnologias de informação que inovam as formas de transmitir ideias. Essas tecnologias ajudam a difundir o conhecimento científico para um público leigo por meio de diversos veículos, em diferentes formatos e direcionados a diversos públicos. A motivação por trás dessas produções vem de duas fontes principais: o interesse da sociedade, que busca cada vez mais o acesso ao conhecimento técnico-científico; e a aspiração da comunidade científica em legitimar sua prática social (Caribé, 2011). Portanto, é importante destacar que, apesar de diretamente relacionado, esse trabalho não se trata de uma análise das Tecnologias Digitais de Informação e da Comunicação (TDICs), mas sim da divulgação de conteúdos científicos que ocorrem por meio destas.

O objetivo da divulgação científica é compartilhar com a sociedade os conhecimentos gerados por cientistas, não através da linguagem complexa que normalmente caracteriza as comunicações entre eles, mas de uma maneira acessível e compreensível. Com o passar do tempo, esse esforço tem evoluído para tornar a transmissão de informações não apenas mais compreensível, mas também agradável e, até mesmo, divertida, além de esclarecer equívocos e desmistificar conceitos complexos da ciência.

Entretanto, em meio à era da informação, é essencial reconhecer que o acesso a uma ampla gama de informações traz consigo a exposição e a construção de desinformação. Nesse contexto, é imperativo adotar uma postura crítica e analítica ao buscar e avaliar fontes de informação, verificando sua credibilidade, autenticidade e relevância. Além disso, a alfabetização científica aliada à alfabetização midiática e digital desempenha um papel fundamental na capacitação dos indivíduos para discernir entre informações confiáveis e conteúdos enganosos ou tendenciosos. Portanto, ao explorar o vasto espectro de informações disponíveis, é crucial exercer um discernimento informado para mitigar os efeitos da desinformação e promover uma compreensão mais precisa e embasada do mundo ao nosso redor (Spinelli; Santos, 2020).

CAPÍTULO 2

Este capítulo explorará os conceitos de mídia digital, mídia social e rede social, destacando as distinções entre esses termos e suas implicações na comunicação contemporânea. Em seguida, será feita uma análise detalhada das redes sociais, explorando suas potencialidades como ferramentas de divulgação científica, ao mesmo tempo em que se discutem os desafios associados, como a disseminação de informações incorretas. Finalmente, o capítulo apresentará uma visão sobre influenciadores digitais que atuam especificamente no nicho científico na internet, abordando seu papel na disseminação do conhecimento e na formação da opinião pública.

2.1 As mídias digitais e sociais

As mídias digitais têm desempenhado um papel cada vez mais importante na sociedade contemporânea. Com o avanço da tecnologia, testemunhamos uma rápida transformação na forma como nos comunicamos, consumimos, nos informamos e nos envolvemos, de maneira geral, com o mundo ao nosso redor. Nesse contexto, as mídias digitais emergiram como uma força significativa, que molda nossa cultura, aprendizagem, comportamento e, até mesmo, nossa percepção da realidade (Lorenzo, 2022).

Neste capítulo, são apresentadas as definições e conceitos básicos referentes às mídias digitais para compreendermos o que elas são e as distinguirmos de outros termos, como mídias sociais e redes sociais. Exploramos a natureza dessas mídias, que são baseadas em tecnologias digitais, como a internet, computadores e aplicativos em dispositivos móveis, bem como sua capacidade de armazenar e transmitir informações de forma digital, de maneira que possam, assim, contribuir para o ensino das ciências naturais (Biologia, Química e Física) através da DC que é realizada em tais meios.

O advento da internet foi um marco significativo na história das mídias digitais. A internet, como uma rede global de computadores interconectados, revolucionou a forma como as informações são comunicadas, consumidas e compartilhadas. Com o surgimento da internet, a eliminação das barreiras geográficas no âmbito da comunicação online tornou-se uma característica relevante, permitindo a comunicação instantânea e o acesso a uma quantidade

sem precedentes de informações. Através da internet, as pessoas podem se conectar umas com as outras, independentemente da distância física, e compartilhar conteúdos de maneira rápida e eficiente, abrindo caminho para uma diversidade de mídias digitais. Textos, imagens, áudio e vídeo, além de outros tipos de dados e informações, podem ser transmitidos e acessados através da internet, oferecendo uma gama infinita de possibilidades tanto para aqueles que desejam criar quanto para os que buscam apenas consumir informações e entretenimento.

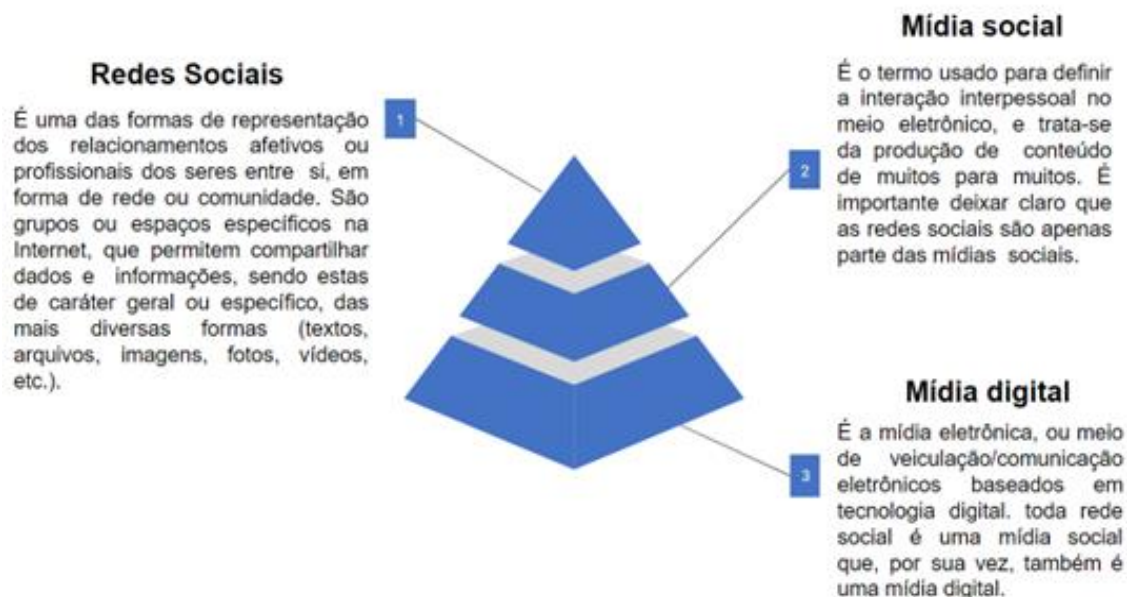
Neste contexto contemporâneo, a diversidade de formas de expressão digital cria uma oportunidade de compartilhar informações em escala global. Essa dinâmica não apenas facilita a disseminação eficiente de ideias, mas também permite que os indivíduos consumam informações de maneiras adaptadas às suas preferências e necessidades. Com o acesso ilimitado a uma variedade de conteúdos, os usuários têm a liberdade de escolher o que mais lhes interessa, beneficiando-se de uma personalização facilitada por algoritmos que recomendam conteúdos com base em preferências anteriores, construindo assim uma experiência única para cada indivíduo. Diante desse cenário, observamos não apenas uma transformação na maneira como consumimos e produzimos conteúdo, mas também a consolidação de um ambiente digital adaptável às singularidades de cada usuário (Recuero, 2009).

A internet iniciou comercialmente no Brasil em 1995 e, desde então, têm surgido várias novas tecnologias que passam a ser utilizadas rapidamente, tanto em nosso país como em outros lugares no mundo. A evolução do ciberespaço e a cultura que se desenvolveu em torno dele possibilitam a formação de uma sociedade informacional e hiper conectada. Com a redução dos custos das tecnologias da informação e comunicação (TIC) e o aumento do seu uso, especialmente por meio dos smartphones, as pessoas estão se conectando à internet a qualquer hora e em qualquer lugar. Isso tem permitido uma conectividade constante e onipresente, possibilitando o acesso à rede, comunicação e realização de diversas atividades online, em tempo real (Silva; Tessarolo, 2016).

No que se refere a alguns mecanismos de comunicação a partir da internet, é importante ressaltar que há uma diferença conceitual entre mídia

digital, mídia social e rede social, a qual é apresentada a seguir, na figura 2 (Lorenzo, 2022).

Figura 2. Rede social e mídias



Fonte: Imagem adaptada da obra de Lorenzo (2022, p. 14).

A mídia digital se refere a qualquer tipo de mídia que pode ser acessada e distribuída eletronicamente, como textos, imagens, áudio e vídeo, e inclui a internet, aplicativos móveis, e-books, entre outros. O conceito de mídias digitais refere-se ao uso de tecnologias digitais para armazenar, transmitir e manipular informações em formato digital. Estas mídias englobam uma variedade de plataformas e dispositivos, como a internet, computadores, smartphones, tablets e outros dispositivos eletrônicos. Ao contrário das mídias tradicionais, que se baseiam em formatos físicos, as mídias digitais utilizam bits e bytes para representar dados de forma codificada. Essa característica permite que a informação seja facilmente copiada, modificada e distribuída de maneira rápida e eficiente (Lorenzo, 2022).

Na atualidade, quase todas as formas convencionais de consumo e produção de mídia estão passando por evoluções contínuas, uma vez que as mídias tradicionais aparentam ser passivas, as mídias atuais são participativas e interativas. Estamos testemunhando níveis cada vez mais altos de participação do público, de forma multifacetada e que ocorre por meio de diversas interações, desde comentários simples, feedbacks sobre conteúdos postados, compartilhamento de publicações e interações em tempo real através de

transmissões ao vivo até a criação ativa de conteúdos. Esse engajamento reflete a natureza colaborativa e interativa das plataformas digitais contemporâneas, o que resulta em vínculos mais estreitos com o público (Jenkins, 2009).

Na mesma linha das ideias de Jenkins (2009), Parisier (2012) acredita que a mídia digital oferece uma maior autonomia aos indivíduos, permitindo que escolham os conteúdos de acordo com seus interesses específicos. Essa personalização da mídia tem sido vista como uma forma de empoderamento, oferecendo uma experiência de consumo mais individualizada e direcionada. Através dos computadores, cada pessoa poderia ter acesso a uma variedade de conteúdos personalizados, adaptados às suas preferências e necessidades.

Essa mídia personalizada foi um dos ideais que emergiram durante a revolução digital nos anos 1990. Nessa visão, a mídia digital tinha o potencial de nos “libertar” da suposta “tirania” dos meios de comunicação em massa, permitindo-nos consumir apenas os conteúdos que considerássemos pessoalmente relevantes e significativos. No entanto, essa ideia de escolhermos conteúdos de acordo com nossas preferências individuais inicialmente sugere um empoderamento do consumidor, concedendo-lhe o controle sobre o que consome. Porém, a personalização extrema na seleção de conteúdo pode criar bolhas de informação, onde os indivíduos são expostos predominantemente a perspectivas e opiniões alinhadas às suas próprias crenças, gerando um fenômeno conhecido como “*echo chamber*”, um exemplo disso são as próprias redes sociais que podem limitar a exposição a diversas perspectivas e favorecer a formação de grupos de usuários com ideias semelhantes, enquadrando e reforçando uma narrativa partilhada, ou seja, câmaras de eco (Cinelli *et al.*, 2021).

Essas transformações em curso refletem a dinâmica e a rápida evolução do cenário midiático atual. A mídia digital está se adaptando e adotando novas abordagens para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades apresentadas pela era digital e pelas mudanças nos hábitos de consumo do público. Podemos tomar como exemplo o fato de que, para atingir suas audiências desejadas, as mídias digitais adotam constantemente novos algoritmos e mecanismos de medição, permitindo uma segmentação mais precisa e eficiente. Esses conjuntos de instruções não são de natureza aleatória, e tampouco neutros; são estruturas matemáticas complexas que fomentam a

utilização de aplicativos, especialmente em redes sociais. Sua finalidade é extrair o máximo de informações dos usuários, configurando uma rede mercadológica que busca captar dados de forma ampla, cujo objetivo final é alcançar o público-alvo de maneira mais assertiva (Santos, 2022).

De acordo com Lanier (2018), nessa nova configuração que coexiste com a vida offline, o foco primordial é induzir o indivíduo a passar a maior parte do seu tempo conectado à plataforma, um processo conhecido como engajamento. Ele destaca que a principal função das redes sociais é fomentar esse engajamento, mantendo o usuário cada vez mais conectado. Lanier (2018) ainda ressalta que o objetivo fundamental dessas plataformas é gerar lucro para as empresas que as mantêm, e essa lucratividade é alcançada por meio da publicidade. Diferentemente de meios tradicionais, como rádio ou televisão, uma rede social obtém receitas ao exibir anúncios a anunciantes com perfis mais definidos e específicos.

A mídia digital se refere a qualquer tipo de mídia que pode ser acessada e distribuída eletronicamente, como textos, imagens, áudio e vídeo, e inclui a internet, aplicativos móveis, e-books, entre outros. O conceito de mídias digitais refere-se ao uso de tecnologias digitais para armazenar, transmitir e manipular informações em formato digital. Estas mídias englobam uma variedade de plataformas e dispositivos, como a internet, computadores, smartphones, tablets e outros dispositivos eletrônicos. Ao contrário das mídias tradicionais, que se baseiam em formatos físicos, as mídias digitais utilizam bits e bytes para representar dados de forma codificada. Essa característica permite que a informação seja facilmente copiada, modificada e distribuída de maneira rápida e eficiente (Lorenzo, 2022).

Mídia social é um termo mais amplo que engloba todas as formas de mídia digital que permitem a interação e o compartilhamento de conteúdo entre usuários, incluindo redes sociais, blogs, fóruns online e outras plataformas colaborativas. Podemos caracterizá-la pela descentralização do controle editorial, transferindo o poder de curadoria de conteúdo de instituições para usuários e influenciadores. Isso permite participação ativa, personalização algorítmica, criação independente e participação ativa dos usuários na criação e compartilhamento de conteúdo em plataformas online e interativas. Isso permite aos usuários criar, compartilhar e interagir com conteúdo gerado por eles

mesmos e por outros usuários. Essas plataformas oferecem mecanismos para que os usuários se conectem, se comuniquem e participem ativamente do conteúdo (Lorenzo, 2022).

No contexto digital, as redes sociais são plataformas online que facilitam a interação entre usuários com base em interesses compartilhados, amizades ou laços profissionais. Exemplos notáveis incluem o Facebook, onde os usuários podem criar perfis individuais, conectar-se a amigos e compartilhar atualizações; o Instagram, focado em compartilhamento de fotos e vídeos; o LinkedIn, dedicado a conexões profissionais e networking; e o Twitter, onde os usuários trocam mensagens curtas e participam de discussões públicas. Essas plataformas oferecem ferramentas para criação de perfis personalizados, adição de conexões (amigos, seguidores, contatos) e compartilhamento de conteúdo, proporcionando um ambiente diversificado para expressão, interação social e engajamento. As redes sociais podem ser consideradas uma subcategoria das mídias sociais, pois são plataformas específicas projetadas para facilitar as interações sociais online.

As redes sociais são constituídas por um conjunto de participantes autônomos que se unem em torno de valores e interesses compartilhados. Elas trazem consigo o poder das conexões, da aprendizagem coletiva e do compartilhamento social, proporcionando uma exposição sem precedentes a novas ideias e abordagens. Como o próprio nome sugere, as redes sociais são plataformas que promovem a interação social. Permitem que as pessoas se conectem e compartilhem informações, interesses e ideias, independentemente da sua localização geográfica. Essas redes são formadas por uma estrutura de conexões entre os usuários, que podem ser amigos, professores, familiares, colegas ou apenas indivíduos com interesses semelhantes. Essas conexões são a base das redes sociais, viabilizando uma comunicação rápida e fácil entre os usuários (Marteletto, 2001; Giardelli, 2012).

É possível categorizar as redes sociais de acordo com os objetivos dos usuários ao criar um perfil. Essas categorias incluem: redes sociais de relacionamento, cujo propósito é facilitar o contato entre pessoas e que também podem se encaixar em outras categorias, como o Instagram, Facebook e Twitter; redes sociais de entretenimento, em que o foco principal é o consumo de conteúdo, como o YouTube que se tornou a maior plataforma de distribuição de

vídeos do mundo e mais recentemente o TikTok, que se concentra na publicação e visualização de vídeos de curta duração; redes sociais profissionais, onde os usuários buscam estabelecer conexões profissionais, divulgar projetos e conquistas, apresentar seus currículos e habilidades, como o LinkedIn; e redes sociais de nicho, direcionadas a um público específico, como profissionais de determinada área ou pessoas com interesses em comum. Exemplos incluem o TripAdvisor, onde os usuários avaliam atrações gastronômicas e turísticas, e o Goodreads, uma rede social para leitores compartilharem resenhas e recomendações de livros.

Em suma, a mídia digital abrange todos os tipos de conteúdos digitais armazenados e transmitidos eletronicamente, a mídia social se refere a plataformas interativas que permitem a criação e compartilhamento de conteúdo, e a rede social é uma plataforma online que facilita a conexão e a interação entre os usuários com base em interesses comuns ou relacionamentos sociais.

2.2 Redes sociais

A relevância das redes sociais como objeto de estudo não é algo novo, como apontado por Recuero (2009). Ao longo do século XX, o conceito de rede já era estudado tanto por matemáticos quanto por cientistas sociais. No início desse século, a comunicação científica se limitava principalmente a publicações impressas em revistas especializadas, o que restringia o alcance das descobertas e pesquisas aos círculos acadêmicos. No entanto, com a introdução da internet e das redes sociais no final do século XX, os cientistas passaram a compartilhar suas descobertas e pesquisas em uma escala muito maior.

Recuero (2009) ainda salienta que o estudo das redes sociais nos permite analisar tanto a estrutura das conexões quanto os padrões de interação entre os usuários. Visto que isso é estabelecido através de amizades, seguidores ou conexões, dando origem a padrões de interação como curtidas, comentários e compartilhamentos. Grupos e comunidades ampliam as interações em torno de interesses específicos, enquanto algoritmos personalizam o conteúdo do feed com base nas preferências de cada usuário. Páginas, eventos e mensagens diretas proporcionam formas adicionais de interação, definindo a dinâmica das conexões e a natureza das relações sociais online. Esses elementos contribuem para a formação da estrutura social nas redes, definindo como os usuários se

conectam, compartilham informações e interagem uns com os outros. A compreensão desses padrões é essencial para explorar o papel central das redes sociais na comunicação contemporânea.

Essa análise nos permite compreender como as informações e ideias são compartilhadas e difundidas dentro das redes, assim como o impacto das conexões sociais nas opiniões e atitudes das pessoas, e como as redes podem influenciar a formação de comunidades online. As redes sociais desempenham um papel fundamental na representação das relações afetivas e profissionais entre indivíduos. Responsáveis pela disseminação de ideias e informações sobre diversos temas, essas plataformas promovem discussões, debates e aproximam pessoas com interesses comuns. Ao representar conexões emocionais e profissionais, desempenham um papel vital na propagação de informações. A confiança, credibilidade e engajamento são influenciados por essas relações, ampliando o alcance e fortalecendo comunidades online, tornando-as poderosos meios de propagação de conteúdo. Esse processo, por sua vez, contribui para a formação de vínculos sociais significativos. (Lorenzo, 2015).

Do ponto de vista técnico, o uso das redes sociais na internet experimentou um notável crescimento com a introdução da Web 2.0, considerada como a segunda geração de comunidades online, grupos virtuais de pessoas que compartilham interesses, objetivos ou atividades em comum e interagem por meio da internet, e os serviços online que se referem a aplicativos e plataformas que oferecem funcionalidades aos usuários. Em contraste com a estática Web 1.0, centrada principalmente na leitura, a chamada Web 2.0 se destaca pela participação ativa dos usuários na criação de conteúdo e na formação de comunidades virtuais. As principais características desse avanço incluem redes sociais, blogs, wikis, plataformas de compartilhamento de vídeos e outros aplicativos interativos, proporcionando uma experiência mais dinâmica na internet. Essa evolução tecnológica é evidenciada pelo uso generalizado de aplicativos, redes sociais e outras Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) (Barbosa; Sousa, 2018).

Segundo Simon Kemp (2022), responsável pelo Relatório Digital Global 2022, no início de outubro de 2022, a população mundial era de cerca de 7,99 bilhões de pessoas e os usuários móveis globais que acessam a internet por

meio de dispositivos, como smartphones, tablets ou laptop com conexão de dados móveis ou Wi-Fi públicas para se conectar à internet, eram cerca de 5,48 bilhões, representando aproximadamente 4 em cada 5 dos aparelhos móveis em uso na atualidade.

A base de usuários móveis do mundo cresceu 170 milhões desde outubro de 2021, com 68,6% de todas as pessoas na Terra usando algum tipo de telefone celular. Em janeiro de 2022, estimou-se que existiam 4,62 bilhões de usuários de mídias sociais em todo o mundo, esse número era igual a 58,4% da população global. No último trimestre do ano de 2022, os usuários de Internet aumentaram cerca de 3,5%, atingindo o número de 5,07 bilhões, e os usuários de mídias sociais cresceram 190 milhões desde 2021, atingindo um total de 4,74 bilhões no início de outubro de 2022. Este total global aumentou 4,2% nos últimos 12 meses, equivalente a 59,3% do total da população mundial (Simon Kemp, 2022a).

A pesquisa mais recente da agência global *About International Telecommunication Union* (ITU) e da GSMA *Intelligence* indicou que mais de dois terços da população mundial estaria usando a Internet até o final de 2023. No Brasil, a taxa de aderência à Internet era de 77,0% da população total no início de 2022. A análise da Kepios indica que os usuários de internet no Brasil aumentaram em 5,3 milhões, cerca de 3,3%, entre 2021 e 2022. As redes sociais que apresentaram mais usuários ativos no Brasil em 2022 foram: em primeiro lugar, o WhatsApp, com 165 milhões de usuários, seguido pelo YouTube, com 138 milhões, o Instagram, com 122 milhões, e, por fim, o Facebook, 116 milhões de usuários ativos (Simon Kemp, 2022b).

Diante desse panorama, é natural que, ao falarmos de redes sociais, venham à mente sites ou aplicativos como YouTube, Facebook, Twitter, TikTok e Instagram, uma vez que são amplamente utilizados atualmente. Essas redes sociais desempenham um papel fundamental como ferramentas de comunicação, conectando milhões de usuários em torno de interesses compartilhados. No contexto da comunicação científica, essas redes sociais também têm uma relevância extremamente significativa na divulgação de informações provenientes de pesquisadores e instituições, facilitando a disseminação desses conhecimentos para um público amplo.

No âmbito da comunicação científica, essas redes desempenham um papel crucial na disseminação de informações provenientes de pesquisadores e instituições, tornando mais acessível a sua difusão para uma vasta audiência. Em seu livro, Sanchez *et al.*, (2014) citam doze razões para os cientistas utilizarem as redes sociais:

1. Ferramenta de aprendizagem; 2. Ferramenta de ensino; 3. Ferramenta para conferências; 4. Ferramenta de partilha de perfis; 5. Ferramenta de disseminação da investigação; 6. Ferramenta de colaboração; 7. Lugar para se manter atualizado sobre a sua área de conhecimento; 8. Lugar para colocar questões; 9. Lugar para discussões e partilha; 10. Lugar para controlar a concorrência; 11. Lugar para seguir eventos onde não se pode estar; 12. Lugar para conhecer novas oportunidades (Sanchez *et al.*, 2014, p.9).

Sanchez *et al.*, (2014) ainda apontam que estabelecer e gerenciar um perfil profissional nas redes sociais possibilita destacar a informação científica do percurso profissional e promover a conexão com outros pesquisadores. Além disso, representa uma maneira de contribuir para a visibilidade do trabalho de pesquisa e publicações que se deseja compartilhar. A presença nas redes sociais amplia a visibilidade dos artigos, potencialmente influenciando positivamente o impacto na comunidade científica, incluindo o acesso aos artigos e citações.

Ao realizar buscas sobre cientistas em sites de busca, é comum utilizar o nome profissional associado à instituição ou área científica. Nesse contexto, os primeiros resultados apresentam os dados acadêmicos e as redes sociais profissionais da pessoa em questão. Manter o perfil atualizado nas redes sociais permite que o cientista molde a informação recebida pelos outros. Isso possibilita que ela seja reconhecida pelas áreas científicas nas quais está interessada no momento, destacando seus interesses atuais em detrimento de trabalhos anteriores. Além disso, pode-se enfatizar as instituições com as quais possui maior afinidade e manter uma lista atualizada de materiais produzidos, desde artigos científicos até documentos de rascunho e apresentações. Essas práticas não apenas aumentam as chances de identificação, leitura e citação de produções científicas, mas também ampliam a rede de contatos com pessoas de interesses semelhantes e grupos de trabalho em diferentes partes do mundo (Sanchez *et al.*, 2014).

Alimentar uma presença nas redes sociais requer uma escolha deliberada por parte dos pesquisadores e das instituições. Inicialmente, é crucial avaliar em quais redes vale a pena investir e quais benefícios podem ser obtidos. Algumas pessoas optam por estar nas redes sociais apenas para acompanhar as novidades em seu campo, enquanto outras produzem conteúdo para uma plataforma específica e há aqueles que conseguem manter uma presença ativa em vários espaços simultaneamente.

A comunicação e divulgação científica dependem crucialmente do acesso à informação, uma área que aguarda uma atenção mais intensa por parte dos pesquisadores diante do impacto da Internet, especialmente para alcançar públicos tradicionalmente fora do alcance dos meios formais de comunicação científica. Nesse contexto, é válido afirmar que o aumento das publicações científicas eletrônicas, com fontes de informação referenciadas, juntamente com uma oferta mais ampla de dados, acesso livre e uma distribuição e divulgação rápidas da produção científica, desempenha um papel crucial na dinamização do sistema de comunicação científica. Isso resulta em uma ampliação do público consumidor de ciência, seja ele especializado ou não, ao disponibilizar informações e conhecimentos para a maioria da população (Valerio, 2012).

No entanto, é importante lembrar que as mídias sociais também apresentam desafios para a DC, como a disseminação de informações equivocadas ou pseudocientíficas e a falta de contexto para os conteúdos compartilhados. A velocidade de compartilhamento nessas plataformas amplia o risco de disseminação de conceitos pseudocientíficos, incorretos ou mal interpretados, antes da verificação de sua precisão, comprometendo assim a integridade da informação científica. Além disso, a brevidade das interações pode resultar em interpretações simplificadas e distorcidas, prejudicando a compreensão precisa de temas científicos complexos. Para superar esses desafios, é essencial promover práticas de comunicação científica responsáveis, enfatizando a divulgação de informações baseadas em evidências e incentivando a busca ativa por fontes confiáveis por parte do público, para criar um ambiente informacional mais sólido e confiável nas mídias sociais.

Para que as redes sociais possam ser uma ferramenta efetiva de DC, é importante que os comunicadores da ciência e os cientistas superem certas resistências ou mesmo certos preconceitos e tornem-se mais ativos nessas

plataformas, compartilhando informações precisas e relevantes e interagindo com o público para esclarecer dúvidas e promover o diálogo. Além disso, é necessário que haja um esforço para adaptar as informações científicas para um formato mais acessível e atraente para o público geral, sem perder a precisão e a profundidade dos conceitos. Nesse sentido, as mídias sociais oferecem uma oportunidade de explorar novos formatos para se comunicar com o público e expor informações, como infográficos, vídeos curtos e podcasts, que podem ajudar a tornar a ciência mais atrativa e compreensível para um público mais amplo.

No mundo digital, há influenciadores que se dedicam a compartilhar conteúdo relacionado à ciência em geral e a disciplinas e temas específicos, como a Biologia, astronomia etc. Com isso, acabam promovendo a DC e estimulando o interesse por essas áreas. Esses influenciadores utilizam plataformas como as redes sociais para compartilhar informações, curiosidades e explicar conceitos científicos de maneira acessível e envolvente para o público, contribuindo para a disseminação do conhecimento biológico.

2.3 Divulgadores digitais

No vasto universo das redes sociais, encontramos uma variedade de influenciadores e produtores de conteúdo que desempenham um papel crucial na DC online. Neste contexto, destacam-se indivíduos que possuem formação acadêmica nas ciências naturais, trazendo consigo um embasamento sólido para suas postagens e contribuindo de forma significativa para a disseminação do conhecimento científico na internet.

No Brasil, existem diversos divulgadores atuantes nas redes sociais, que desempenham um papel importante na disseminação do conhecimento científico para o público em geral. Ao realizarmos uma rápida pesquisa sobre a temática utilizando *hashtags* relacionadas às ciências naturais, como a Biologia, Química e Física, ou à divulgação e conhecimento científico, pode-se encontrar diversos produtores de conteúdo nessa área, com grandes números de alcance e de seguidores nas mais diversas plataformas.

Esses influenciadores e produtores de conteúdo não apenas acumulam milhões de seguidores em suas plataformas digitais, mas também exercem uma influência considerável na formação de jovens e alunos. No entanto, é importante

ressaltar que, embora esses números de seguidores sejam indicativos da relevância e do alcance de suas mensagens, eles não devem ser considerados como a única forma de validação.

Ao longo deste texto, apresentaremos exemplos notáveis desses indivíduos, destacando não apenas sua popularidade nas redes sociais, mas também suas áreas de formação e atuação, bem como o valor intrínseco de seus conteúdos e o compromisso com a precisão e a credibilidade científica. Dentre os divulgadores científicos do Brasil nas mídias e redes sociais, podemos citar:

Atila Iamarino (@oatila):

Biólogo, doutor em microbiologia, pesquisador, professor universitário e divulgador científico, conhecido por seus vídeos e análises sobre temas relacionados à Biologia, tecnologia e saúde, Átila é reconhecido por seu trabalho em tornar a ciência acessível ao público em geral. Possui um canal no YouTube chamado "Nerdologia" onde aborda diversos assuntos científicos de maneira didática e envolvente. Seus vídeos têm uma abordagem clara, baseada em evidências científicas e são reconhecidos pelo estilo de comunicação direta e objetiva. Ele também é co-fundador do projeto "Science Vlogs Brasil", que reúne diversos divulgadores científicos brasileiros em um único canal.

Em relação aos números, o canal "Nerdologia" conta com mais de 3 milhões de inscritos e o canal pessoal de Átila Iamarino possui cerca de 1 milhão e 500 mil inscritos no YouTube, alcançando uma grande audiência. O biólogo ganhou destaque principalmente durante a pandemia de COVID-19, quando passou a compartilhar informações científicas sobre o vírus e a doença em suas redes sociais. Seus vídeos, então, ganharam ainda mais relevância, tornando-o uma referência para muitos brasileiros que buscavam informações confiáveis e embasadas cientificamente sobre a doença. Seu trabalho na DC também se estende para outras redes sociais, como Twitter e Instagram, onde possui mais de 1 milhão de seguidores, além de ser participante recorrente do podcast "Nerdcast", em episódios sobre ciência. Sua atuação na DC contribui para disseminar conhecimentos científicos e combater a desinformação, tornando-o um dos principais divulgadores científicos do Brasil.

Manual do Mundo (@manualdomundo):

O Manual do Mundo é um canal de sucesso no YouTube, criado por Itiberê Thenório e Mariana Fulfaro. Apesar de não possuir formação em jornalismo, Itiberê conta com uma equipe para auxiliá-lo quanto aos conteúdos e informações científicas produzidas. O canal apresenta vídeos educativos e divertidos, abordando experiências científicas, projetos DIY (do it yourself, isto é, faça você mesmo), curiosidades e afins. Itiberê e Mariana são conhecidos por suas habilidades em criar projetos interessantes e instrutivos, que podem ser reproduzidos em casa com materiais simples. Além do canal no YouTube, eles também mantêm presença ativa em outras plataformas de mídia social, como Instagram, TikTok e Facebook.

O canal conquistou uma grande quantidade de fãs e seguidores, tornando-se um dos canais de maior alcance no YouTube brasileiro. Com uma linguagem simples e didática, Itiberê busca transmitir conhecimentos científicos de forma acessível para pessoas de todas as idades. No YouTube, o canal já conta com incríveis 17,9 milhões de inscritos e possui, até o momento, 2,4 mil vídeos postados; no Instagram, possui aproximadamente 1,9 milhões de seguidores; e, no TikTok, já ultrapassa os 3 milhões.

Professor Jubilut (@Paulojubilut):

O professor Paulo Roberto Jubilut é um conhecido professor de Biologia que ganhou destaque por seus vídeos educativos no YouTube. Ele se tornou popular entre estudantes e entusiastas da Biologia devido à sua forma dinâmica e descontraída de ensinar. Formado em Ciências Biológicas, possui mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental. Em 2006, criou o canal "Biologia Total" no YouTube, onde compartilha vídeos de aulas, dicas de estudo e explicações sobre diversos temas relacionados à Biologia. Seus vídeos são conhecidos por sua linguagem acessível, exemplos práticos e uso de recursos visuais para facilitar o entendimento dos conceitos.

O professor Jubilut tem uma grande base de seguidores em suas redes sociais, incluindo mais de 3 milhões de inscritos em seu canal no YouTube e uma forte presença no Instagram e no TikTok, com mais de 700 mil e 800 mil seguidores, respectivamente. Seu trabalho na área da educação tem contribuído para tornar a Biologia mais interessante e acessível, auxiliando estudantes de diversos níveis de ensino a compreender os conceitos e ajudando-os a se prepararem

para exames e vestibulares. Atualmente, Paulo tem voltado suas publicações para o âmbito da DC através de vídeos curtos e pequenas postagens semanais em suas redes sociais, abordando notícias e acontecimentos científicos.

Mari Krüger (@marikruger):

Mari Krüger é uma bióloga e divulgadora científica muito popular no TikTok Brasil. Ela utiliza a plataforma para compartilhar conteúdo educativo e informativo sobre diversos temas. Conhecida por sua abordagem criativa e divertida ao comunicar ciência, faz com que assuntos complexos sejam acessíveis e interessantes para o público em geral. Mari aborda desde curiosidades sobre astronomia, Biologia e Química até explicações sobre fenômenos naturais, saúde, meio ambiente e sustentabilidade.

Com uma abordagem descontraída e didática, Mari Krüger conquistou uma grande audiência e tem cerca de 639 mil seguidores em sua conta no TikTok e mais de 400 mil seguidores no Instagram. Seus vídeos são caracterizados pela linguagem acessível, simplificação de conceitos complexos e pelo uso de recursos visuais que facilitam a compreensão dos conceitos científicos para pessoas de todas as idades. Ela também se utiliza de uma combinação única de humor, através de “storytelling”, contando histórias de forma envolvente e cativante, utilizando técnicas narrativas para comunicar uma mensagem, ideia ou experiência com informações científicas precisas.

Mari também é conhecida por incentivar a participação e o engajamento dos seguidores, respondendo a perguntas e interagindo com o público. Além do TikTok e Instagram, ela também está presente em outras redes sociais, como o YouTube, o que amplia seu alcance e impacto como divulgadora de ciência. Com seu talento para comunicar ciência de forma envolvente, Mari Krüger se tornou uma referência no TikTok e contribuiu para tornar a ciência mais acessível e interessante para um público amplo. Além disso, Mari também é mencionada e compartilhada por outros usuários nas redes sociais, o que amplia ainda mais o alcance de suas postagens. Sua capacidade de se conectar com o público e despertar interesse pela ciência contribui para que suas mensagens sejam disseminadas e alcancem um número considerável de pessoas.

Matheus Mesquita (@Biomesquita):

Matheus Mesquita é um biólogo e influenciador nas redes sociais. Ele utiliza essas plataformas para compartilhar conteúdo relacionado à Biologia com ênfase na área de zoologia, abordando diversos temas e conceitos científicos de maneira acessível e interessante para o público. Como influenciador, ele desempenha um papel importante na DC, promovendo o interesse pela Biologia e contribuindo para a disseminação do conhecimento nessa área específica.

Através de vídeos curtos, Matheus produz conteúdos que incluem curiosidades, explicações de processos biológicos, discussões sobre a natureza e a importância da conservação ambiental, combate a informações equivocadas e fake news. Além disso, está envolvido em responder a dúvidas e questionamentos de seus seguidores, entre outros tópicos relevantes para a Biologia. Matheus acumula grandes números de seguidores, por volta de 5 milhões na plataforma TikTok, 563 mil no Instagram, 900 mil no Kwai e mais de 800 mil inscritos em seu canal no YouTube.

Yago Stephano (@Yagostephano):

Yago Stephano é um professor e influenciador de Biologia, popular nas redes sociais. Ele desempenha um papel significativo na divulgação científica, pois seu conteúdo abrange uma ampla gama de tópicos, desde explicações detalhadas de conceitos biológicos até curiosidades fascinantes sobre o mundo natural. Além disso, ele compartilha dicas de estudo e orientações práticas para aqueles que desejam aprofundar seu conhecimento em Biologia.

Ele conquistou uma grande base de seguidores em plataformas como Instagram, YouTube e TikTok, onde compartilha regularmente conteúdos relacionados à Biologia. Sua abordagem é acessível e interessante, tornando essas informações científicas mais cativantes para o público e despertando o interesse e a curiosidade dos seguidores. O número de seguidores de Yago Stephano chega a 3,8 milhões no TikTok, passa de 1 milhão inscritos no YouTube e é de aproximadamente 348 mil no Instagram.

Pedro Primak (@notprimak):

Pedro Henrique Primak Richter é um influenciador digital conhecido por seu trabalho nas redes sociais, especialmente no TikTok e Instagram. Ele é reconhecido por seu conteúdo relacionado à ciência, física e educação, onde aborda diversos temas de forma didática e acessível ao público em geral.

Pedro é acadêmico do curso de física pela Universidade Estadual do Centro Oeste e utiliza seu conhecimento para criar vídeos informativos e inspiradores, contribuindo positivamente para a DC na internet. Sua abordagem envolvente e sua capacidade de transmitir conceitos complexos de maneira simples e interessante conquistaram uma grande base de seguidores, tornando-o uma figura influente no cenário digital brasileiro. Além disso, Pedro Primak enfatiza a importância da veracidade e credibilidade das informações, promovendo uma cultura de aprendizado e pensamento crítico entre seus seguidores.

Sua abordagem inovadora e criativa na apresentação de conteúdo o diferencia, trazendo uma nova perspectiva para temas muitas vezes considerados complexos ou monótonos. Além disso, Pedro também se destaca por seu engajamento com sua comunidade online, interagindo regularmente com seus seguidores, respondendo perguntas e incentivando discussões construtivas. Pedro possui cerca de 1,6 milhões de seguidores no TikTok, e aproximadamente 359 mil no Instagram.

Prof. Rodrigo (@quimica.integral):

Rodrigo é um professor de química e produtor de conteúdo de divulgação científica. Com formação acadêmica na área da química, Rodrigo combina seu conhecimento técnico com habilidades de comunicação para criar vídeos nas plataformas YouTube, Kawai, Instagram e TikTok.

Em seu perfil, ele compartilha uma ampla gama de experimentos químicos, desde reações simples até processos mais complexos buscando extrair amostras de elementos químicos presentes na tabela periódica, seus experimentos são apresentados de forma acessível e interessante para seu público. Seus vídeos não apenas divertem, mas também educam, mostrando os princípios fundamentais da química de uma maneira prática e divertida.

Com uma abordagem criativa e dinâmica, Rodrigo conquistou uma grande base de seguidores em suas redes sociais. Seus vídeos são compartilhados e comentados por pessoas de todas as idades, desde estudantes curiosos até entusiastas da ciência. E não é difícil entender por que ele se tornou tão popular: sua paixão autêntica pela química é contagiante, e sua habilidade em explicar conceitos complexos de maneira simples e clara é verdadeiramente impressionante. O professor possui em torno de 1 milhão de seguidores no TikTok, 500 mil no YouTube, 270 mil no Kawai e 167 mil no Instagram.

Em um mundo onde a desinformação muitas vezes prevalece, influenciadores como estes desempenham um papel crucial ao tornar a ciência mais acessível e relevante para um público amplo. Esses vídeos e conteúdos não apenas inspiram a próxima geração de cientistas, mas também promovem uma apreciação mais profunda pelo mundo ao nosso redor e pelo papel fundamental que a ciência desempenha em nossa vida cotidiana.

Esses são apenas alguns exemplos dos muitos divulgadores da ciência nas redes sociais no Brasil. Cada um deles contribui de maneira única para tornar a ciência mais acessível e compreensível para um público amplo, incentivando o interesse e o engajamento com temas científicos. Vale ressaltar que o alcance das postagens de cada criador de conteúdo pode variar, dependendo da plataforma e do algoritmo de cada rede social, bem como do engajamento individual de seus inscritos e seguidores. Há também que se considerar que as plataformas de mídia digital coletam uma quantidade considerável de dados sobre os usuários para oferecerem recomendações personalizadas. Isso, por sua vez, levanta preocupações sobre como esses dados são utilizados e como as decisões algorítmicas influenciam no conteúdo apresentado aos usuários.

Em uma sociedade altamente influenciada pela mídia como a nossa, não é surpreendente observar uma fusão entre o real e o fictício. As fronteiras entre esses dois domínios se tornaram menos definidas, resultando em um intercâmbio constante entre eles e uma turvação das distinções. Atualmente, testemunhamos um novo paradoxo: o desejo de inventar realidades que se assemelhem à ficção. Transformando assim aspectos da vida cotidiana em realidades ficcionalizadas, utilizando recursos midiáticos (Sibilia, 2008).

Desta forma, a internet se estabeleceu como uma ferramenta vital na vida contemporânea. O acesso amplo à informação, comunicação instantânea e entretenimento levou a um aumento significativo no número de usuários da web, especialmente entre adolescentes e jovens adultos. No entanto, a utilização desadaptativa e a dependência da internet têm causado efeitos prejudiciais, sendo essa dependência reconhecida como uma epidemia do século XXI e uma preocupação global em saúde mental (Moromizato *et al.*, 2017).

Corrêa e Kodato (2014) chamam a atenção para essa crescente tendência de dedicar-se a dispositivos conectados à internet, especialmente celulares, em vez de interagir com pessoas ao redor, pois esse fato tem gerado grande apreensão entre pais, educadores, especialistas e adultos em geral. Os pais estão preocupados com o tempo que seus filhos passam conectados, os professores competem com os dispositivos eletrônicos pela atenção que desejam receber de seus alunos, e muitas pessoas compartilham dessa inquietação coletiva, alimentando a percepção comum de que a preferência por interações virtuais representa uma renúncia à vida real.

É necessário salientar que, embora as redes sociais tenham trazido diversos benefícios, como a facilitação da conexão com pessoas ao redor do mundo, o compartilhamento de informações e o engajamento social, há também desafios e preocupações associados ao seu uso excessivo. O uso problemático das redes sociais pode levar ao comportamento compulsivo, gasto excessivo de tempo online e dificuldade em controlar esse comportamento. Os indivíduos afetados muitas vezes passam a considerar o mundo offline como menos interessante, ficam irritados quando são interrompidos enquanto estão conectados e podem experimentar uma redução nos relacionamentos sociais devido ao uso excessivo. Além disso, pode-se citar uma série de efeitos prejudiciais, como distúrbios do sono, má nutrição, falta de atividade física, queda no desempenho acadêmico ou profissional e dificuldades nos relacionamentos interpessoais. Estudos também têm apontado correlações entre a dependência da internet e transtornos de humor, déficit de atenção e hiperatividade, uso de substâncias, ansiedade, solidão, baixa autoestima, comportamento agressivo, impulsividade, transtornos de personalidade, além de uma redução geral na saúde mental e um aumento do risco de suicídio (Moromizato *et al.*, 2017).

A qualidade das relações interpessoais também tem sido impactada pela proliferação das redes sociais virtuais, resultando em interações mais superficiais. Essa observação é compartilhada por Bordignon e Bonamigo (2017), que argumentam que as redes sociais têm contribuído para afastar as pessoas fisicamente, mesmo quando se encontram presencialmente, devido à falta de assuntos acarretada pela exposição excessiva na esfera digital. A exposição constante da vida pessoal nas plataformas online tem reduzido o elemento de surpresa e novidade nas interações sociais, tornando as pessoas menos receptivas às experiências e informações compartilhadas durante os encontros presenciais.

Sibilia (2008) ainda descreve que, na contemporaneidade, o advento da internet tem contribuído para transformar a sociedade em um espetáculo, moldando não apenas nossa vida cotidiana, mas também nossa percepção e interação com o mundo. Nós nos tornamos uma coleção de imagens constantemente necessitadas de atualização e visibilidade. A autora também ressalta o declínio da prática da leitura, escrita e da arte da conversação, que foram substituídas pelo domínio da imagem. Ela argumenta que o excesso de informação e a velocidade da comunicação estão acelerando o mundo contemporâneo, muitas vezes impedindo oportunidades de reflexão sobre o nosso entorno devido à constante inundação de novidades.

Essa utilização das redes virtuais como meio de interação humana ocasiona uma desvantagem: a redução da variedade de interpretações disponíveis para o leitor. No passado, o leitor tinha diversas possibilidades de interpretação sobre o que lia, pois nem tudo lhe era mostrado ou dito, o que o obrigava a imaginar e refletir. Hoje em dia, muitas vezes o indivíduo apenas vê ou ouve as informações transmitidas por meios audiovisuais, privando-o da abertura a interpretações que ele tinha anteriormente (Bordignon; Bonamigo, 2017).

Após abordar os desafios associados ao uso excessivo das mídias e redes sociais, é crucial destacar que este trabalho de pesquisa também visa reconhecer o potencial dessas ferramentas na promoção da educação e da DC. Embora o uso problemático dessas plataformas seja motivo de preocupação, é fundamental considerar que a internet faz parte do cotidiano dos jovens. Portanto, é necessário explorar e aproveitar o lado positivo dessas tecnologias,

especialmente no contexto educacional. Ao incorporar estratégias que promovam um uso responsável das mídias sociais na sala de aula, os educadores podem transformar essas ferramentas em aliadas poderosas para engajar os alunos, facilitar o acesso ao conhecimento científico e desenvolver habilidades críticas essenciais para a era digital.

No contexto social atual, faz-se necessário reconhecer a presença onipresente da internet no cotidiano. Ao explorar e aproveitar adequadamente o potencial das mídias e redes sociais, os educadores podem transformar essas ferramentas em recursos poderosos para o ensino, facilitando a aprendizagem, promovendo a colaboração e engajando os alunos de maneira significativa. Em vez de simplesmente restringir ou proibir o acesso, é essencial entender como podemos utilizar essas tecnologias de forma construtiva, capacitando os alunos a navegarem de forma crítica e responsável no vasto mundo digital em que vivemos.

Além disso, ao incorporar o uso das mídias e redes sociais no ensino, os educadores podem aproveitar o interesse natural dos alunos por essas plataformas para tornar as aulas mais atrativas e relevantes. A interação online pode estimular a participação dos estudantes, promover a troca de ideias e facilitar o acesso a uma variedade de recursos educacionais disponíveis na internet. Dessa forma, ao invés de serem vistas apenas como fontes de distração ou problemas potenciais, as mídias e redes sociais podem ser integradas de maneira eficaz ao ambiente educacional, enriquecendo a experiência de aprendizagem dos alunos e preparando-os para o mundo digital em constante evolução.

Visto que a evolução tecnológica está provocando transformações significativas na forma como compreendemos os processos de interação social e na construção do conhecimento e da aprendizagem. Nesse contexto, a ideia de rede emerge como um conceito fundamental para entender como as interações sociais ocorrem em um cenário de globalização. As redes sociais digitais representam uma manifestação dessa nova forma de interação, proporcionando espaços onde os indivíduos podem se conectar, colaborar e compartilhar informações de maneiras antes inimagináveis. Essa dinâmica de redes sociais digitais reflete uma mudança paradigmática na estruturação das relações sociais e na maneira como o conhecimento é construído e disseminado,

promovendo uma organização mais fluida e horizontal em comparação com as hierarquias rígidas do passado. Portanto, compreender as redes sociais como espaços de interação e aprendizagem é essencial para aproveitar as oportunidades oferecidas pela era digital, explorando seu potencial para promover a colaboração, a diversidade de ideias e a construção coletiva do conhecimento (Miranda *et al.*, 2011).

A personalização da mídia, a mídia digital e as redes sociais podem, na verdade, contribuir para a criação do que Jenkins (2009) nomeia de "bolhas de filtro", nas quais os indivíduos acabam sendo expostos apenas a informações que reforçam suas visões de mundo, consolidando-as, independentemente das distorções que possam ou não ter para com a realidade. Outro enfoque importante é que nem todas as informações compartilhadas nas redes sociais são confiáveis. Por isso, é necessário ter uma educação crítica para avaliar a qualidade e a veracidade das informações encontradas. Aliás, em tempos de negacionismo da ciência, a divulgação responsável da ciência se torna cada vez mais um caminho extremamente necessário e relevante. Por isso, faz-se necessário questionar sobre como e para quem se destina essa divulgação (Lorenzetti; Raicik; Damasio, 2021).

Ao pensarmos na área de ensino, embora as redes sociais tenham se tornado uma fonte amplamente utilizada para adquirir informações e conhecimento, elas apresentam algumas problemáticas como forma de aprendizagem. Por se tratar de plataformas nas quais qualquer pessoa pode compartilhar informações, devemos ligar o sinal de alerta para a credibilidade e a qualidade das informações consumidas, pois isso pode levar à disseminação de conteúdo não verificado, impreciso ou até mesmo falso. A falta de filtros adequados e mecanismos de verificação pode comprometer a qualidade das informações disponíveis, dificultando a distinção entre fatos e opiniões.

O formato de conteúdo das redes sociais é, muitas vezes, breve e fragmentado, o que pode levar a uma compreensão superficial e simplificada dos tópicos abordados. Outra problemática importante é a distração e falta de foco, visto que o ambiente das redes sociais é repleto de estímulos, notificações e interações constantes, o que pode dificultar a concentração e o foco na aprendizagem. A multitarefa frequente ao usar as redes sociais pode afetar negativamente a absorção de informações e a capacidade de retenção.

É importante abordar essas questões e encontrar um equilíbrio saudável no uso das redes sociais, estabelecendo limites, sendo consciente sobre o tempo gasto nessas plataformas e priorizando as interações pessoais e o bem-estar emocional. A conscientização sobre os impactos negativos do uso excessivo das redes sociais é essencial para promover um relacionamento saudável com a tecnologia e buscar um equilíbrio entre a vida online e offline.

Também devemos considerar as redes sociais como um complemento, não como substituto de outras formas de aprendizagem, como a educação formal, a leitura de fontes confiáveis, discussões em grupo e interações presenciais. O uso das redes sociais como ferramenta de aprendizagem deve ser feito com cautela, com uma análise crítica das informações e uma busca por fontes confiáveis e conteúdo de qualidade.

Em conclusão, as mídias sociais podem ser uma ferramenta importante para a DC, mas é preciso que haja um esforço para adaptar as informações para um formato acessível e promover um diálogo constante com o público, a fim de esclarecer dúvidas e combater informações equivocadas. Não podemos nos ludibriar por essa facilidade e rapidez de acesso a informações, visto que elas podem ser disseminadas fora de contexto; e a DC não está isenta disso. É necessário filtrar as informações recebidas e enviadas; cabe sempre a reflexão e a análise da qualidade destas informações. Por outro lado, não devemos temer seu potencial nem fingir que elas não existem e são amplamente acessadas, servindo como uma das principais fontes de informação para boa parte da população.

Também é importante ressaltar que não estamos afirmando que o simples uso das redes sociais pelos alunos os torna automaticamente mais habilidosos em termos de alfabetização científica. Entretanto, é crucial reconhecer que os jovens envolvidos em práticas que promovem habilidades de múltiplas literacias estão mais bem preparados para participar de situações e debates que demandam uma visão crítica das ciências e das tecnologias, em comparação com aqueles que não têm acesso a esse contexto. Cabe a nós, professores, sermos mediadores do uso das redes sociais para a aprendizagem, orientando quanto aos benefícios e desafios, promovendo o pensamento crítico e buscando uma abordagem equilibrada, combinando a orientação dos alunos com a liberdade de explorar e aprender de forma independente.

CAPÍTULO 3

Este capítulo apresenta a metodologia empregada neste estudo, descrevendo o contexto da pesquisa, os colaboradores envolvidos e as etapas de construção e análise dos dados. A análise dos dados foi conduzida com base na Análise de Conteúdo, conforme o referencial teórico de Bardin (2011), que orientou a categorização e interpretação dos resultados obtidos, permitindo uma compreensão aprofundada dos fenômenos investigados.

3.1 Metodologia

Em relação à metodologia de pesquisa, esta investigação se desenvolve a partir de uma abordagem qualitativa e exploratória, complementada pela utilização de levantamento de dados, mesmo quando há eventual consideração de elementos exploratórios. A pesquisa qualitativa, reconhecida por sua ênfase na compreensão profunda e contextualizada dos fenômenos estudados, proporciona uma perspectiva rica e detalhada que potencializa a compreensão dos dados coletados. A abordagem exploratória, por sua vez, busca investigar e compreender fenômenos pouco explorados ou pouco compreendidos, permitindo a geração de novas ideias e hipóteses. Ao mesmo tempo, a inclusão de elementos de levantamento de dados exploratórios fornece uma dimensão adicional à pesquisa, oferecendo insights numéricos que podem complementar e enriquecer as análises qualitativas. Este capítulo explora as estratégias metodológicas adotadas para a condução de uma pesquisa que integra essas diferentes abordagens, visando proporcionar uma compreensão abrangente do tema em questão (Gil, 2002).

3.2 Contexto da pesquisa

Este processo de investigação procura compreender os modos de uso das mídias digitais e redes sociais na internet dos alunos de Ensino Médio do município de Manguinhos – PR para o aprendizado e entendimento de conceitos e fenômenos relacionados às ciências da natureza (Biologia, Química e Física) vinculados a conteúdos do ensino formal.

O município de Manguinhos, selecionado para este estudo, está localizado na região Centro-Sul paranaense, no sul do Brasil, e conta com uma área territorial de 1.055,458 km² (IBGE, 2023). Sua população é de 16.603

habitantes (IBGE, 2022). Atualmente, Manguoeirinha possui 8 colégios da rede estadual de ensino. Dentre esses, 6 deles atendem o Ensino Médio regular, profissional ou em tempo integral. Quanto à modalidade escolar, 5 são colégios do campo, 1 colégio indígena e 2 são colégios normais (Paraná, 2023).

As instituições do presente estudo foram escolhidas devido ao fato de a pesquisadora ter atuado como docente nessas instituições no ano de 2023, proporcionando-lhe um contato direto com os estudantes. Durante esse período, foi possível observar a relação dos alunos com as redes sociais e como essas plataformas influenciavam suas curiosidades e interesses, os quais frequentemente se refletiam em discussões em sala de aula e serviam como ponto de partida para a explanação de conceitos biológicos. Ademais, os alunos participantes da pesquisa não apresentavam restrições significativas quanto ao acesso à internet e à posse de smartphones, o que proporcionou um ambiente propício para a construção de dados e análises relacionadas ao uso dessas tecnologias no contexto educacional. Essa escolha estratégica e direcionada das instituições permitiu uma investigação mais aprofundada sobre a interação entre os alunos e as redes sociais, bem como seu impacto no processo de ensino e aprendizagem dentro das ciências naturais.

Para preservar a identidade das instituições e dos alunos participantes deste estudo, os nomes dos colégios foram substituídos por designações genéricas: Colégio X e Colégio Y. Essa substituição foi feita para garantir a confidencialidade e proteger a privacidade dos participantes, conforme as diretrizes éticas da pesquisa. Assim, a análise se concentra no conteúdo e na qualidade das respostas dos alunos, sem comprometer a identificação dos colégios ou dos indivíduos envolvidos.

O município de Manguoeirinha foi selecionado como cenário para a presente pesquisa em virtude de ser o local de residência e trabalho da pesquisadora. Esta escolha oferece vantagens significativas para a construção de dados, uma vez que a proximidade geográfica facilita o acesso aos participantes e a compreensão do contexto local. No entanto, é importante reconhecer que a natureza deste município, caracterizado por sua pequena dimensão e localização no interior paranaense, pode acarretar limitações à pesquisa. Uma dessas limitações é a possibilidade de um grupo de

colaboradores relativamente homogêneos em relação aos seus membros, mas não necessariamente representativo da diversidade existente em todo o estado do Paraná. Portanto, ao conduzir esta pesquisa em Manguueirinha, é fundamental estar ciente dessas limitações e considerar estratégias metodológicas adequadas para mitigar possíveis vieses e garantir a validade e generalização dos resultados obtidos.

3.3 Caracterização dos colaboradores da pesquisa

A pesquisa realizada no Município de Manguueirinha - PR envolveu alunos de idades entre 14 e 19 anos devidamente matriculados no Ensino Médio da rede pública de ensino. No total, 124 alunos das duas escolas participantes foram convidados a participar da pesquisa. Dentre esses, 61 alunos responderam ao questionário da primeira fase da pesquisa, sendo 36 meninas e 25 meninos. Dentre esses, 41% estavam matriculados na 3ª série, 26% na 2ª série e 32,8% na 1ª série do Ensino Médio.

Embora os colégios estejam localizados em áreas rurais do município, é importante expor que parte significativa dos alunos possui condições de vida relativamente favoráveis, incluindo acesso à internet em casa. Além disso, todos os alunos participantes da pesquisa possuem smartphones próprios, os quais fazem uso, inclusive, nas dependências da escola. Em relação a esse aspecto, é importante destacar que a posse do aparelho não é proibida, uma vez que se trata de um objeto de propriedade pessoal do aluno. Contudo, o uso do dispositivo durante as atividades em sala de aula é vetado, sendo permitido somente com a autorização expressa do professor responsável. Nesse sentido, é recomendado aos alunos que mantenham o aparelho desligado e guardado durante o período de aulas. Tal acordo interno está previsto no Projeto Político Pedagógico (PPP) e no Estatuto das Escolas, servindo como diretriz para o ambiente escolar e visando garantir um ambiente propício ao aprendizado e à concentração dos alunos.

3.4 Construção de dados

O processo de construção de dados se desenvolveu em duas etapas que envolveram diferentes procedimentos, instrumentos e momentos. Inicialmente,

realizamos um levantamento de informações referente ao uso geral das redes sociais para acessar temas referentes às ciências da natureza e, posteriormente, refinamos as informações acerca de diferentes aspectos relacionados a esses padrões de uso, por meio de entrevistas coletivas em grupos focais. Tendo isso em vista, detalhamos as características desses momentos abaixo.

Os instrumentos de construção de dados empregados na presente pesquisa consistiram inicialmente em um questionário estruturado contendo majoritariamente questões fechadas e algumas questões abertas. Este questionário foi projetado para obter informações específicas e quantificáveis sobre a relação dos estudantes e a divulgação científica presente nas redes sociais por eles utilizadas. Posteriormente, os dados foram complementados por meio de entrevistas realizadas em grupo focal. Essas entrevistas em grupo focal proporcionaram uma oportunidade para aprofundar a compreensão dos temas abordados no questionário, permitindo uma troca de experiências e perspectivas entre os participantes. Dessa forma, a combinação desses métodos de construção de dados proporcionou uma abordagem abrangente e multifacetada para a investigação dos fenômenos em estudo, possibilitando uma análise mais completa e contextualizada dos resultados obtidos.

Conforme definido por Gil (2008), o questionário é uma técnica de investigação que compreende um conjunto de perguntas submetidas aos participantes para coletar informações sobre diversos aspectos, como conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, entre outros. Geralmente, essas perguntas são apresentadas por escrito aos respondentes, caracterizando-se como questionários autoaplicados. No entanto, quando as questões são formuladas oralmente pelo pesquisador, a técnica pode ser denominada como entrevista.

Inicialmente, em ambas as escolas, os alunos foram convidados a participar desta pesquisa, todos os alunos das três séries regulares do Ensino Médio. Nas turmas selecionadas, os alunos receberam informações acerca do conteúdo da atividade proposta, um Termo de Assentimento - TA (apêndice 1) e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (apêndice 2) que foram entregues aos pais ou responsáveis legais; estes receberam igual informação sobre o conteúdo das atividades e a orientação de entregar tais documentos assinados à investigadora.

Os alunos que consentiram em fazer parte da pesquisa foram então solicitados a responder um questionário online através da plataforma Google formulários (apêndice 3). O questionário utilizado na pesquisa iniciou-se com questões demográficas, abrangendo informações como idade, sexo, escola e série dos participantes. Em seguida, as perguntas visaram identificar quais redes sociais os alunos frequentam com maior regularidade e aferir o tempo dedicado ao acesso e uso da internet ao longo do dia. Posteriormente, as indagações foram direcionadas para avaliar o conhecimento dos alunos sobre a DC presente nas redes sociais e investigar se acompanham criadores de conteúdo que tratam de temas relacionados à ciência. Essa abordagem metodológica possibilitou a obtenção de informações abrangentes sobre os padrões de uso da internet e das redes sociais pelos participantes, assim como sua exposição e interação com conteúdos científicos veiculados nesses meios de comunicação digitais.

Tal procedimento consistiu no primeiro dos dois momentos de construção de dados propriamente dito. O segundo momento decorreu desse primeiro conjunto de informações. 61 alunos foram selecionados para dar sequência à participação nesta pesquisa, através de entrevistas realizadas coletivamente em grupos focais. Para isso, continuaram somente aqueles que atenderam aos seguintes critérios preestabelecidos, os quais foram identificados a partir das primeiras respostas:

1. Uso frequente das redes sociais, ao menos uma vez ao dia.
2. Consumo de conteúdos produzidos por influenciadores digitais que tratem especificamente de temas relacionados à ciência.
3. Utilizar ou já ter utilizado informações contidas nas redes sociais para complementar seus estudos em Biologia, Química ou Física;

Os critérios utilizados na pesquisa visaram dimensionar a interação dos alunos com conteúdos científicos e DC na internet. A frequência de uso das redes sociais permite avaliar a exposição dos alunos a esses conteúdos, enquanto o consumo de informações provenientes de influenciadores digitais especializados em ciência indica o interesse dos alunos por essa temática. Além disso, investigar se os alunos utilizam informações das redes sociais para complementar seus estudos em disciplinas como Biologia, Química e Física permite compreender o papel dessas plataformas na aprendizagem informal e no apoio ao ensino formal das ciências.

Conforme mencionado anteriormente, em um segundo momento, os alunos participaram de um grupo focal cujas discussões foram orientadas por um conjunto de perguntas baseadas em um roteiro de entrevista semiestruturada. As questões pré-estabelecidas para o grupo focal foram:

1. Vocês sabem qual é a função da divulgação científica na sociedade?
2. Como vocês utilizam as redes sociais no dia a dia?
3. Vocês costumam utilizar as redes sociais para buscar informações relacionadas aos estudos?
4. Onde vocês buscam essas informações?
5. O uso das redes sociais para estudar Biologia, Química ou Física aumenta sua motivação para aprender? Como?
6. Quais abordagens, formatos ou tipos de assuntos relacionados à ciência nas redes sociais mais os motivam a se envolverem com as aulas de Biologia, Química e Física?
7. Vocês acham que utilizar vídeos de divulgação científica nas aulas de Biologia, Química ou Física aumentaria seu interesse nos estudos?

Essas perguntas foram elaboradas para explorar as percepções e práticas dos alunos em relação à divulgação científica e ao uso das redes sociais no contexto educacional, buscando compreender como esses elementos influenciam a motivação e o engajamento no aprendizado das ciências naturais.

Optou-se pelo grupo focal semiestruturado por se tratar de uma entrevista baseada em um roteiro de assuntos ou perguntas em que a entrevistadora tem a liberdade de fazer outras perguntas para esclarecer ideias e conceitos ou obter mais informações acerca dos tópicos que devem ser abordados. Além disso, a moderadora possui liberdade para incorporar novos tópicos que venham a surgir durante a sessão e, assim, até mesmo alterar parte da ordem em que serão abordados (Sampieri, 2013).

Alguns autores, como Debus (1997), Dallagnol e Trench (1999), Lervolino e Pelicioni (2001), por exemplo, consideram o grupo focal como uma espécie de entrevista em grupo de tamanho pequeno ou médio. Nelas, os participantes conversam sobre um ou mais assuntos em um ambiente tranquilo e informal,

sendo conduzidos por um moderador. Tal entrevista pode ser feita de diferentes maneiras: com um grupo em uma só sessão; vários grupos que participem de uma sessão cada um; um grupo que participe de várias sessões; ou, vários grupos que participem de diversas sessões.

O grupo focal é um método de construção de dados útil para compreender as diferentes percepções e atitudes em relação a um determinado tema, prática, produto ou serviço. Geralmente, não é indicado para estudar a frequência com que certos comportamentos ou opiniões ocorrem. Em vez disso, é mais comparável a uma entrevista em grupo, embora o processo não envolva apenas perguntas do pesquisador e respostas dos participantes. Sua essência reside na interação entre os participantes e o pesquisador, com o objetivo de coletar dados por meio de discussões focadas em tópicos específicos e direcionados, daí o termo "grupo focal". Normalmente, é composto por 6 a 10 participantes selecionados por apresentarem características em comum relacionadas ao tema da pesquisa (Lervolino; Pelicioni, 2001).

Segundo Kind (2004), os grupos focais aproveitam a dinâmica de interação entre seus membros para gerar dados e insights que seriam desafiadores de obter em configurações individuais. Os dados resultantes devem ser avaliados levando-se em consideração o contexto de grupo, reconhecendo que o todo é maior do que a soma das opiniões, sentimentos e perspectivas individuais envolvidas. Apesar disso, os grupos focais mantêm a sua característica como uma técnica de construção de dados especialmente adequada para investigações de natureza qualitativa.

Por se tratar de alunos de colégios em localidades diferentes do município, foram realizados dois grupos focais com uma sessão para cada um. As entrevistas foram gravadas por meio de um aparelho de gravação de áudio e, posteriormente, transcritas através do software de transcrição online *Transcriptor* e transferidas para o programa Word. É a partir dessas transcrições que os depoimentos e respostas coletados serão analisados.

3.5 Transcrição dos dados

Na análise qualitativa de dados provenientes de entrevistas em grupo, a atribuição de códigos desempenha um papel crucial. Os códigos são etiquetas ou rótulos atribuídos a trechos específicos do texto, com o objetivo de categorizar

e organizar as informações. Essa prática permite uma análise mais sistemática e estruturada dos dados, facilitando a identificação de padrões, temas recorrentes e insights significativos.

A transcrição de dados provenientes de entrevistas em grupo demanda uma abordagem metódica para garantir a fidedignidade e a compreensão dos registros. Nesse contexto, os dados serão transcritos utilizando um software de transcrição online, o Transkriptor, que oferece recursos avançados para uma transcrição precisa e eficiente. Após a transcrição, os dados serão transferidos para o programa Word, onde serão organizados e analisados de acordo com os objetivos da pesquisa, utilizando códigos específicos. É a partir dessas transcrições que os depoimentos e respostas coletados foram analisados, permitindo uma compreensão aprofundada das percepções e opiniões dos participantes.

Na análise qualitativa de dados provenientes de entrevistas em grupo, a atribuição de códigos desempenha um papel crucial. Os códigos são etiquetas ou rótulos atribuídos a trechos específicos do texto, com o objetivo de categorizar e organizar as informações. Essa prática permite uma análise mais sistemática e estruturada dos dados, facilitando a identificação de padrões, temas recorrentes e insights significativos. Neste estudo, os códigos utilizados para a transcrição dos dados foram baseados nos trabalhos de Azevedo e colaboradores (2017) e Koch (2003) e estão demonstrados abaixo (quadro 1).

Quadro 1: Códigos de transcrição

Código	Ocorrência
R1, R2, R3	Atribuição de um número a cada resposta dada ao longo da transcrição.
(risos)	Quando os participantes riem durante a conversa.
(...)	Pausa durante a fala.

Fonte: Adaptado de Azevedo e colaboradores (2017) e Koch (2003).

Os códigos atribuídos, como R1, R2, R3, destinam-se a identificar individualmente os participantes ao longo da transcrição, facilitando a referência e análise de suas contribuições. Da mesma forma, o código (risos) é utilizado para assinalar momentos de riso durante a interação, enquanto (...) é adotado para pausas durante a fala, contribuindo para uma transcrição completa e

detalhada. A utilização meticulosa desses códigos não apenas facilita o processo de transcrição, mas também viabiliza uma análise aprofundada e robusta dos dados, proporcionando insights valiosos sobre as interações ocorridas durante a entrevista em grupo.

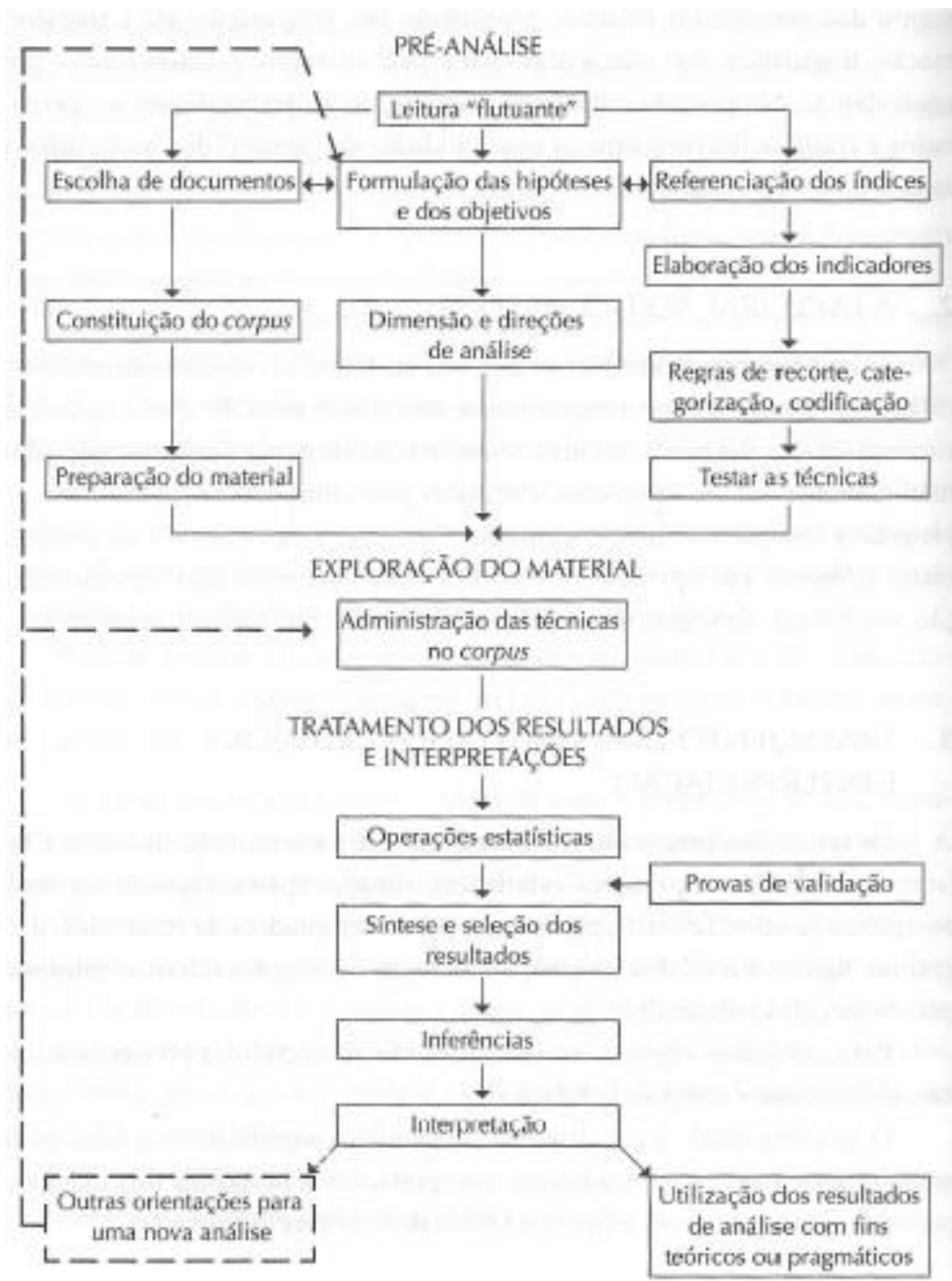
3.6 Análise dos dados

A análise dos dados coletados durante o grupo focal será realizada utilizando os princípios teóricos da análise de conteúdo, conforme delineado por Bardin (2011). O corpus de análise consiste nas contribuições verbais dos alunos matriculados nas séries do ensino médio da cidade de Manguinhos - PR.

A análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), é uma abordagem metodológica que visa compreender o significado e a estrutura de um determinado conteúdo textual, seja ele verbal, visual ou audiovisual. Essa metodologia é amplamente utilizada em pesquisas qualitativas nas ciências sociais, humanas e da comunicação, permitindo a interpretação e sistematização de dados de forma rigorosa e sistemática.

Os procedimentos metodológicos de Bardin (2011) compreendem três etapas: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na etapa de pré-análise, o pesquisador realiza uma leitura inicial dos materiais, identificando ideias-chave, formulando hipóteses e estabelecendo um plano de análise. Os passos iniciais da análise, denominados pré-análise, são descritos no quadro a seguir:

Quadro 2: Passos da pré-análise Bardin (2011).



Fonte: BARDIN, (2011).

Em seguida, na exploração do material, os dados são organizados e categorizados de acordo com os temas e padrões identificados durante a pré-análise. Por fim, na etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, o pesquisador analisa os dados de forma mais aprofundada,

buscando identificar significados subjacentes, relações e padrões emergentes (BARDIN, 2011).

Essa abordagem permite uma análise detalhada e sistemática do conteúdo textual, possibilitando a compreensão de conceitos, atitudes, opiniões e representações presentes nos dados analisados. No entanto, é importante ressaltar que a análise de conteúdo de Bardin requer rigor metodológico e sensibilidade interpretativa por parte do pesquisador, a fim de garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

CAPÍTULO 4

Este capítulo apresenta a discussão dos dados obtidos na pesquisa, iniciando com a análise exploratória realizada por meio de um formulário aplicado aos participantes. Em seguida, explora-se a análise qualitativa, fundamentada nos grupos focais realizados com os alunos, detalhando a categorização das respostas e a interpretação dessas informações. A combinação dessas abordagens visa proporcionar uma compreensão abrangente dos dados coletados, refletindo sobre as percepções e comportamentos dos alunos em relação aos temas investigados.

4.1 Análise dos resultados

No presente capítulo, abordaremos a análise dos dados obtidos, começando com os dados exploratórios coletados por meio de um questionário online realizado na plataforma Google Forms. Posteriormente, exploraremos os dados qualitativos obtidos por meio de um grupo focal.

O questionário em análise foi administrado a alunos das três séries do ensino médio, visando investigar seus hábitos de uso das redes sociais e seu nível de familiaridade com conteúdos de DC veiculados nas plataformas digitais. Além disso, procurou-se compreender o conhecimento dos alunos sobre criadores de conteúdo que abordam temas científicos, oferecendo insights relevantes sobre o papel da internet na disseminação e compreensão da DC entre os jovens.

Ao analisar os dados q exploratórios obtidos, buscamos identificar os padrões de comportamento em relação ao acesso a determinadas plataformas,

aplicativos e canais, além de verificar se essas consultas incluem conteúdos relacionados à ciência e aos temas científicos presentes no currículo dos alunos.

Na fase inicial da pesquisa, foram analisados os principais dados obtidos, envolvendo a participação de 61 alunos. Esta etapa consistiu em um levantamento exploratório dos hábitos e modos de consumo de informação científica nas redes e mídias digitais e sociais. O objetivo foi identificar aspectos básicos de comportamento em relação ao acesso a diferentes plataformas, aplicativos e canais, verificando a frequência e o tempo de uso, além de investigar se tais consultas envolviam conteúdos científicos e, mais especificamente, os temas abordados no currículo dos alunos por meio da aplicação de um questionário.

4.2 Análise exploratória

Dos 124 alunos matriculados nas duas escolas e convidados a participar da pesquisa, apenas 61 estavam responderam ao questionário online. Entre esses participantes, foi observado que 41% estavam matriculados na 3ª série, 26% na 2ª série e 32,8% na 1ª série do Ensino Médio, conforme ilustrado na Figura 3.

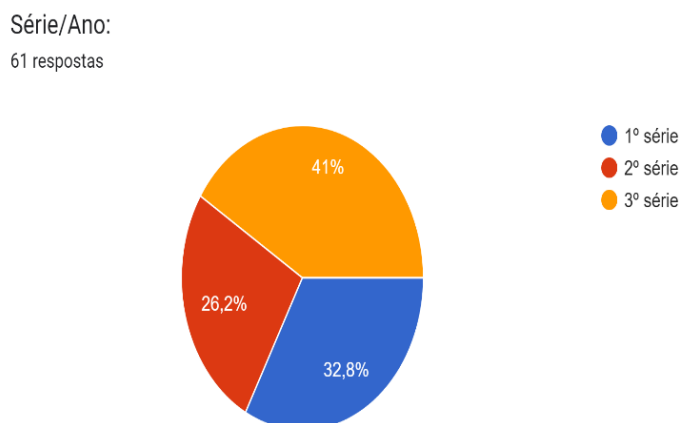


Figura 3: Distribuição percentual dos alunos participantes da pesquisa por série do Ensino Médio.

Os participantes abrangeram uma faixa etária de 14 a 19 anos, conforme evidenciado na tabela a seguir.

Quadro 3: faixa etária dos alunos participantes

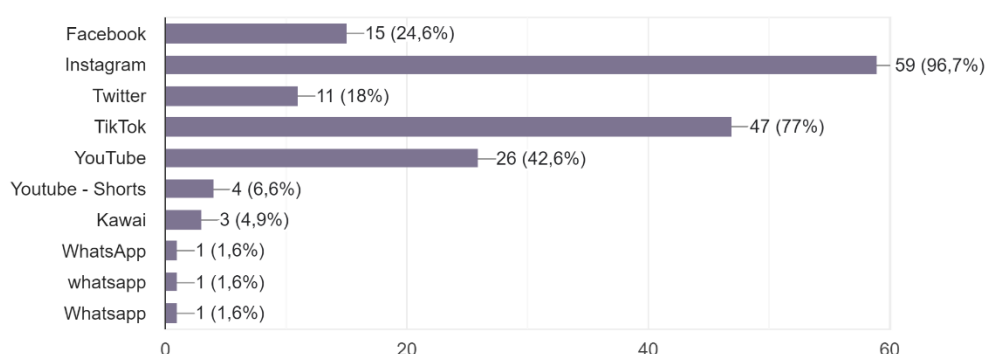
Idade	Número de participantes
14 anos	2
15 anos	18
16 anos	13
17 anos	19
18 anos	6
19 anos	3

Fonte: dados obtidos pelo autor.

A fim de identificar as preferências dos alunos em relação ao acesso às redes sociais, foi solicitado que assinalassem as opções fornecidas no questionário, indicando aquelas que utilizam com maior frequência. Além das escolhas preestabelecidas, compostas por aquelas mais comuns e usuais entre nossa população, também podiam mencionar outras redes sociais não listadas. Os resultados revelaram que o Instagram foi a rede social mais selecionada, obtendo 96,7% dos votos, seguido pelo TikTok com 77% e o YouTube com 42,6%. Notavelmente, os estudantes também incluíram o WhatsApp, uma opção não previamente especificada (figura 4).

Figura 4: Análise de preferência de redes sociais entre estudantes

Quais redes sociais você utiliza com mais frequência? (Marque todas que se aplicam)
61 respostas



O presente resultado era o esperado, uma vez que, no contexto escolar cotidiano, as redes sociais mencionadas são, de fato, as mais discutidas e referenciadas pelos alunos. É recorrente observar os estudantes trazendo para o ambiente da sala de aula vídeos identificados no Instagram ou TikTok, com o

propósito de solicitar esclarecimentos sobre sua autenticidade ou até mesmo para enriquecer os temas abordados em aula. Em contrapartida, outras plataformas de redes sociais raramente são mencionadas pelos adolescentes.

O aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp não foi categorizado junto às redes sociais em virtude de não constituir uma plataforma de produção de conteúdo. Nesse contexto, o WhatsApp é utilizado predominantemente para compartilhar conteúdos provenientes de outras redes sociais, não sendo comum a geração de conteúdo original dentro da própria plataforma.

Ao serem indagados sobre com que frequência utilizam as redes sociais, 55,7% dos estudantes responderam que o fazem frequentemente, ou seja, mais de 10 vezes ao dia. Por outro lado, 32,8% afirmaram utilizar até 10 vezes ao dia, enquanto 8,2% indicaram utilização apenas uma vez ao dia. Os 3,2% restantes distribuem-se entre o uso raro e ocasiões esporádicas ao longo da semana (figura 5).

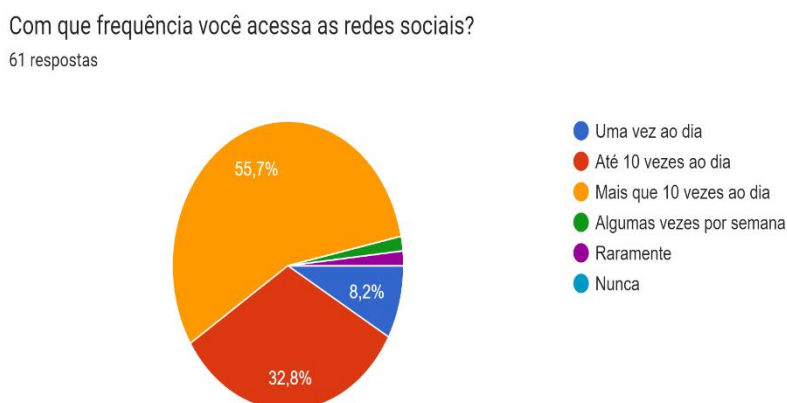


Figura 5: Padrões de uso de redes sociais entre estudantes

Após analisar a frequência de uso e as preferências das redes sociais dos estudantes, direcionamos nossa atenção para os aspectos mais diretamente relacionados à DC nesses canais de comunicação, assim como ao consumo de conteúdo relacionado à ciência por parte dos estudantes. Tendo isso em foco, indagamos os alunos sobre o conhecimento ou consumo de informação produzidos por criadores de conteúdo nas redes sociais, que se dedicam especificamente à temática científica. Entre os participantes, 59% afirmaram estar cientes ou consumir tais conteúdos produzidos por esses influenciadores digitais (figura 6). No entanto, é importante ressaltar que essa resposta pode ser

superficial, destacando a necessidade de entrevistas mais aprofundadas como os grupos focais, para uma compreensão mais abrangente desse fenômeno.

Você segue, conhece ou já consumiu conteúdos de influenciadores digitais que falam especificamente sobre temas relacionados a ciência?
61 respostas

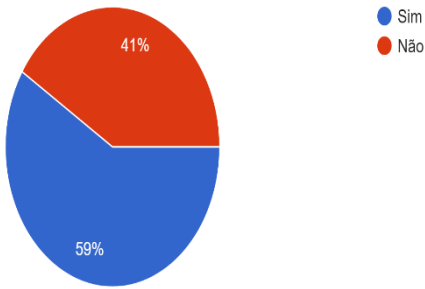


Figura 6: Consumo de conteúdo produzido por influenciadores digitais especializados em ciência.

Posteriormente, solicitou-se aos alunos que apontassem os influenciadores cujos conteúdos consomem ou conhecem nas redes sociais, fornecendo seus nomes ou perfis utilizados pelos influenciadores digitais. No quadro abaixo, os influenciadores, perfis e plataformas estão organizados em ordem decrescente de citações pelos estudantes, destacando aqueles mencionados com maior frequência até os menos citados.

Quadro 4: Criadores de conteúdo mencionados pelos participantes e suas respectivas áreas da ciência.

Perfil citado	Endereço utilizado nas redes sociais	Formato de mídia	Área de conteúdo produzido	Número de citações
Bio Mesquita	@biomesquita	Perfil pessoal	Biologia	9
Pedro Loss	@opedroloss Youtube.com/@CienciaTodoDia	Perfil pessoal Canal no Youtube e podcast	Física	7
Sergio Sacani	@spacetoday Youtube.com/@cienciasemfim	Canal no Youtube Podcast	Geofísica	5
Yago Stephano	@yagostephano	Perfil pessoal	Biologia	3
Atila Iamarino	@oatila	Perfil pessoal	Biologia	3

Bianca Witzel	@biancawitzel.s	Perfil pessoal	Biologia	3
Richard Rasmussen	@richardrasmussenselvagem	Perfil pessoal	Biologia	2
Lucas Rabelo	@bountybreaker	Perfil pessoal	Química	1
Pedro Primak	@notprimak	Perfil pessoal	Física	1
Biólogo Henrique	@biologohenrique	Perfil pessoal	Biologia	1
Vini Patrick	@vinipatrick	Perfil pessoal	Biologia	1
Nicolas Boppré	@wildboppre	Perfil pessoal	Biologia	1
Ana Duarte	@anacnd	Perfil pessoal	Biologia	1
Dra. Rosana Alves	@doutorarosana	Perfil pessoal	Neurociência e Psicologia	1
Emerson	@mister.emersom	Perfil pessoal		1
Pirula	@pirulla25 Youtube.com/@Pirulla25	Perfil pessoal E canal no Youtube	Biologia	1
Dr. Rômulo	Youtube.com/@CienciaeFilosofia	Canal no Youtube	Biologia e Filosofia	1
Manual do Mundo	Youtube.com/@manualdomundo	Canal no Youtube		1
Fatos desconhecidos	https://www.youtube.com/@fatosdesconhecidos	Canal no Youtube		1
National Geographic	https://www.youtube.com/@natgeobrasil	Canal no Youtube	Geografia	1
Discovery	https://www.youtube.com/@DiscoveryBR	Canal no Youtube		1

Fonte: dados obtidos pelo autor.

Dos dados fornecidos pelos alunos, observa-se que uma parte significativa se refere a produtores de conteúdo amplamente reconhecidos nas redes sociais, frequentemente destacados pelo algoritmo nas timelines dessas plataformas. Alguns desses produtores, inclusive, eram de meu conhecimento e alguns foram mencionados anteriormente no capítulo dois como exemplos de comunicadores de conteúdo sobre ciência com formação acadêmica em áreas relacionadas às ciências naturais, proporcionando uma base sólida para a DC online. Entre eles estão o canal de variedades "Manual do Mundo", os biólogos Atila Iamarino, Bio Mesquita e Yago Stephano, além do químico Pedro Primak.

De um total de 61 participantes, 22 estudantes declararam não consumir conteúdos relacionados à ciência em suas redes sociais. Estes também não seguem nem assistem conteúdos ou influenciadores digitais que abordem temáticas científicas. Seis dos participantes mencionaram não recordar especificamente um produtor de conteúdo para citá-lo na pesquisa, mas afirmaram assistir a vídeos referentes à ciência quando estes aparecem aleatoriamente em suas timelines de redes sociais.

Dois estudantes participantes citaram a microbiologista Natalia Pasternak, que ganhou destaque durante a pandemia de COVID-19 por sua participação em diversas entrevistas em vários meios de comunicação. No entanto, é importante ressaltar que Natalia não possui redes sociais, canal de comunicação ou postagem de vídeos, como o YouTube. Apesar disso, é facilmente possível encontrar nas redes sociais vídeos e trechos de entrevistas concedidas por ela a diversos canais.

Após a obtenção dos dados que indicam o acompanhamento dos alunos a determinados criadores de conteúdo e a identificação dos conteúdos por eles consumidos, direcionamos nossa investigação para compreender quais aspectos relacionados à ciência despertam o interesse dos estudantes em suas plataformas de redes sociais.

No levantamento realizado, os alunos foram inquiridos quanto aos tipos de conteúdos relacionados à ciência que consomem ou já consumiram. Dentre as opções pré-definidas, 55,7% dos participantes afirmaram consumir vídeos de curiosidades sobre a vida animal e vegetal, enquanto 44,3% indicaram assistir explicações de conceitos biológicos, químicos ou físicos. Adicionalmente, 42,6% relataram acompanhar explicações sobre o funcionamento do corpo humano, seguido por 32,8% que preferem vídeos de humor com explicações científicas. Ainda, 31,1% mencionaram consumir notícias científicas diversas, 25% demonstraram interesse em experimentos científicos, e 23% manifestaram preferência por vídeos que abordem aplicações práticas da ciência no cotidiano. Uma parcela minoritária, representada por 6,6% dos alunos, indicou consumir entrevistas com especialistas em ciência.

É importante salientar que os alunos tinham a possibilidade de assinalar mais de uma opção, bem como adicionar outros conteúdos por eles também consumidos. Dentre os conteúdos adicionais destacados estão documentários sobre astronomia e vida animal e vegetal do Brasil e do mundo, vídeos práticos de física (como mecânica, termologia, óptica, eletricidade e magnetismo), vídeos de química que abordam reações químicas inorgânicas e orgânicas, termoquímica, eletroquímica e isomeria. Além disso, tópicos como neurociência, a aplicação de química e Biologia na conversão de elementos do cotidiano e o universo também foram mencionados como conteúdos de interesse (figura 7).

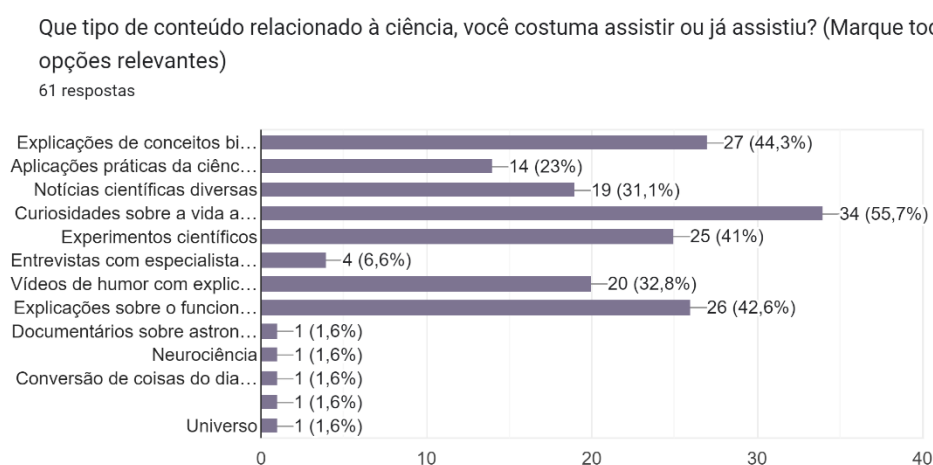


Figura 7: Preferências dos estudantes quanto ao consumo de conteúdo científico nas redes sociais.

Quando indagados sobre o formato mais frequente em que encontram conteúdos científicos nas redes sociais, os participantes expressaram uma variedade de preferências. Notavelmente, vídeos foram apontados como o formato predominante, com 96,7% dos respondentes selecionando essa opção. Em seguida, imagens foram mencionadas por 41% dos participantes, seguidas por textos, assinalados por aproximadamente 29,5% dos entrevistados. Podcasts foram marcados por 19,7% dos participantes como uma forma frequente de acesso a conteúdos científicos, enquanto lives ou transmissões ao vivo foram destacadas por 3,3%. Por fim, infográficos foram indicados como o formato menos comum, com apenas 1,6% dos participantes selecionando essa opção. Nesta questão, os alunos também tinham a possibilidade de assinalar mais de uma opção, bem como adicionar outros formatos por eles também

consumidos. Entretanto a opção “outros” foi selecionada apenas por um participante que não adicionou o formato por ele preferido (figura 8).

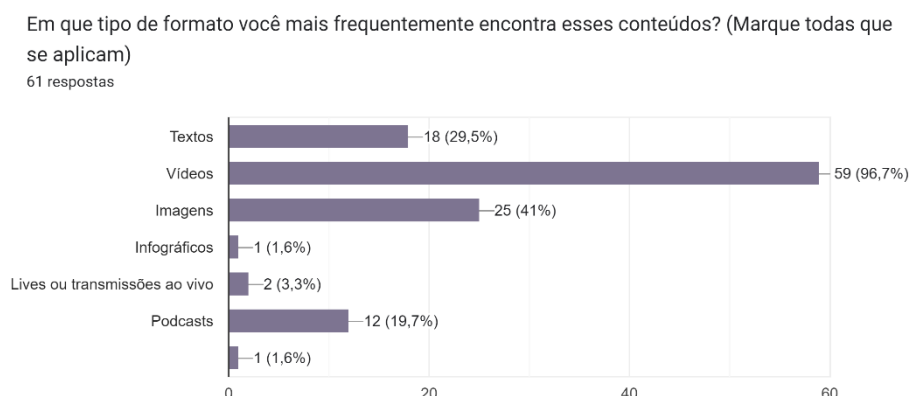


Figura 8: Preferências de formato para conteúdo científico nas redes sociais.

Quando questionados se já utilizaram informações contidas nas redes sociais para complementar seus estudos em Biologia, Química ou Física, a maioria, representando 78,7% do total, afirmou ter utilizado esses recursos para enriquecer seu aprendizado nessas disciplinas. Por outro lado, 21,3% dos participantes indicaram que não recorreram a informações das redes sociais para complementar seus estudos nessas áreas da ciência (figura 9).



Figura 9: Uso de informações das redes sociais para complementar estudos em Biologia, Química ou Física.

Sobre o impacto do acompanhamento de conteúdos nas redes sociais em seu interesse e aprendizado nas disciplinas de Biologia, Química ou Física, os resultados demonstraram que a maioria expressiva, representando 47,5% dos

participantes, afirma que essa influência ocorre 'quase sempre', seguida por 27,9% que relatam que ocorre 'sempre'. Por outro lado, 24,6% indicaram que a influência é 'raramente', enquanto nenhum participante afirmou que o acompanhamento nunca influencia seu interesse e aprendizado nessas disciplinas. A análise das respostas mostra que o acompanhamento de conteúdos nas redes sociais exerce sim uma influência significativa no interesse e aprendizado dos estudantes nessas disciplinas (figura 10).

O acompanhamento desses conteúdos nas redes sociais influencia no seu interesse e aprendizado nas disciplinas de biologia, química ou física?
61 respostas

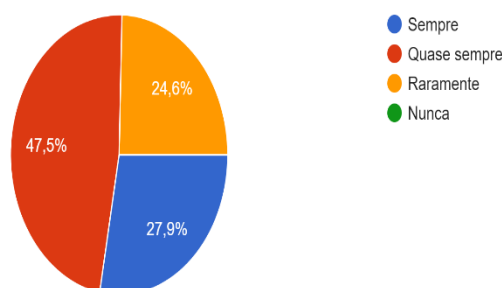


Figura 10: Influência do acompanhamento de conteúdos nas redes sociais no interesse e aprendizado em Biologia, Química ou Física.

Por fim, ao serem questionados sobre a percepção do potencial dos conteúdos científicos presentes nas redes sociais para auxiliar no aprendizado de Biologia, Química ou Física, todos os participantes, representando 100% do total, afirmaram que acreditam que esses recursos podem contribuir positivamente para o aprendizado nessas disciplinas. Nenhum dos participantes expressou descrença quanto à utilidade desses conteúdos para o aprendizado. Isso sugere uma percepção geral positiva sobre o potencial educativo desses recursos online. Essa unanimidade de opinião pode indicar uma confiança por parte dos estudantes na qualidade e na relevância dos conteúdos científicos disponíveis nas redes sociais, bem como uma valorização do papel dessas plataformas como fontes complementares de conhecimento científico (figura 9).

Mesmo que você nunca tenha usado conteúdos científicos presentes nas redes sociais, você acha que isso pode ajudar no aprendizado de biologia, química ou física?

61 respostas

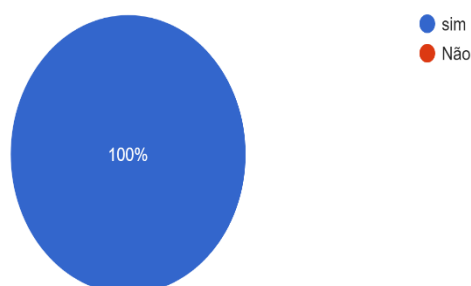


Figura 11: Percepção sobre o potencial dos conteúdos científicos nas redes sociais

4.3 Análise qualitativa

Dos 61 alunos participantes do questionário online, foram selecionados para a segunda fase da pesquisa apenas aqueles que apresentavam uma rotina frequente de uso das redes sociais, utilizando-as pelo menos uma vez ao dia ou mais. Além disso, um critério importante para a seleção dos alunos para a segunda fase foi que eles conhecessem ou já tivessem consumido conteúdos de influenciadores digitais que abordam especificamente temas relacionados à ciência, bem como que já tivessem utilizado informações contidas nas redes sociais para complementar seus estudos em Biologia, Química ou Física. Para a participação na segunda fase e nos grupos focais, foram selecionados 10 alunos do colégio X e 8 alunos do colégio Y.

Com os alunos selecionados, foram realizados grupos focais em ambas as escolas. Para garantir um ambiente propício à discussão e ao intercâmbio de ideias, os alunos foram conduzidos ao laboratório de ciências, por se tratar de um espaço calmo, tranquilo e silencioso nas dependências das escolas. No laboratório, os alunos se acomodaram de forma confortável ao redor de uma mesa central, onde foi posicionado o aparelho celular para captar as vozes dos participantes para a gravação da sessão de grupo focal.

A dinâmica adotada consistiu na realização de grupos focais com questões semiestruturadas previamente estabelecidas para direcionar a conversa com os alunos. No entanto, ao longo da sessão, novas perguntas e discussões foram acrescentadas conforme surgiam temas relevantes. Cada

grupo focal teve uma duração média de uma hora, permitindo uma discussão aprofundada dos tópicos propostos. Todas as sessões foram gravadas em áudio e foram posteriormente transcritas para análise. Para tal análise, foi empregada a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin, visando identificar e compreender os principais temas e padrões emergentes nas discussões dos alunos.

4.3.1 Transcrição das respostas dos grupos focais por Instituição de ensino

Nesta seção, serão apresentadas as respostas dos alunos participantes dos grupos focais, organizadas inicialmente pela Escola X e, posteriormente, pela Escola Y. As respostas dos alunos estão identificadas pelos códigos R1, R2, R3 etc., para facilitar a análise. Este estudo foca na avaliação das respostas de forma agregada às perguntas formuladas nos grupos focais, sem distinção da quantidade de respostas fornecidas por um mesmo participante para uma mesma questão.

A seguir, são apresentadas as perguntas e respostas obtidas no grupo focal da Escola X, que chamaremos de grupo X, bem como as categorias em que as respostas foram agrupadas. Cada pergunta foi analisada em detalhe, e as respostas dos alunos foram organizadas em categorias temáticas que refletem as principais tendências e padrões emergentes nas discussões. Esta organização visa facilitar a compreensão das percepções e opiniões dos participantes, destacando as questões mais relevantes abordadas durante o grupo focal.

Pergunta 1: Vocês sabem qual é a função da divulgação científica na sociedade?

R1 - *Informação.*

R2 - *nos manter informados*

R3 - *Tá, então a função da divulgação científica é você pegar um conteúdo difícil, uma informação difícil e traduzir isso de uma forma fácil pra que qualquer pessoa consiga entender.*

R4 - *Qualquer pessoa que abrir ali aquilo vai conseguir entender daquele conteúdo. (...) tipo, você é uma pessoa lá, mais humilde de qualquer lugar, se*

ela ver um videozinho lá falando uma explicação mais fácil ela vai conseguir entender isso de qualquer forma.

R5 - *A função dessa ajuda é levar esse conteúdo de vídeo fácil pras pessoas em geral né.*

R6 - *Ah, então, a divulgação científica é super importante porque ajuda a gente a entender melhor as coisas. Ela pega aquelas descobertas e pesquisas complicadas que os cientistas fazem e traduz pra uma linguagem que todo mundo consegue entender.*

R7 - *Sei lá, teoria Big Bang, (...) Hum algo explicando o que um bicho faz ou papel que desempenha na natureza, na cadeia alimentar e tal.*

Pergunta 2: Como vocês utilizam as redes sociais no dia a dia? Quais redes sociais vocês costumam acessar mais?

R1 - *Ah, eu uso o tempo todo! Elas são meio que tudo o que eu faço no dia a dia.*

R2 - *Eu fico no TikTok e no Instagram, vendo vídeos engraçados, memes, e sigo uns influenciadores que eu gosto. No YouTube também pra assistir vídeos e até séries.*

R3 - *Eu uso o WhatsApp, Instagram e Snapchat pra conversar com amigos e o TikTok e o Instagram pra assistir vídeos de memes e tutoriais também.*

R4 - *É acho que a maioria de nós fica muito no Instagram e no TikTok assistindo ou postando vídeos. Às vezes eu uso o Twitter também.*

Pergunta 3: Vocês costumam utilizar as redes sociais para buscar informações relacionadas aos estudos?

R1 - *Não, sim, né? Não desse jeito. Porque, geralmente a pessoa não vai estar lá pesquisando de escola toda hora, mas uma vez apareceu um vídeo ali só de eu pesquisar um trabalho.*

R2 - *Às vezes sim, procuro na internet uns videozinhos porque é mais rápido, mais fácil da gente entender.*

R3 - *Às vezes sim né! Tá lá, é três horas da manhã bate um pico de atividade e você quer se tornar um (...) um Albert Einstein. Às vezes acontece. É raro, mas acontece.*

R4 - *Sim, bastante! No TikTok, por exemplo, tem vários perfis de “profes” e estudantes que fazem vídeos curtos sobre vários assuntos. No Instagram, tem até resumos, infográficos e até dicas de estudo. E no YouTube, tem vídeos de aulas que ajudam a entender matérias mais difíceis.*

R5 - *Sim, também dá pra usar as redes sociais pra tirar dúvidas. Às vezes, a gente posta uma pergunta e alguém que entende do assunto responde.*

R6 - *Sim, por exemplo, se você vai fazer um, apresentar um trabalho, cê joga lá numa rede social X, sei lá no TikTok, pra ver uma coisa rápida sobre o assunto.*

R7 - *Já aconteceu, porque é rápido e fácil.*

Pergunta 4: Onde vocês buscam essas informações?

R1 - *Eu vejo bastante documentários na Netflix ela não se aplica muito bem a rede social, mas né.*

R2 - *Instagram, TikTok, no Twitter também. Raramente eu uso o google se eu preciso pesquisar alguma coisa, qualquer coisa, vou direto no TikTok é mais fácil e mais rápido coloco o vídeo pra rodar lá e fico ouvindo.*

R3: *Youtube, TikTok, Instagram acho que é isso.*

R4: *O TikTok, no TikTok acho que é onde dá pra achar mais coisas desse tipo, porque tem umas pessoas lá que falam especificamente desse tipo de coisas né. As vezes aparece uns no Instagram também.*

R5: *O Algoritmo é muito bom né, você assiste a parte um do vídeo lá, daí você rola mais dois vídeos a parte dois já está ali.*

Pergunta 5: O uso das redes sociais para estudar Biologia, Química ou Física aumenta sua motivação para aprender? Como?

R1 - *Depende.*

R2 - *Depende de quem está falando, de quem é o vídeo, e depende de qual é o conteúdo.*

R3 - *É, se ele tá numa língua muito sei lá, falando difícil, o cara não vai entender muito.*

R4 - *Talvez, não para todos os conteúdos, mas para alguns sim.*

R5 - *Mas é muito massa ver o pessoal explicando as coisas nos vídeos.*

R6 - *Ah, com certeza! Eu acho que pode ajudar bastante. Tipo, eu sigo várias páginas de ciências que postam vídeos e posts legais sobre Biologia e Química.*

R7 - *Verdade! E tem os canais no YouTube também. Eu aprendo muito com esses vídeos, porque eles explicam as coisas de um jeito mais divertido. Às vezes, as aulas na escola são meio secas, né?*

R8 - *Eu também curto usar TikTok para isso. Tem um monte de conteúdo de ciência por lá, e eu acho que é bem mais interessante ver experimentos e explicações rápidas do que ler um livro.*

R9 - *Exato! E o melhor é que a gente pode escolher o que e quando estudar. É um jeito mais “de boas” de aprender, sabe?*

R10 - *E o jeito que o conteúdo é também faz diferença. Um vídeo com experimentos ou imagens e animações é muito mais interessante do que um monte de texto que a gente vê nas aulas.*

Pergunta 6: Então vocês diriam que alguns assuntos relacionados a ciência, são mais interessantes na internet do que outros?

R1 - *Sim, tipo funcionamento do corpo humano, anatomia e tal.*

R2 - Ah, acho que natureza, aqueles vídeos de curiosidades sobre os animais são bem interessantes.

R3 - É, por exemplo, eu acho mais legal aprender sobre biomas e animais do que sobre células. Mas isso é bem pessoal, né? O que cada um acha interessante pode variar muito.

R4 - Exatamente! Eu curto mais física porque adoro ver experimentos e coisas sobre a NASA, mas tem gente que acha química mais legal.

R5 - Eu curto ver umas paradas sobre natureza, evolução, o Big-Bang.

R6 - Nossa! A Teoria do Big-Bang é muito massa!

R7 - Coisas sobre o universo.

R8 - Verdade, coisas sobre o universo, é sempre legal ver o Sérgio falar.

Pergunta 7: Quais abordagens, formatos ou tipos de assuntos relacionados a ciência nas redes sociais mais os motiva a estar mais envolvidos com as aulas de Biologia, Química e Física?

R1 - Dependendo do conteúdo, se for física, tipo em três segundos. (risos).

R2 - Vídeos curtos, porque se o vídeo é muito comprido quando chega na metade do vídeo a gente abandona.

R3 - Eu gosto muito de vídeos curtos e diretos, tipo aqueles no TikTok ou Reels do Instagram. Eles mostram experimentos legais ou curiosidades rápidas que dá vontade de saber mais.

R4 - Eu curto os canais do YouTube que fazem experimentos e demonstrações. É bem mais legal ver alguém fazendo uma reação química ou um experimento de física do que só ler sobre isso, porque nas aulas nós não fazemos esse tipo de coisas, então a gente fica só com a teoria e ver esses experimentos ajuda até a entender melhor os conteúdos.

R5 - E os memes e conteúdos engraçados relacionados à ciência também são legais, a gente se sente até mais inteligente quando entende um meme assim (risos).

R6 - Pra mim, os podcasts no Youtube são bem legais. Eu assisto quando to fazendo alguma coisa em casa. Tem uns podcasts de ciência bem interessantes que os caras levam convidados pra falar dos assuntos, tipo o do Serjão e o Pedro Loos, e os caras ficam lá tipo uma hora falando do universo, massa demais.

R7 - Eu curto os podcast deles também, mas é "muito trampo" ficar uma hora assistindo, daí eu gosto de ver os cortes dos vídeos no TikTok ou no Instagram.

Pergunta 8: Vocês acham que utilizar vídeos de divulgação científica nas aulas de Biologia, Química ou Física aumentaria seu interesse nos estudos?

R1 - Sim. Sim. Eu acho que sim, ajudaria as aulas a ficarem menos chatas.

R2 - Ah, então depende. Chega no meio do vídeo e, meu Deus, não acaba mais. Se fossem vídeos curtos, como os videozinhos do TikTok, eu acho que seria bom.

R3 - *Sim, porque a forma como essas pessoas explicam esses conteúdos na internet é diferente da forma como o professor explica na sala de aula. Também depende do professor e do conteúdo. Mas alguns professores são muito técnicos e usam termos muito difíceis, que não fazem parte do nosso dia a dia.*

Pergunta 9: Como esses conteúdos mais curtos ajudam vocês a assimilar o conteúdo? Por que vocês acham isso mais interessante e mais fácil? Por que é mais atrativo?

R1 - *É então, é muito mais fácil entender uma pessoa que fala mais simples. No vídeo, o cara explica tudo de forma clara. Já o professor, às vezes, complica e fica difícil de aprender.*

R2 - *Às vezes, alguma informação que não tem na escola, a gente pode encontrar na internet. E tem coisas que a gente gosta de aprender, né? É mais acessível nas redes sociais, porque você já está ali. É diferente da escola. Na escola, é mais difícil absorver a informação, porque tem gente conversando, distraindo. Na internet, você está mais focado.*

R3 - *E esses conteúdos estarem nas redes sociais facilita porque dá pra acessar a qualquer hora do dia.*

R4 - *Tipo, já aconteceu de, durante uma prova, eu lembrar de algo que eu vi na internet, naquele vídeo e acertar a questão. A gente não lembra quem foi a pessoa ou onde a gente viu, mas temos a informação ali.*

R5 - *Isso acontece porque o nosso cérebro retém apenas algumas coisas que achamos necessárias, né? Então, você pode não saber quem é o influenciador que falou, mas você lembra do vídeo, do que ele estava falando.*

Deste momento em diante, serão apresentadas as respostas obtidas no grupo focal realizado no Colégio Y, o qual chamaremos de grupo Y, juntamente com a classificação delas em categorias específicas. As respostas dos alunos foram analisadas minuciosamente e organizadas nas mesmas categorias anteriormente utilizadas, que refletem temas e padrões comuns nas discussões. Essa categorização permite uma compreensão mais clara das percepções e experiências compartilhadas pelos participantes, destacando os aspectos mais significativos abordados durante o grupo Y.

É importante mencionar que, por se tratar de um grupo focal com perguntas semiestruturadas, algumas questões podem divergir das realizadas no primeiro grupo focal, e pode haver perguntas que não foram feitas no outro grupo, mas que seguem a mesma linha de pensamento. Essa flexibilidade na formulação das perguntas permite que o grupo focal explore tópicos emergentes relevantes e se adapte ao contexto específico de cada escola, possibilitando uma construção de dados mais rica e abrangente. Assim, as discussões podem

refletir nuances únicas de cada grupo, enquanto mantêm o foco nas ideias centrais do estudo.

Pergunta 1: Vocês sabem qual é a função da divulgação científica na sociedade?

R1 - *É quando você posta algum conteúdo sobre ciências, né?*

R2 - *Acho que a divulgação científica é tipo o Google da vida real, sabe? Ela explica as coisas de um jeito que todo mundo entende, mesmo quem não é cientista.*

R3 - *É basicamente pegar as descobertas dos cientistas e traduzir pra nossa língua, pra que a galera comum, como nós, possa entender e usar isso no dia a dia.*

R4 - *Serve pra informar e acabar com as fakes News de ciência e deixar a galera ligada nos fatos de verdade. É tipo trazer a ciência pra vida real e fazer a gente se importar com isso.*

R5 - *É uma forma de deixar todo mundo esperto, sabendo das coisas que podem afetar nossas vidas, tipo novas tecnologias, animais diferentes que ninguém conhece, catástrofes e as mudanças no mundo.*

Pergunta 2: Como vocês utilizam as redes sociais no dia a dia? Quais redes sociais vocês costumam acessar mais?

R1 - *O Instagram é meu favorito. Fico vendo stories, postando fotos e acompanhando umas páginas de memes. E quando quero dar risada, vou direto pro TikTok.*

R2 - *Eu curto muito o YouTube. Uso pra ver tutoriais, assistir os programas de podcast, daily vlogs e aprender coisas novas. Também dou uma passada no Twitter pra ver as tretas do dia (risos).*

R3 - *TikTok, Instagram, WhatsApp, YouTube e, às vezes, Twitter*

R4 - *No dia a dia, fico mais no WhatsApp pra falar com as meninas. No Instagram, fico vendo stories, reels e fotos. Uso o TikTok pra ver uns vídeos engraçados e aprender umas dancinhas.*

R5 - *Eu sou viciado no YouTube. Passo horas vendo vídeos de jogo documentários de teorias da conspiração e ciência e ouvindo música. É tipo meu Netflix grátis.*

R6 - *Ah, eu tô sempre no TikTok e no Instagram. Passo o dia vendo vídeos engraçados e memes, mas também sigo uns perfis de biólogos que são bem legais. Eu aprendo muita coisa por lá, tipo receitas, dicas de estudo e até ciência. É viciante, mas dá pra aprender bastante.*

Pergunta 3: Vocês costumam utilizar as redes sociais para buscar informações relacionadas aos estudos? Onde vocês buscam essas informações?

R1 - *Sim, principalmente no TikTok. Eu acho que eu nem uso mais o google, sempre que eu preciso pesquisar sobre alguma coisa eu uso direto o TikTok, tudo que você imaginar tem lá.*

R2 - *Sim, especialmente antes da prova. Por exemplo, o professor passou um conteúdo, e eu já sabia que tinha visto um vídeo sobre isso, então foi mais fácil de entender a explicação dele porque eu já tinha visto algo sobre aquilo.*

R3 - *Com certeza! Muitas vezes as explicações na internet são mais claras. Não que os professores não expliquem bem, não é isso (...) mas parece que quando a gente vê no TikTok por exemplo, é mais fácil de entender ou a gente decora mais fácil.*

R4 - *Sim, direto! Sempre que eu tenho uma dúvida, vou pro YouTube ou TikTok procurar vídeos que expliquem o assunto. É mais fácil de entender do que só ler o que está no meu caderno.*

R5 - *Eu uso o TikTok pra estudar. Tem vários professores que fazem vídeos curtos explicando conteúdos de matemática, Biologia e Química. É uma mão na roda!*

R6 - *Quando tem trabalho ou prova, vou no YouTube pra ver uns vídeos. Às vezes, só a explicação do professor não dá pra entender tudo.*

Pergunta 4: O uso das redes sociais para estudar Biologia, Química ou Física aumenta sua motivação para aprender? Como?

R1 - *Sim, aumenta. Quando vejo vídeos de experimentos de química no TikTok, fico muito mais animado pra aprender, porque vejo que a matéria não é só teoria chata. Dá vontade de entender como tudo funciona e porque na internet, a gente pode voltar o vídeo quantas vezes precisar pra entender, e ninguém perde a paciência com isso.*

R2 - *Sim, com certeza. Encontrar coisas sobre as matérias nas redes sociais facilita muito o entendimento.*

R3 - *Eu acredito que sim, para alguns conteúdos, sempre que eu vejo algum vídeo legal na internet principalmente no TikTok e no Instagram, e se for alguma coisa relacionada com Biologia eu comento com a professora nas aulas.*

R4 - *Às vezes sim, até porque nos vídeos e posts das redes sociais a matéria é apresentada de um jeito mais interessante e estudar em casa usando a internet é ótimo, especialmente quando você está sozinho. Às vezes o barulho da sala atrapalha, mas em casa quando estou focado, já estou procurando algo específico, então acabo me concentrando mais.*

R5 - *É verdade, se eu quiser, posso parar o vídeo e voltar depois. Não preciso ficar sentado na aula o tempo todo, posso estudar a qualquer momento, até mesmo dois minutos antes de ir para a escola. E eu acho que a forma como os influenciadores falam e explicam as coisas é bem mais fácil de entender, e isso faz a matéria parecer menos complicada. Fico mais motivado a estudar, porque parece que estou entendendo de verdade.*

Pergunta 5: Além da facilidade de poder pausar e voltar ao vídeo, o que mais vocês considerariam como um ponto positivo?

R1 - *Ah, eu acho massa que os vídeos são bem visuais, sabe? São muito mais dinâmicos e engraçados. Eles colocam memes, músicas, umas referências que a gente entende fica muito mais fácil entender. Isso fixa na cabeça de um jeito que os “profes” não fazem.*

R2 - *O bom é que posso ver os vídeos a qualquer hora, tipo, vindo pra escola, comendo, lavando louça ou antes de dormir.*

R3 - *Eu curto que os vídeos trazem umas paradas que a gente nem vê na escola. Umas curiosidades, uns assuntos novos, por exemplo, tiveram uma vez que eu vi um vídeo de um menino que tava explicando a Biologia nos desenhos animados, tipo do bob esponja, vida de inseto, pokémons e eu achei aquilo muito legal.*

R4 - *Vídeos assim são ótimos pra revisar. Tipo, antes da prova, eu dou uma olhada num vídeo que resume tudo rapidão e me ajuda a lembrar o que vi na sala. Muito melhor que só ficar lendo.*

Pergunta 6: Vocês acham que a forma como um influenciador na internet explica, usando vídeos e imagens, é diferente da forma como o professor explica na sala de aula?

R1 - *Sim, é muito diferente. Os vídeos são mais dinâmicos, enquanto a aula pode ser mais monótona.*

R2 - *Com certeza! Influenciadores usam vídeos mais curtos e cheios de imagens legais, enquanto na sala de aula, o professor só fala e escreve no quadro.*

R3 - *Sim, os influenciadores geralmente são mais descontraídos e usam memes e referências que a gente entende. Isso deixa tudo mais leve e fácil de acompanhar.*

R4 - *É bem diferente, eu prefiro mil vezes ficar meia hora ouvindo o Serjão falar sobre o universo porque o cara é massa demais, do que prestar atenção na aula da professora. Nada contra a senhora (risos), mas é que é diferente né?*

R5 - *Ah, é bem diferente! No TikTok os vídeos são editados e têm imagens, música, efeitos (...) na escola, o professor só explica, só fala e usa os slides.*

R6 - *A forma como os influenciadores explicam é mais visual e dinâmica. Eles usam animações e exemplos do dia a dia, fazem experimentos na sala de aula é mais teórico, os professores explicam e a gente só imagina.*

R7 - *Tem uma diferença grande. Os influenciadores falam a nossa língua, usam um jeito mais informal, enquanto na sala de aula é tudo mais sério e formal. Os vídeos deles prendem a nossa atenção e a gente aprende sem perceber, lá na aula a gente às vezes se distrai ou não entende direito e dá vergonha de pedir para o professor explicar de novo, na internet eu posso voltar o vídeo e ver mais uma vez.*

Pergunta 7: Quais abordagens, formatos ou tipos de assuntos relacionados a ciência nas redes sociais mais os motiva a estar mais envolvidos com as aulas de Biologia, Química e Física?

R1 - *Eu gosto de conteúdo sobre a vida e comportamento animal, como os que o Bio Mesquita faz, são ótimos. Eles explicam Biologia de uma forma engraçada e fácil de entender, sem parecer aula.*

R2 - *Eu costumo assistir vídeos curtos sobre curiosidades de química são legais, especialmente aquelas que mostram experimentos passo a passo.*

R3 - *Eu costumo assistir documentários sobre astronomia e exploração espacial, são assuntos que me interessam bastante.*

R4 - *Eu curto coisas relacionadas a neurociência, mas os vídeos sobre o espaço, estrelas, e planetas sempre me chamam a atenção.*

R5 - Na química, eu gosto de assistir conteúdos sobre química orgânica, sobre impactos ambientais, mas também gosto de tutoriais rápidos como quando alguém ensina a fazer sabão caseiro. A maioria dos conteúdos aparece no meu feed, mas eu também busco por alguns assuntos que me interessam.

R6 - Eu gosto dos vídeos que aparecem no TikTok ou no Instagram sobre experimentos de física e sobre animais.

R7 - Eu gosto de vídeos que ensinam como cuidar das plantas, sobre como as plantas funcionam, e sobre a estrutura das folhas, mas tem que ser um vídeo rapidinho ali, se não dá preguiça de assistir.

R8 - Eu adoro vídeos sobre comportamento animal e curiosidades científicas sobre o corpo humano. Tem um cara que eu sigo no TikTok que ele explica comportamentos estranhos dos animais, eu fico horas assistindo os vídeos dele.

Pergunta 8: Vocês recebem esses conteúdos de forma espontânea ou costumam pesquisá-los?

R1 - Muitos conteúdos aparecem de forma espontânea no feed, mas às vezes eu também pesquiso por assuntos específicos.

R2 - Ah, às vezes eu tô só rolando o feed e esbarro em um vídeo legal sobre ciência. Mas tem dia que eu tô de boas e decido pesquisar uns conteúdos mais a fundo, tipo antes de uma prova.

R3 - Mano, a maioria das coisas que vejo aparece do nada no meu feed. O algoritmo me conhece bem! Mas, quando tô interessado em algo específico, tipo astronomia, eu procuro de propósito.

R4 - Eu recebo muita coisa aleatória mesmo. Mas tem vezes que vejo algo interessante e começo a pesquisar mais, porque fiquei curioso sobre o assunto.

R5 - Na real, recebo muito conteúdo sem nem procurar. É só estar no TikTok ou no Instagram que sempre aparece algo de ciência. Se eu gosto de algum vídeo, aí vou no perfil do influenciador e assisto mais alguns.

R6 - Eu vejo muita coisa sem querer, mas se preciso de algo mais específico pra um trabalho ou prova, aí dou aquela pesquisada marota.

Pergunta 9: Vocês acham que utilizar vídeos de divulgação científica nas aulas de Biologia química ou física aumentaria seu interesse nos estudos?

R1 - Eu acho que para alguns conteúdos sim. Porque não ficaria só na explicação no quadro. Os vídeos ajudam a mostrar melhor o assunto e tornam a aula mais interessantes e tem também a questão de que alguns vídeos sobre ciência na internet são engraçados e na forma de memes.

R2 - Sim, muito! Assistir vídeos durante a aula deixaria a matéria menos cansativa. A gente ficaria mais animado e atento, porque é bem diferente de só ouvir a explicação do professor.

R3 - Sim, seria ótimo! Os vídeos de influenciadores são mais descontraídos e fazem a gente se interessar mais pelo assunto. Trazer isso pra sala deixaria as aulas bem mais legais.

R4 - Ajudaria muito nas aulas de química, por exemplo, que tem muita coisa difícil de imaginar ou visualizar, os slides do professor até tem algumas imagens as vezes, e mesmo assim é difícil de entender.

4.3.2 Análise e discussão das respostas

Nesta seção, apresentamos a análise das respostas dos alunos, que resultou na identificação de cinco categorias principais: **tradução e/ou simplificação da ciência, motivação para estudar ciências, influência das redes sociais, interesse em conteúdos científicos e redes sociais como complemento ao ensino formal**. Essas categorias fundamentaram as discussões e ampliaram a compreensão sobre como as redes sociais afetam a aprendizagem e o interesse dos alunos pelos conteúdos de Biologia, Química e Física disponibilizados nessas plataformas. Além disso, as categorias atenderam de forma satisfatória aos objetivos propostos na pesquisa. A seguir, apresentamos um quadro com a descrição detalhada de cada categoria e seus respectivos códigos.

Quadro 5: Codificação das categorias de análise utilizadas.

Categorias	Códigos
Tradução e/ou simplificação da ciência	• Popularização de conceitos científicos • Microaulas e explicações simplificadas • Memes e humor científico
Motivação para estudar ciências	• Relevância social da ciência • Exploração de temas cotidianos nas redes • Reforço de conceitos difíceis por meio de recursos multimídia
Interesse em conteúdos científicos	• Tópicos científicos de maior interesse • Formatos preferidos para aprender ciência
Redes sociais como complemento ao ensino formal	• Material de revisão e complemento às aulas • Acesso a recursos alternativos de estudo • Autoaprendizado e autonomia estimulados pelas redes • Comparação de métodos tradicionais e digitais

Fonte: dados obtidos pelo autor.

A definição dos códigos para cada categoria foi realizada com base em uma análise minuciosa do conteúdo das respostas, buscando identificar padrões e elementos que refletissem nuances específicas dentro de cada tema principal. Na categoria "Tradução e/ou simplificação da ciência", os códigos, como popularização de conceitos científicos, microaulas e explicações simplificadas e memes e humor científico, foram escolhidos por evidenciarem estratégias utilizadas para tornar a ciência acessível e compreensível ao público geral. Esses elementos destacam a adaptação do conteúdo científico para formatos mais atraentes e dinâmicos, facilitando o entendimento e promovendo maior engajamento com temas científicos.

As concepções dos alunos sobre DC são fortemente baseadas na ideia de que ela atua como tradução, explicação e informação, funcionando como um facilitador do conhecimento científico. A categoria tradução e/ou simplificação da ciência reflete como os participantes percebem a função de tornar a ciência acessível por meio da divulgação científica nas redes sociais. Como exemplo, R3 do grupo X mencionou ao responder à pergunta 1: *"Tá, então a função da divulgação científica é você pegar um conteúdo difícil, uma informação difícil e traduzir isso de uma forma fácil pra que qualquer pessoa consiga entender."* E R6 complementou para a mesma pergunta que a divulgação *"traduz descobertas e pesquisas complicadas para uma linguagem que todo mundo consegue entender"*.

No grupo Y, a popularização de conceitos científicos também é enfatizada, com R2 afirmando ao responder à pergunta 1 que a divulgação científica *"é tipo o Google da vida real... explica as coisas de um jeito que todo mundo entende, mesmo quem não é cientista"* e R3 complementando na mesma pergunta que é *"basicamente pegar as descobertas dos cientistas e traduzir pra nossa língua, pra que a galera comum possa entender"* Os estudantes entendem a DC como uma tradução do discurso científico para uma linguagem acessível à população, uma perspectiva que, por muito tempo, foi defendida por diversos autores, e é apontada no capítulo 1.

Os alunos geralmente têm uma noção de DC que não se baseia em estudos acadêmicos ou informações disponíveis na literatura especializada, mas sim no senso comum. Essa percepção é muitas vezes uma simplificação de conceitos complexos que, em algum momento, foram visões avançadas, mas

que, com o tempo, foram superadas e integradas ao conhecimento popular. Os estudantes refletem o conhecimento que circula entre a população em geral, absorvendo ideias e informações que estão amplamente disseminadas na sociedade.

Além disso, no que tange às microaulas e explicações simplificadas, na pergunta 3, o participante R4 do grupo X destaca que *"No TikTok, por exemplo, tem vários perfis de 'profes' e estudantes que fazem vídeos curtos sobre vários assuntos"*, e reafirmado na resposta de R5 do grupo Y para a pergunta 3: *"Eu uso o TikTok pra estudar. Tem vários professores que fazem vídeos curtos explicando conteúdos de matemática, Biologia e Química"*, apontando a eficiência dos vídeos de curta duração para a assimilação rápida de conceitos.

A visão dos jovens sobre a DC como um processo de tradução e explicação facilitadora do conhecimento científico é um reflexo do entendimento geral que prevalece atualmente. Essa perspectiva, enquanto não baseada em uma compreensão aprofundada, destaca como a DC se torna acessível e integrada ao cotidiano, permitindo que mesmo aqueles fora do ambiente acadêmico tenham uma noção básica do seu propósito e importância. Os jovens, portanto, personificam essa simplificação, servindo como uma ponte entre o conhecimento científico e a sociedade, ajudando a perpetuar e popularizar a ciência através das suas interações e entendimento do que é posto de forma geral.

A ideia simplista de DC como apenas um processo de transmissão direta de informações é atualmente vista como superada ou até mesmo antiquada. No entanto, estudos que exploram as nuances e complexidades da DC são relativamente recentes. Essas pesquisas sugerem que a DC deve ser entendida como uma práxis, um processo dinâmico e interativo que envolve a participação ativa dos diferentes públicos na construção do conhecimento científico.

À medida que esses estudos avançam e se disseminam, é provável que o conhecimento popular sobre DC também evolua. Com o tempo, essa compreensão mais atual e sofisticada da DC como uma prática engajada, que considera o contexto cultural e social, pode se tornar parte do conhecimento comum. Essa evolução no entendimento popular ajudará a promover uma visão mais crítica e consciente da ciência e sua relação com a sociedade, permitindo que a DC seja vista não apenas como uma simples tradução de fatos científicos,

mas como um diálogo contínuo e multifacetado entre a ciência e a comunidade. Desta forma, a DC como práxis pode, eventualmente, ser incorporada ao senso comum, refletindo um avanço na forma como a ciência é percebida e valorizada no cotidiano.

Isso traz à tona a discussão sobre o conceito de divulgação científica, que permanece um tema debatido devido à ausência de uma definição concreta sobre o que ela realmente representa. A interpretação dos alunos reflete uma compreensão comum e prática da divulgação científica, que muitas vezes contrasta com as complexidades teóricas discutidas na literatura acadêmica. Essa discrepância ressalta a necessidade contínua de explorar e definir o papel da divulgação científica na sociedade contemporânea, especialmente em um mundo onde o acesso à informação é amplamente facilitado por meios digitais e redes sociais. A discussão sobre o verdadeiro significado da divulgação científica é fundamental para entender como o conhecimento científico pode ser efetivamente comunicado e compreendido pelo público em geral.

Muitos alunos relataram que acessam essas plataformas para assistir tanto a vídeos curtos, típicos do Instagram e TikTok, quanto a vídeos mais longos e elaborados disponibilizados no YouTube, como, por exemplo, R2 do grupo X respondeu à pergunta 2: *“Eu fico no TikTok e no Instagram, vendo vídeos engraçados, memes, e sigo uns influenciadores que eu gosto. No YouTube também pra assistir vídeos e até séries”*. E R4 do grupo Y mencionou para a mesma pergunta: *“[...] No Instagram, fico vendo stories, reels e fotos. Uso o TikTok pra ver uns vídeos engraçados e aprender umas dancinhas.”*

O uso de memes e humor científico também se destaca, com R5 do grupo X ao responder à pergunta 7, mencionando que: *“E os memes e conteúdos engraçados relacionados à ciência também são legais, a gente se sente até mais inteligente quando entende um meme assim (risos)”*, indicando que o humor pode facilitar o entendimento de temas complexos. O universo dos memes de internet ainda é pouco explorado de forma séria e aprofundada no contexto acadêmico, apesar de sua presença constante nas redes sociais e nas experiências culturais e sociais cotidianas das pessoas. Mesmo com seu uso frequente e intenso, os estudos que investigam o potencial dos memes como objetos de aprendizagem ainda são escassos. Gradualmente, os memes começaram a representar e discutir, de maneira mais objetiva e específica,

elementos da cultura popular em ambientes digitais. Atualmente, os memes são um fenômeno característico da internet, manifestando-se em diversos formatos. Contudo, são frequentemente percebidos como conteúdos efêmeros e considerados 'irrelevantes', devido à sua popularização através da linguagem do humor (Oliveira *et al.*, 2019).

Oliveira e colaboradores (2019) ainda argumentam que os memes possuem um forte potencial educativo, especialmente através da intertextualidade, da autoria visual online e da produção colaborativa e discursiva nas redes sociais digitais. Além disso, é fundamental expandir os estudos sobre memes nas redes sociais digitais dentro da cultura contemporânea, pois é provável que esses espaços continuem a evoluir, criando locais de interação, sentidos, significados e subjetividades, influenciando os processos de aprendizagem dos indivíduos.

Os códigos atribuídos à categoria "Motivação para estudar as ciências" revelam aspectos cruciais que estimulam o interesse dos jovens por essa área de conhecimento. A relevância social da ciência, destacada por exemplos práticos e por sua aplicação no cotidiano, evidencia como os temas científicos se conectam diretamente às questões do dia a dia, tornando-os mais acessíveis e significativos para esse público. Além disso, o uso de recursos multimídia, como vídeos curtos e explicativos, atua como uma ferramenta poderosa para reforçar conceitos considerados difíceis. Esses recursos não apenas tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo, mas também promovem uma experiência mais envolvente, que desperta a curiosidade e facilita a compreensão. Ao integrar esses elementos, a ciência se apresenta não apenas como um campo de estudo, mas como um instrumento fundamental para a resolução de problemas e o entendimento do mundo, reforçando sua importância prática e social para a vida dos jovens.

Essa categoria foi identificada nas respostas às perguntas 5 do Grupo X e 4 do Grupo Y. Quando questionados se o uso das redes sociais para estudar Biologia, Química ou Física aumenta sua motivação para aprender, os alunos apresentaram respostas variadas. Alguns relataram que a motivação depende do tipo de conteúdo encontrado nas redes sociais, por exemplo, R2 do grupo X afirmou: *"Depende de quem está falando, de quem é o vídeo, e depende de qual é o conteúdo"*. R4 do grupo X respondeu: *"Talvez, não para todos os conteúdos,*

mas para alguns sim.” Como discutido anteriormente, os alunos tendem a se engajar mais com assuntos que alinham com seus interesses pessoais, deixando de lado outras áreas das ciências naturais. Outros, no entanto, afirmaram que se sentem mais motivados a aprender sobre ciências naturais após entrarem em contato com determinados conteúdos nas redes sociais.

No Grupo X, essa motivação é evidenciada principalmente nas respostas R6, R7 e R8, que destacam o impacto positivo de vídeos explicativos apresentados de maneira divertida e didática, apontando para a capacidade desses conteúdos de tornar a ciência mais acessível e interessante, como mencionou R6: *“Ah, com certeza! Eu acho que pode ajudar bastante. Tipo, eu sigo várias páginas de ciências que postam vídeos e posts legais sobre Biologia e Química.”* Já no Grupo Y, as respostas R1, R2 e R4 reforçam essa mesma motivação ao mencionar vídeos de experimentos e explicações mais fáceis e dinâmicas, ressaltando como esses formatos contribuem para despertar a curiosidade e facilitar a compreensão de conceitos científicos, como por exemplo a resposta de R1: *“Sim, aumenta. Quando vejo vídeos de experimentos de química no TikTok, fico muito mais animado pra aprender, porque vejo que a matéria não é só teoria chata. Dá vontade de entender como tudo funciona e por que na internet a gente pode voltar o vídeo quantas vezes precisar pra entender, e ninguém perde a paciência com isso”.*

Ao serem questionados sobre quais abordagens, formatos ou tipos de assuntos relacionados à ciência nas redes sociais mais os motivam a se envolverem nas aulas de Biologia, Química e Física, os alunos demonstraram uma clara preferência por conteúdos que combinam entretenimento e educação. Eles mencionaram que vídeos curtos, vídeos engraçados com memes, podcasts com especialistas e cortes desses podcasts nas redes sociais são os formatos que mais despertam seu interesse. Por exemplo, R2 do grupo X respondeu: *“Vídeos curtos, porque se o vídeo é muito comprido, quando chega na metade do vídeo, a gente abandona.”*, R3 complementou: *“Eu gosto muito de vídeos curtos e diretos, tipo aqueles no TikTok ou Reels do Instagram. Eles mostram experimentos legais ou curiosidades rápidas que dá vontade de saber mais.”*

Essas categorias destacam as preferências dos estudantes em relação ao formato e ao estilo dos conteúdos científicos nas redes sociais, com uma clara inclinação por materiais mais breves, visuais, interativos e frequentemente

humorísticos, que facilitam a compreensão e tornam o aprendizado mais envolvente. Esses tipos de conteúdo são percebidos como mais acessíveis e envolventes, tornando o aprendizado das ciências naturais mais interessante e conectado com o cotidiano digital.

Os alunos destacaram a facilidade de acesso aos conteúdos, a conveniência de poder estudá-los a qualquer hora e em qualquer lugar, e a comparação com as aulas tradicionais em sala de aula, como R10, grupo X, afirmou: *“E o jeito que o conteúdo é também faz diferença. Um vídeo com experimentos ou imagens e animações é muito mais interessante do que um monte de texto que a gente vê nas aulas.”*, R1 do grupo Y mencionou: *“Sim, aumenta. Quando vejo vídeos de experimentos de química no TikTok, fico muito mais animado pra aprender, porque vejo que a matéria não é só teoria chata. Dá vontade de entender como tudo funciona e por que na internet a gente pode voltar o vídeo quantas vezes precisar pra entender, e ninguém perde a paciência com isso.”*

Além disso, a autonomia proporcionada pelo aprendizado online e a apreciação do estilo visual e dinâmico dos vídeos foram identificadas como fatores que contribuem para um aumento na motivação para o estudo das ciências naturais quando integradas às redes sociais. Por exemplo, R4 do grupo Y respondeu: *“Às vezes sim, até porque nos vídeos e posts das redes sociais a matéria é apresentada de um jeito mais interessante e estudar em casa usando a internet é ótimo, especialmente quando você está sozinho. Às vezes, o barulho da sala atrapalha, mas em casa, quando estou focado, já estou procurando algo específico, então acabo me concentrando mais”*. E R5 do grupo Y acrescentou: *“É verdade, se eu quiser, posso parar o vídeo e voltar depois. Não preciso ficar sentado na aula o tempo todo, posso estudar a qualquer momento, até mesmo dois minutos antes de ir para a escola. E eu acho que a forma como os influenciadores falam e explicam as coisas é bem mais fácil de entender, e isso faz a matéria parecer menos complicada. Fico mais motivado a estudar, porque parece que estou entendendo de verdade”*. Esses elementos refletem o papel central de abordagens criativas e práticas na conexão dos jovens com a ciência, tornando-a mais atrativa e engajante.

A categoria "Interesse em conteúdos científicos" abrange códigos relacionados aos tópicos científicos mais atrativos e aos formatos preferidos para

o aprendizado, possibilitando uma compreensão mais profunda das preferências individuais na interação com conteúdos dessa natureza. Essa categoria reflete como os jovens se engajam com a ciência quando ela é apresentada de forma alinhada aos seus interesses e estilos de consumo de informação. Assuntos como experimentos práticos, curiosidades sobre o espaço, fenômenos naturais e a biologia do cotidiano frequentemente figuram entre os tópicos mais populares, evidenciando a busca por conteúdos que conectem a ciência ao mundo real.

Analisando a questão número 6 do grupo focal X, na qual os alunos foram questionados se consideravam alguns assuntos relacionados à ciência mais interessantes na internet do que outros. Nesse contexto, os alunos indicaram que consomem conteúdos de acordo com seus interesses pessoais. Por exemplo, alguns alunos demonstraram preferência por conteúdos sobre curiosidades e informações relacionadas à vida animal e vegetal, enquanto outros se interessam mais por vídeos que mostram experimentos químicos e físicos. Além disso, há aqueles que são atraídos por temas ligados à astronomia. Com base nas respostas, foram estabelecidas as seguintes categorias: Interesse em natureza e animais, Interesse em experimentação química e/ou física, Interesse em astronomia e universo, e Interesse em teoria do Big Bang e evolução.

Além disso, formatos como vídeos curtos, demonstrações práticas e explicações visuais em plataformas digitais como TikTok e YouTube são amplamente valorizados, por combinarem acessibilidade, dinamismo e objetividade. Ao identificar essas preferências, é possível otimizar a forma como a ciência é divulgada, tornando-a mais atrativa e eficaz para engajar o público, especialmente o jovem, e ampliando sua compreensão e valorização do conhecimento científico.

É importante esclarecer que, neste estudo, a palavra "conteúdo" é utilizada em dois contextos distintos. Por um lado, refere-se ao conteúdo didático, que diz respeito ao assunto abordado durante as aulas e à estrutura curricular definida para o ensino. Por outro lado, "conteúdo" também se refere à produção de conteúdo digital, que inclui a criação e o compartilhamento de informações, imagens, vídeos e outros tipos de mídia nas plataformas digitais. Essa distinção é crucial para a análise, pois permite compreender como os

estudantes interagem com o material sobre ciências naturais e como participam ativamente no mundo digital. A análise das respostas contribuiu para esclarecer como esses dois tipos de conteúdo se interseccionam no cotidiano dos estudantes e a influência das redes sociais no processo educativo.

Ao serem questionados sobre como utilizam as redes sociais, vários alunos descreveram o uso frequente de plataformas como Instagram, TikTok, YouTube e Twitter, principalmente de forma recreativa e para passar o tempo, uso para entretenimento, uso frequente no cotidiano e uso para comunicação, refletindo as diferentes maneiras pelas quais os estudantes interagem com as redes sociais, destacando tanto o papel dessas plataformas como fontes de diversão e passatempo, quanto como ferramentas integradas ao cotidiano e meios de comunicação essenciais.

Ao perguntar onde os alunos buscam por informações relacionadas às ciências naturais na internet, muitos alunos indicaram que utilizam as mesmas redes sociais, como Instagram, TikTok, YouTube e Twitter, para acessar essas informações. Essas plataformas, que são frequentemente utilizadas para entretenimento e comunicação, também servem como fontes de informação científica para os estudantes, como pudemos observar na pergunta 4 em R4 do grupo X respondeu: *“O TikTok, no TikTok, acho que é onde dá pra achar mais coisas desse tipo, porque tem umas pessoas lá que falam especificamente desse tipo de coisas, né. Às vezes aparece uns no Instagram também”*. E na pergunta 3 R4 do grupo Y mencionou: *“Sim, direto! Sempre que eu tenho uma dúvida, vou pro YouTube ou TikTok procurar vídeos que expliquem o assunto. É mais fácil de entender do que só ler o que está no meu caderno”*.

Para Barin e colaboradores (2020), embora as redes sociais sejam amplamente estudadas como alternativas viáveis para o processo de ensino e aprendizagem, poucos estudos têm explorado o uso do TikTok para esse fim. O TikTok, uma rede social de vídeos disponível para sistemas operacionais Android e iOS, permite aos usuários – conhecidos como “tiktokers” – a produção e publicação de vídeos curtos, com duração de 15 a 60 segundos, em um Feed público. Nos últimos anos, essa plataforma foi identificada como o aplicativo mais baixado na App Store, superando outras redes sociais populares como Facebook e Instagram, posicionando-se entre as mídias sociais mais acessadas globalmente. De acordo com o TikTok, seu principal objetivo é proporcionar

alegria e incentivar a criatividade entre seus usuários, o que ressalta seu potencial para ser utilizado em contextos educativos de maneira inovadora.

E isso se reflete em nossa pesquisa, visto que o TikTok foi a plataforma mais frequentemente mencionada pelos alunos, tanto na pesquisa exploratória quanto no grupo focal. Além disso, observa-se um fenômeno interessante: os alunos têm utilizado o TikTok como uma ferramenta de pesquisa, muitas vezes substituindo o Google para buscar informações, inclusive sobre ciências naturais. Pode-se verificar esse fenômeno nas respostas para a pergunta 4 de R2 do grupo X: *"Instagram, TikTok, no Twitter também. Raramente eu uso o Google se eu preciso pesquisar alguma coisa, qualquer coisa, vou direto no TikTok, é mais fácil e mais rápido, coloco o vídeo pra rodar lá e fico ouvindo"*. E na pergunta 3 em R1 do grupo Y: *"Sim, principalmente no TikTok. Eu acho que eu nem uso mais o Google, sempre que eu preciso pesquisar sobre alguma coisa, eu uso direto o TikTok, tudo que você imaginar tem lá"*. Que, quando perguntados sobre onde buscam por informações na internet, citam o Google como uma plataforma não mais utilizada para pesquisas. Essa tendência reflete uma mudança nos hábitos de consumo de informação entre os jovens, que preferem o formato dinâmico e visual do TikTok para acessar conteúdos que, tradicionalmente, seriam pesquisados em plataformas de busca convencionais.

Em uma matéria publicada no G1 em 07/12/2023, intitulada "'Dá um Google' está com os dias contados? Entenda por que jovens preferem o TikTok na hora de fazer pesquisas", o jornalista Darlan Helder explora o crescente uso do TikTok como plataforma de busca entre os jovens. A reportagem aponta que o TikTok, originalmente conhecido por seu conteúdo de entretenimento, está se tornando uma ferramenta popular para pesquisas, substituindo plataformas de busca tradicionais como o Google. A matéria traz, inclusive, o depoimento de uma aluna de graduação que comenta: "Aprendi matéria da faculdade pelo TikTok KKKKKK", ilustrando como a plataforma está sendo integrada ao cotidiano acadêmico dos estudantes.

Reportagens como a mencionada anteriormente motivaram pesquisas mais aprofundadas sobre o uso do TikTok como ferramenta de busca. Segundo Sereno (2024), embora ainda não se possa afirmar que a plataforma substitui o Google nesse quesito, observa-se que uma parcela crescente de usuários,

especialmente da “geração Z²”, utiliza o TikTok como principal buscador e/ou para acessar notícias. Isso ocorre porque a plataforma oferece velocidade, facilidade e interatividade em sua interface, características que são altamente compatíveis com os hábitos de consumo dessa geração.

Sereno (2024) ainda complementa que a familiaridade com tecnologias e a percepção de que a informação pode ser obtida por meio de diversos canais também influenciam no uso do TikTok para buscas, justificando o crescimento desse comportamento. No entanto, a autora ressalta que esse fenômeno ainda é recente e requer estudos e observações mais aprofundados. Atualmente, embora o Google permaneça como a principal ferramenta de busca, observa-se que os usuários têm adotado um comportamento cada vez mais frequente de complementar as buscas realizadas no Google com consultas em redes sociais. Esse padrão sugere uma mudança no perfil de busca dos usuários, que demonstram uma crescente tendência em procurar informações de qualidade também nas redes sociais, com ênfase particular no TikTok.

É perceptível uma mudança significativa na forma como as novas gerações acessam e consomem informações, preferindo a rapidez e a simplicidade dos vídeos curtos e diretos do TikTok para aprender e se informar sobre uma ampla gama de tópicos, incluindo o conteúdo escolar assim como as ciências naturais como a Biologia, Química e a Física. O uso dos Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) experimentou um crescimento considerável nos últimos anos, tornando-se uma das principais estratégias para assegurar a continuidade das atividades educacionais em níveis regional, nacional e internacional. No entanto, o mero uso dos AVEA não garante, por si só, a efetividade do aprendizado. Para que a mediação tecnológica seja viável e flexível, é necessário transpor conhecimentos de forma que atendam às necessidades dos estudantes. Além disso, questões relacionadas à inclusão digital e à acessibilidade dos estudantes também precisam ser consideradas, a fim de garantir que todos tenham condições equitativas de acesso e participação nos processos educacionais mediados por tecnologia (Barin *et al.*, 2020).

² A geração Z (gen-Z) é a definição sociológica da geração de pessoas nascidas, em média, entre a segunda metade da década de 1990 até o início da década de 2010, mais especificamente de 1997 a 2012.

Por fim, a categoria "Redes sociais como complemento ao ensino formal" engloba códigos como a utilização de plataformas digitais para revisão de conteúdos, complementação das aulas tradicionais e a comparação entre métodos pedagógicos tradicionais e digitais. Esses elementos sublinham a crescente relevância das redes sociais como ferramentas educacionais auxiliares, que ampliam o alcance do ensino e tornam o aprendizado mais acessível e dinâmico. Por meio de vídeos curtos, resumos visuais e explicações interativas, as redes sociais oferecem recursos que enriquecem as práticas pedagógicas e facilitam a assimilação de conceitos complexos.

Além disso, essa categoria evidencia como as redes sociais podem promover maior autonomia no processo de aprendizado, permitindo que os alunos acessem materiais no seu próprio ritmo e explorem conteúdos adicionais conforme seus interesses e necessidades. Essa combinação de flexibilidade e interatividade não apenas complementa os métodos tradicionais, mas também potencializa a experiência educacional ao integrar formatos contemporâneos que dialogam diretamente com as preferências dos estudantes. A categorização sistemática dessa dinâmica busca fornecer uma análise detalhada e abrangente dos dados coletados, oferecendo insights relevantes para a compreensão do papel das redes sociais na educação contemporânea e alinhando-se aos objetivos centrais da investigação científica.

Sendo assim, procuramos entender se os alunos costumam utilizar as redes sociais para buscar informações relacionadas aos seus estudos. Os alunos responderam que, com certa frequência, recorrem às redes sociais para pesquisar temas relacionados ao conteúdo acadêmico, seja por curiosidade ou com o objetivo de reforçar seus estudos antes de provas e trabalhos. Por exemplo, R5 do grupo X para a pergunta 3 respondeu: *“Sim, por exemplo, se você vai fazer um trabalho, você joga lá numa rede social X, sei lá no TikTok, pra ver uma coisa rápida sobre o assunto.”* e R2 do grupo Y para a pergunta 3 mencionou: *“Sim, especialmente antes da prova. Por exemplo, o professor passou um conteúdo, e eu já sabia que tinha visto um vídeo sobre isso, então foi mais fácil de entender a explicação dele porque eu já tinha visto algo sobre aquilo”*.

Muitos alunos afirmaram utilizar as redes sociais como uma ferramenta de estudo, indicando que encontram nessas plataformas professores e

especialistas que abordam diversos temas das ciências. Por exemplo, na pergunta 3, R5 do grupo Y respondeu: *“Eu uso o TikTok pra estudar. Tem vários professores que fazem vídeos curtos explicando conteúdos de matemática, Biologia e Química. É uma mão na roda!”*. Alguns chegaram a comparar as aulas tradicionais em sala de aula com os conteúdos encontrados nas redes sociais, considerando esses conteúdos mais atrativos e mais fáceis de entender do que as explicações dos professores. Assim, R2 acrescentou: *“Sim, especialmente antes da prova. Por exemplo, o professor passou um conteúdo, e eu já sabia que tinha visto um vídeo sobre isso, então foi mais fácil de entender a explicação dele porque eu já tinha visto algo sobre aquilo.”* e R3 grupo Y mencionou: *“Com certeza! Muitas vezes, as explicações na internet são mais claras. Não que os professores não expliquem bem, não é isso [...], mas parece que quando a gente vê no TikTok, por exemplo, é mais fácil de entender ou a gente decora mais fácil.”* Esse fenômeno pode ser atribuído, em parte, à forma como os influenciadores se comunicam nas redes sociais, utilizando métodos visuais, lúdicos, informações breves e, muitas vezes, incorporando humor em suas apresentações. Essas características tornam o aprendizado mais dinâmico e acessível, facilitando a compreensão e engajando os estudantes de maneira mais eficaz em relação aos métodos tradicionais de ensino.

Além disso, os alunos relataram que seguem perfis e canais dedicados à divulgação científica nessas redes, onde encontram conteúdos que vão desde explicações simplificadas até discussões mais aprofundadas sobre temas científicos. Essa preferência revela que as redes sociais desempenham um papel significativo na maneira como os jovens interagem com o conhecimento científico, aproveitando o formato acessível e atrativo dessas plataformas para complementar seus estudos e expandir sua compreensão das ciências naturais.

Os alunos indicaram que as explicações encontradas em posts nas redes sociais podem servir como complementos aos conteúdos trabalhados em sala de aula, e não como substitutos. Eles também ressaltaram que a linguagem informal utilizada pelos influenciadores nas redes sociais facilita o entendimento dos temas, tornando o aprendizado mais acessível e compreensível, como podemos verificar em R3 do grupo Y: *“Com certeza! Muitas vezes, as explicações na internet são mais claras. Não que os professores não expliquem*

bem, não é isso [...] mas parece que quando a gente vê no TikTok, por exemplo, é mais fácil de entender ou a gente decora mais fácil.”

Essa percepção dos alunos ressalta a importância do professor como mediador do conhecimento. Conforme argumentam Lima e Giordan (2017), é fundamental que o professor esteja em contato com os processos de produção e consumo da divulgação científica antes de integrá-la ao ambiente de sala de aula. A relevância do papel docente reside não apenas no domínio do conteúdo que está sendo ensinado, mas também na capacidade de elaborar atividades que tenham um propósito pedagógico claro. Portanto, cabe ao professor adaptar-se e desenvolver novas estratégias educacionais, planejando atividades que utilizem a divulgação científica de forma eficaz, garantindo que essas estratégias estejam alinhadas tanto com os interesses dos alunos quanto com os objetivos pedagógicos estabelecidos.

Quando questionados se a utilização de vídeos de divulgação científica nas aulas de Biologia, Química ou Física poderia aumentar seu interesse nos estudos, os alunos afirmaram que esses recursos disponíveis nas redes sociais poderiam tornar as aulas mais atraentes, menos cansativas e menos monótonas, como podemos verificar em R1 do grupo X: *“Sim. Sim. Eu acho que sim, ajudaria as aulas a ficarem menos chatas”* e R2 grupo Y afirmou: *“Sim, muito! Assistir a vídeos durante a aula deixaria a matéria menos cansativa. A gente ficaria mais animado e atento, porque é bem diferente de só ouvir a explicação do professor”*. Eles ainda destacaram que a integração de vídeos poderia motivá-los durante as aulas e ajudar a manter a atenção, além de facilitar a compreensão dos conteúdos, especialmente em disciplinas onde o contexto textual sozinho não é suficiente para o entendimento completo. Por exemplo, R4 do grupo Y afirmou: *“Ajudaria muito nas aulas de química, por exemplo, que têm muita coisa difícil de imaginar ou visualizar, os slides do professor até têm algumas imagens às vezes, e mesmo assim é difícil de entender”*.

Os alunos mencionaram que o conteúdo visual e a abordagem humorística dos vídeos, que são frequentemente utilizados nas redes sociais, oferecem uma experiência diferente da abordagem tradicional do professor em sala de aula. R1 do grupo Y mencionou: *“Eu acho que para alguns conteúdos sim. Porque não ficaria só na explicação no quadro. Os vídeos ajudam a mostrar melhor o assunto e tornam a aula mais interessante, e tem também a questão*

de que alguns vídeos sobre ciência na internet são engraçados e na forma de memes". Embora os professores não tenham a função de fazer humor ou descontrair, os vídeos podem servir como aliados para enriquecer o processo de ensino, proporcionando uma maneira eficaz de apresentar e contextualizar os conteúdos científicos. Portanto, a inclusão de vídeos de divulgação científica pode ser uma estratégia valiosa para complementar o ensino tradicional, oferecendo aos alunos uma forma adicional de engajamento e aprendizado que se alinha com suas preferências e comportamentos de consumo de mídia. Essa abordagem pode contribuir para um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e eficaz, onde diferentes métodos de ensino se combinam para atender às necessidades e interesses dos estudantes.

Por fim, no grupo focal X, durante a entrevista, surgiu a seguinte questão: "Como esses conteúdos mais curtos ajudam vocês a assimilar o conteúdo? Por que vocês acham isso mais interessante e mais fácil? Por que é mais atrativo?" Os alunos responderam que, assim como na questão anterior em que definiram o que é divulgação científica, esse tipo de produção de conteúdo científico na internet facilita o entendimento, atuando como uma tradução e explicação de conceitos complexos muitas vezes apresentados pelos professores em sala de aula. Por exemplo, R1 comentou: *"É, então, é muito mais fácil entender uma pessoa que fala mais simples. No vídeo, o cara explica tudo de forma clara. Já o professor, às vezes, complica e fica difícil de aprender."* Além disso, os alunos destacaram a facilidade em memorizar esses conteúdos visuais, o que tem contribuído significativamente para a assimilação dos conteúdos discutidos em sala de aula. R4 mencionou: *"Tipo, já aconteceu de, durante uma prova, eu lembrar de algo que vi na internet, naquele vídeo, e acertar a questão. A gente não lembra quem foi a pessoa ou onde a gente viu, mas temos a informação ali."* R5 acrescentou: *"Isso acontece porque o nosso cérebro retém apenas algumas coisas que achamos necessárias, né? Então, você pode não saber quem é o influenciador que falou, mas você lembra do vídeo, do que ele estava falando."*

E no grupo Y, surgiram duas questões adicionais durante a discussão: "Além da facilidade de pausar e retomar o vídeo, quais outros aspectos vocês consideram positivos?" "Vocês recebem esses conteúdos de forma espontânea ou costumam pesquisá-los?" Os alunos ressaltaram como aspectos positivos a natureza visual e dinâmica dos vídeos, a flexibilidade de assisti-los a qualquer

momento do dia, e o fato de abordarem temas que muitas vezes não são contemplados pelo conteúdo da grade curricular. Os estudantes também indicaram que, na maioria das vezes, esses vídeos aparecem de maneira espontânea e aleatória em seus feeds, impulsionados pelos algoritmos das plataformas. No entanto, quando demonstram interesse por um tema específico, eles recorrem às redes sociais para buscar ativamente vídeos sobre o assunto, utilizando essas plataformas como uma ferramenta complementar para o aprofundamento de seu conhecimento.

A potencialidade do uso de conteúdos científicos presentes nas mídias sociais no processo de ensino e aprendizagem destaca-se pela possibilidade de reuso do material audiovisual, permitindo que estudantes e outros interessados revisitem o conteúdo quantas vezes forem necessárias para garantir sua plena compreensão. Esse recurso oferece uma vantagem significativa em comparação com o ambiente tradicional de sala de aula, onde, devido a restrições de tempo, o docente é frequentemente obrigado a avançar no conteúdo sem assegurar que todos os alunos tenham assimilado completamente as informações. Além disso, a capacidade de revisar o material é particularmente benéfica para estudantes que, por timidez, optam por não expressar suas dúvidas ou dificuldades durante as aulas presenciais (Barin *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A popularidade do TikTok como fonte de informação científica enfatiza a crescente influência das redes sociais na educação e a necessidade de entender como essas plataformas estão moldando as práticas de aprendizado e pesquisa dos estudantes. Muitos alunos destacaram a facilidade com que podem acessar informações relacionadas às ciências naturais através das redes sociais. A disponibilidade constante de vídeos e posts permite que eles revisitem e estudem o material a qualquer momento e em qualquer lugar, facilitando o aprendizado fora do ambiente escolar.

A capacidade de explorar e aprender de maneira autônoma, sem as restrições de um horário fixo ou de um currículo rígido, foi mencionada como um fator motivador significativo. Os alunos valorizam a liberdade de escolher os conteúdos que desejam explorar e a flexibilidade de adaptar o estudo ao seu

próprio ritmo. Eles frequentemente perceberam os vídeos rápidos como mais envolventes e visualmente atraentes, em contraste com o formato mais tradicional e muitas vezes mais formal das aulas.

Os alunos também relataram que páginas e perfis dedicados à ciência nas redes sociais oferecem explicações e informações diretamente relevantes para seus estudos. Esse acesso a conteúdos especializados e atualizados contribui para um aprendizado mais dinâmico e contextualizado. A apresentação de conteúdos de forma visual e interativa, muitas vezes com elementos lúdicos e humorísticos, foi destacada como um atrativo importante. O estilo informal e envolvente dos vídeos ajuda a tornar conceitos complexos mais compreensíveis e acessíveis, destacando a importância de criar e compartilhar conteúdos científicos de qualidade nas redes sociais para engajar e educar os estudantes de forma eficaz.

A análise dos dados coletados evidencia o papel crescente das redes sociais no processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais, a importância da divulgação científica nesse contexto. Plataformas como TikTok, Instagram, YouTube, Twitter e entre outros têm mostrado ser influentes na maneira como os estudantes acessam e interagem com conteúdos científicos. A crescente popularidade dessas mídias digitais reflete uma mudança nos hábitos de consumo de informações, revelando como o entretenimento e a educação estão cada vez mais interligados.

O TikTok, em particular, destaca-se como uma ferramenta significativa para a disseminação de informações científicas. O estilo visual, dinâmico e acessível dos vídeos disponibilizados nessas redes sociais contribui para a compreensão mais eficiente dos conceitos científicos e aumenta a motivação dos alunos. A possibilidade de revisar o conteúdo a qualquer momento e a autonomia no aprendizado são aspectos altamente valorizados pelos estudantes, facilitando um estudo mais personalizado e adaptado aos seus interesses.

Essas observações ressaltam a importância da divulgação científica como um componente essencial na educação contemporânea. A divulgação científica eficaz não apenas aumenta o acesso a informações atualizadas e relevantes, mas também engaja os alunos de forma interativa e atraente. No entanto, para

que a divulgação científica nas redes sociais seja verdadeiramente benéfica, é crucial que os conteúdos sejam de alta qualidade e pedagogicamente sólidos.

O papel do professor, como mediador do conhecimento, é igualmente fundamental. É necessário que os educadores estejam preparados para integrar estratégias de divulgação científica nas suas práticas pedagógicas, aproveitando as potencialidades das redes sociais e outras mídias digitais. Isso inclui adaptar os métodos de ensino às preferências dos alunos e utilizar essas ferramentas para complementar e enriquecer o ensino tradicional, garantindo que a educação científica se mantenha relevante e eficaz.

Em conclusão, a integração da divulgação científica nas redes sociais representa uma transformação significativa na maneira como o conhecimento científico é acessado e assimilado. Essa evolução destaca a necessidade de um equilíbrio entre inovação tecnológica e práticas educacionais tradicionais, visando um aprendizado mais significativo e engajador para os estudantes.

Parafraseando a influenciadora e bióloga Mari Krüger: A informação precisa estar nas redes sociais, porque a desinformação já está!

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

Área da unidade territorial: Área territorial brasileira 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023

AZEVEDO, Vanessa et al. Interview transcription: conceptual issues, practical guidelines, and challenges. **Revista de Enfermagem Referência**, Coimbra, v. 14, p. 159-168, set. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.12707/riv17018>.

BARBOSA, Cristiane; SOUSA, Jorge Pedro. Comunicação da ciência e redes sociais: um olhar sobre o uso do Facebook na divulgação científica. **Core**, Laboratório de Sistemas de Informação para a Investigação em Ciências Sociais, p. 279-289, 19 fev. 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORDIGNON, Cristina; BONAMIGO, Irme Salete. Os jovens e as redes sociais virtuais. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, São João del Rei, v. 2, n. 12, p. 310-326, ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. (org.). **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: McTic, 2016. 136 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. (org.). **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: McTic, 2016. 136 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, p. 1, 15 dez. 2010. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1espp1>.

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. **Comunicação científica para o público leigo no brasil**. 2011. 320 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CINELLI, Matteo; MORALES, Gianmarco de Francisci; GALEAZZI, Alessandro; QUATTROCIOCCHI, Walter; STARNINI, Michele. The echo chamber effect on social media. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, v. 118, n. 9, p. 1-8, 23 fev. 2021. Proceedings of the National Academy of Sciences. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.2023301118>.

COLPO, Camila Carolina; WENZEL, Judite Scherer. Uma revisão acerca do uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências: inferências e possibilidades. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 3-23, 21 maio 2021. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e67344>.

CORRÊA, Fabiano Simões; KODATO, Sérgio. As redes sociais e a discussão sobre dependência afetiva nas relações virtuais. **Perspectivas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 2, p. 88-104, dez. 2014.

CORREIA, Daniele *et al.*, Leitura e argumentação: potencialidades do uso de textos de divulgação científica em aulas de física do ensino médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, Mato Grosso do Sul, v. 23, n. 4, p. 1017-1034, dez. 2017. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170040010>.

DALLAGNOL, Clarice Maria; TRENCH, Maria Helena. Grupos focais como estratégia metodológica em pesquisas na enfermagem. **R. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 5-25, jan. 1999.

DANTAS, Melina Simardel. **Divulgação científica e a universidade no YouTube: o canal click ciência da UFSCar**. 2023. 136 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

DEBUS M. **Manual para excelência em la investigacion mediante grupos focales**. Washington: Academy for Educational Development, 1997

FARIA, Marília Xavier da Veiga *et al.*, Dilema das redes sociais: uso por estudantes universitários e impactos sobre afetos e a percepção de saúde. **Humanæ: Questões controversas do mundo contemporâneo**, v. 15, n. 2, p. 1-20, jan. 2021.

FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu; QUEIROZ, Salete Linhares. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, São Carlos, v. 5, n. 1, p. 3-31, maio 2012.

FRANÇA, Andressa de Almeida. **Divulgação Científica no Brasil: espaços de interatividade na Web**. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

FRANCISCO, Eduardo de Rezende. RAE-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geoanálise e redes sociais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 51, n. 3, p. 280-306, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-75902011000300008>.

GASPAR, Alberto. A educação formal e a educação informal em ciências. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil.**, Rio de Janeiro, p. 171-183, 2002.

GIARDELLI, Gil. **Você é o que você compartilha: e agora como aproveitar as oportunidades de vida e trabalho na sociedade em rede**. São Paulo: Gente, 2012

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. In: GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2002. Cap. 4. p. 41-57.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GUIMARÃES, Ricardo Rangel; MASSONI, Neusa Teresinha. Argumentação e pensamento crítico na educação científica: análise de estudos de casos e problematizações conceituais. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 320-344, ago. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009. 478 p.

KIND, Luciana. Notas para o trabalho com a técnica de grupos focais. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 10, n. 15, p. 124-136, jun. 2004.

KOCH, Ingedore G. V. **A inter-ação pela linguagem**. São Paulo: Contexto, 2003.

LANIER, Jaron. **Dez argumentos para você deletar agora suas redes sociais**. Rio de Janeiro: Intrínseca Ltda, 2018. 192 p.

LERVOLINO, Solange Abrocesi; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. A Utilização Do Grupo Focal Como Metodologia Qualitativa Na Promoção Da Saúde. **Esc.Enf. Usp**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 115-121, jun. 2001.

LIMA FILHO, Elias Barbosa de; ALVES, Flamarion Dutra. Ciberespaço e o ensino: análise das redes sociais no ensino fundamental II na escola estadual professor Viana e na escola particular colégio Atenas no município de alfenas-mg. **Geographia Opportuno Tempore**, Londrina, v. 5, n. 2, p. 181-201, ago. 2019.

LIMA, Guilherme da Silva; GIORDAN, Marcelo. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 375-

392, jun. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-59702021000200003>.

LIMA, Guilherme da Silva; GIORDAN, Marcelo. Propósitos da divulgação científica no planejamento de ensino. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 19, p. 1-23, 7 dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190122>.

LORENZETTI, Cristina Spolti; RAICIK, Anabel Cardoso; DAMASIO, Felipe. Divulgação Científica: para quê? para quem? Pensando sobre a história, filosofia e natureza da ciência em uma revisão na área de educação científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-27, 9 dez. 2021. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência. <http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u14871513>.

LORENZO, Eder Maia. **A utilização das redes sociais na educação**. 2. ed. Clube de Autores, 2015. 117 p.

LORENZO, Eder Wagner Cândido Maia. **A Utilização Das Redes Sociais Na Educação**: importância, recursos, aplicabilidade, dificuldades. 4. ed. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2022. 80 p.

LOUREIRO, José Mauro. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 88-95, 2003.

MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, abr. 2001.

MIRANDA, Luísa *et al.*, Redes sociais na aprendizagem. **Educação e Tecnologias**: reflexão, inovação e práticas, Lisboa, p. 1-21, jan. 2011.

MOROMIZATO, Maíra Sandes *et al.*, O Uso de Internet e Redes Sociais e a Relação com Índícios de Ansiedade e Depressão em Estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Aracaju, v. 41, n. 4, p. 497-504, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v41n4rb20160118>.

MOTA, Fernanda de Oliveira; NASCIMENTO, Ladislau Ribeiro do. Uso das mídias sociais digitais e os impactos no desempenho acadêmico de estudantes universitários: uma revisão integrativa. **Educação, Cultura e Sociedade-Recs**, Tocantins, v. 13, n. 2, p. 10-22, jan. 2023.

MUSSIO, Rogéria Albertinase Pincelli. **A geração z e suas respostas comportamental e emotiva nas redes sociais virtuais**. 2017. 205 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, Instituto de Biociências, Niversidade Estadual Paulista, Rio Claro- Sp, 2017.

OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus *et al.*, Memes de redes sociais digitais enquanto objetos de aprendizagem na Cibercultura: da viralização à educação. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 41, n. 1, p. 42469, 2 jan. 2019. Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/actascieduc.v41i1.42469>.

PARANÁ. Governo do Paraná. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes curriculares da educação básica ciências**. Curitiba: Departamento de Educação Básica, 2008.

PARANÁ. Núcleo Regional de Educação de Pato Branco. Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná - Seed/Pr. **Município de Mangueirinha**: consulta escolas. Consulta escolas. 2023. Disponível em: <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolasjava/pages/templates/initi al2.jsf?windowId=da6&>.

PARISIER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Rio de Janeiro: Schwarcz-Companhia das Letras, 2012.

PIN, José Renato de Oliveira; FARIA, Renata Sossai Freitas; GIMENES, Solange Sardi. Divulgação Científica no Contexto da Educação Básica. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires. **Divulgação científica e ensino de ciências - debates preliminares**. 4. ed. Vitória, Espírito Santo: Ifes, 2015. Cap. 2. p. 24-31.

POLINO, Carmelo; CASTELFRANCHI, Yuri. Comunicación pública de la ciencia. História, prácticas y modelos. In: aibar, eduard; quintanilla, Miguel Ángel. **Enciclopedia i bero a mericana d e f ilosofía: ciencia, tecnología y sociedad**. Madrid: Trotta, 2012. p. 261-262.

PORTUGAL, Adriana Farias; SOUZA, Júlio César Pinto de. Uso das redes sociais na internet pelos adolescentes: uma revisão de literatura. **Rech-Revista Ensino de Ciências e Humanidades –Cidadania, Diversidade e Bem-estar**, Manaus, v. 6, n. 2, p. 262-291, dez. 2020.

RABELLO, Cíntia Regina Lacerda; HAGUENAUER, Cristina. Sites de Redes Sociais e Aprendizagem: potencialidades e limitações. **Educa online**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 19-43, dez. 2011.

RECUERO, Raquel. Dinâmicas das Redes Sociais na Internet. In: RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009. Cap. 3. p. 79-90. Coleção Cibercultura.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009. 191 p. Coleção Cibercultura.

ROCHA, Marcelo Borges. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 5, n. 2, p. 47-68, 29 ago. 2012. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). <http://dx.doi.org/10.3895/s1982-873x2012000200005>.

SANCHEZ, Ana *et al.*, **Redes Sociais para Cientistas**. Lisboa: Nova Escola Doutoral – Reitoria da Universidade Nova de Lisboa, 2014. 56 p.

SANTOS, Rodrigo Otávio dos. Algoritmos, engajamento, redes sociais e educação. **Acta Scientiarum. Education**, Curitiba, v. 44, p. 1-11, 31 maio de 2022. Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/actascieduc.v44i1.52736>.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Brasília, p. 474-550, dez. 2007.

SERENO, Gabriela de Souza. **Geração Z nas redes sociais: o TikTok como ferramenta de busca**. 2024. 99 f. Monografia (Especialização) - Curso de Comunicação Social, Comunicação Organizacional, Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

SIBILIA, Paula. **O SHOW DO EU**: subjetividade nos gêneros confessionais da internet. 2008. 240 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologias da Comunicação e Estéticas., Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

SILVA, Cristiane Rubim Manzina da; TESSAROLO, Felipe Maciel. Influenciadores Digitais e as Redes Sociais Enquanto Plataformas de Mídia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 2016, Vitória, Espírito Santo. **Anais [...]**. São Paulo: 2016. p. 1-14.

SILVA, Henrique César da. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 1, p. 53-59, dez. 2006.

SIMON KEMP (New York). Data-reportal – Global Digital Insights. **DIGITAL 2022: BRAZIL**. 2022. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil>. Acesso em: 05 nov. 2022.

SIMON KEMP (New York). We Are Social (org.). **The global state of digital in october 2022**. 2022. Publicado em parceria com We Are Social e Hootsuite. Disponível em: <https://wearesocial.com/us/blog/2022/10/the-global-state-of-digital-in-october-2022/>. Acesso em: 25 out. 2022.

SOUZA, Karlla; CUNHA, Mônica Ximenes Carneiro da. Impactos do uso das redes sociais virtuais na saúde mental dos adolescentes: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educação, Psicologia e Interfaces**, Alagoas, v. 3, n. 3, p. 204-217, dez. 2019. Revista Educação, Psicologia e Interfaces. <http://dx.doi.org/10.37444/issn-2594-5343.v3i3.156>.

SOUZA, Pedro Henrique Ribeiro de; ROCHA, Marcelo Borges. Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, Rio de Janeiro, v. 23,

n. 2, p. 321-340, jun. 2017. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170020003>.

SOUZA, Pedro Henrique Ribeiro de; ROCHA, Marcelo Borges. Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 321-340, jun. 2017. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170020003>.

SPINELLI, Egle Müller; SANTOS, Jéssica de Almeida. Alfabetização Midiática na era da desinformação. **Eccom**, São Paulo, v. 11, n. 21, p. 147-164, jun. 2020

VALERIO, Palmira Moriconi. Comunicação e divulgação científica e Metrias. In: PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; OLIVEIRA, Eloisa da Conceição Príncipe de. **Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científica: transformações em cinco séculos**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 2012. p. 1-367.

VIEIRA, Keimilly Caetano. **Os impactos do uso das redes sociais na saúde mental do adolescente**. 2021. 69 f. TCC (Graduação) - Curso de Psicologia, Universidade do Extremo Sul Catarinense - Unesc, Criciúma, 2021.

ZISMANN, Jonatan Josias *et al.*, A leitura de texto de divulgação científica no ensino de cinética química. **Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 2, n. 1, p. 127-137, abr. 2019.

APÊNDICES

Apêndice 1



Aprovado na CONEP em 04/08/2000

TERMO DE ASSENTIMENTO – TA

Título do Projeto: Mídias sociais e divulgação científica: possibilidades e limitações para o ensino das ciências naturais no Ensino Médio

Pesquisador responsável e colaboradores com telefones de contato: Dr. João Fernando Christofolletti (45) 99800-0669 e Carlile Danieli Piacentini dos Santos (46) 92000-8049

Convidamos você a participar de uma pesquisa sobre divulgação científica nas mídias sociais. Nosso objetivo é investigar o uso das mídias sociais pelos alunos do ensino médio para acessar conteúdos científicos (biologia, física, química etc.). Para isso, você irá responder um questionário online sobre sua interação com conteúdos sobre ciência nas mídias sociais que costuma acessar. Posteriormente selecionaremos alguns de vocês para participarem de uma conversa em grupo sobre o mesmo assunto, para tirarmos dúvidas e melhor entendermos alguns pontos das respostas.

Para participar deste estudo, o seu responsável legal deverá autorizar a sua participação mediante a assinatura de um Termo de Consentimento. A não autorização do seu responsável legal invalidará este Termo de Assentimento e você não poderá participar do estudo.

Por se tratar de perguntas sobre experiências e opiniões acerca de conteúdos escolares, é pouco provável que você não se sinta à vontade em participar. Contudo, caso se sinta desconfortável com qualquer questão, nós, como pesquisadores, estaremos atentos e lhe daremos a atenção necessária para que se sinta confortável. Você também possui todo o direito de não responder, abandonar nossa pesquisa e retirar o consentimento para o uso de informações que já tenha dado, se assim desejar. Para isso, basta apenas nos informar.

Para questionamentos, dúvidas ou relatos de acontecimentos os pesquisadores poderão ser contatados a qualquer momento pelo telefone.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto de dissertação de mestrado intitulado “Mídias sociais e divulgação científica: possibilidades e limitações para o ensino das ciências naturais no Ensino Médio”.

Nome do participante: _____

Assinatura: _____

Eu, **Carlile Danieli Piacentini dos Santos**, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Cascavel, _____ de _____ de 2023.

Apêndice 2



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: Mídias sociais e divulgação científica: possibilidades e limitações para o ensino das ciências naturais no Ensino Médio

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – “CAAE” N°

Pesquisador para contato: João Fernando Christofoletti e Carlile Danieli Piacentini dos Santos

Telefone: (46) 920008049

Endereço de contato (Institucional): Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário

Convidamos você a participar de uma pesquisa sobre divulgação científica nas mídias sociais. Nosso objetivo é investigar o uso das mídias sociais pelos alunos do ensino médio para acessar conteúdos científicos (biologia, física, química etc.). Para isso, você irá responder um questionário online sobre sua interação com conteúdos sobre ciência nas mídias sociais que costuma acessar. Posteriormente selecionaremos alguns alunos para participarem de uma conversa em grupo sobre o mesmo assunto, para tirarmos dúvidas e melhor entendermos alguns pontos das respostas.

Por se tratar de perguntas sobre experiências e opiniões acerca de conteúdos escolares, é pouco provável que você não se sinta à vontade em participar. Contudo, caso se sinta desconfortável com qualquer questão, você possui todo o direito de não responder, abandonar nossa pesquisa e retirar o consentimento para o uso de informações que já tenha dado. Para isso, basta apenas nos informar, por qualquer modo que lhe seja possível. Assim, qualquer informação prestada será apagada.

Nós, pesquisadores, garantimos a privacidade e o sigilo de sua participação em todas as etapas da pesquisa e na futura publicação dos resultados. O seu nome, endereço, voz e imagem nunca serão associados à pesquisa, exceto quando você desejar. Nesse caso, você assinará outro termo, específico para essa autorização. As informações que você fornecer serão utilizadas exclusivamente nesta pesquisa.

Este documento está sendo apresentado a você em duas vias, sendo que uma é sua.

Caso precise informar algum fato decorrente da participação na pesquisa e se sentir desconfortável em procurar o pesquisador, você poderá procurar pessoalmente o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE (CEP), de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 as 15h30min, na Reitoria da UNIOESTE, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel – PR. Caso prefira, você pode entrar em contato via Internet pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone do CEP que é (45) 3220-3092.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido sobre os fatos informados neste documento.

Nome do sujeito de pesquisa ou responsável:

Assinatura: _____

Eu, Carlile D. Piacentini dos Santos, declaro que forneci todas as informações sobre este projeto de pesquisa ao participante (e/ou responsável).

Assinatura do pesquisador _____

Cascavel, _____ de _____ de 2023.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: Mídias sociais e divulgação científica: possibilidades e limitações para o ensino das ciências naturais no Ensino Médio

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – “CAAE” N°

Pesquisador para contato: João Fernando Christofolletti e Carlile Danieli Piacentini dos Santos

Telefone: (46) 920008049

Endereço de contato (Institucional): Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário

Convidamos seu filho a participar de uma pesquisa sobre divulgação científica nas mídias sociais. Nosso objetivo é investigar o uso das mídias sociais pelos alunos do ensino médio para acessar conteúdos científicos (biologia, física, química etc.). Para isso, seu filho irá responder um questionário online sobre sua interação com conteúdos sobre ciência nas mídias sociais que costuma acessar. Posteriormente selecionaremos alguns alunos para participarem de uma conversa em grupo sobre o mesmo assunto, para tirarmos dúvidas e melhor entendermos alguns pontos das respostas.

Por se tratar de perguntas sobre experiências e opiniões acerca de conteúdos escolares, é pouco provável que seu filho não se sinta à vontade em participar. Contudo, caso ele se sinta desconfortável com qualquer questão, ele possui todo o direito de não responder, abandonar nossa pesquisa e retirar o consentimento para o uso de informações que já tenha dado. Para isso, basta apenas nos informar, por qualquer modo que lhe seja possível. Assim, qualquer informação prestada será apagada.

Nós, pesquisadores, garantimos a privacidade e o sigilo de sua participação em todas as etapas da pesquisa e na futura publicação dos resultados. O nome de seu filho, endereço, voz e imagem nunca serão associados à pesquisa, exceto quando você desejar. Nesse caso, você assinará outro termo, específico para essa autorização. As informações que seu filho fornecer serão utilizadas exclusivamente nesta pesquisa.

Este documento está sendo apresentado a você em duas vias, sendo que uma é sua.

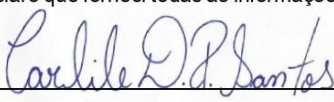
Caso precise informar algum fato decorrente da participação na pesquisa e se sentir desconfortável em procurar o pesquisador, você poderá procurar pessoalmente o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE (CEP), de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 às 15h30min, na Reitoria da UNIOESTE, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel – PR. Caso prefira, você pode entrar em contato via Internet pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone do CEP que é (45) 3220-3092.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido sobre os fatos informados neste documento.

Nome do sujeito de pesquisa ou responsável:

Assinatura: _____

Eu, Carlile D. Piacentini dos Santos, declaro que forneci todas as informações sobre este projeto de pesquisa ao participante (e/ou responsável).

Assinatura do pesquisador _____ 

Cascavel, _____ de _____ de 2023.

Mídias sociais e divulgação científica

Prezado(a) aluno(a),

Este questionário faz parte da pesquisa de mestrado da acadêmica Carlile Danieli Piacentini dos Santos pelo Programa de pós-graduação em ensino de ciências (PPGCEM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

E tem como objetivo coletar informações sobre o uso das redes sociais, seu conhecimento em divulgação científica e como a divulgação científica nas redes sociais pode influenciar sua aprendizagem nas ciências naturais. Suas respostas são importantes para entendermos como esses aspectos estão interligados e como podemos melhorar a abordagem educacional.

Suas respostas serão confidenciais e usadas apenas para fins de pesquisa. Por favor, responda com sinceridade.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Série/Ano: *

Marcar apenas uma oval.

☐ 1º série

☐ 2º série

☐ 3º série

3. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Outro: _____

4. Idade *

5. Instituição de ensino *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Colégio Estadual do Campo Engenheiro André Guimarães Sobral
- ☐ Colégio Estadual do Campo Professor Dorival Cordeiro

6. Quais redes sociais você utiliza com mais frequência? (Marque todas que se aplicam) *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Facebook
- ☐ Instagram
- ☐ Twitter
- ☐ TikTok
- ☐ YouTube
- ☐ Youtube - Shorts
- ☐ Kawai
- ☐ Outro: _____

7. Com que frequência você acessa as redes sociais?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Uma vez ao dia
- ☐ Até 10 vezes ao dia
- ☐ Mais que 10 vezes ao dia
- ☐ Algumas vezes por semana
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

8. Você segue, conhece ou já consumiu conteúdos de influenciadores digitais que falam especificamente sobre temas relacionados a ciência? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

9. Se sim, quais influenciadores digitais que falam sobre ciência você costuma acompanhar? (Se possível, mencione seus nomes ou perfis nas redes sociais) *

10. Que tipo de conteúdo relacionado à ciência, você costuma assistir ou já assistiu? (Marque todas as opções relevantes) *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Explicações de conceitos biológicos, químicos ou físicos
- ☐ Aplicações práticas da ciência no dia a dia
- ☐ Notícias científicas diversas
- ☐ Curiosidades sobre a vida animal e vegetal
- ☐ Experimentos científicos
- ☐ Entrevistas com especialistas em ciência
- ☐ Vídeos de humor com explicações científicas
- ☐ Explicações sobre o funcionamento do corpo humano
- ☐ Outro: _____

11. Em que tipo de formato você mais frequentemente encontra esses conteúdos? *
(Marque todas que se aplicam)

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Textos
- ☐ Vídeos
- ☐ Imagens
- ☐ Infográficos
- ☐ Lives ou transmissões ao vivo
- ☐ Podcasts
- ☐ Outro: _____

12. Você já usou informações contidas nas redes sociais para complementar seus estudos em biologia, química ou física? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

13. O acompanhamento desses conteúdos nas redes sociais influencia no seu interesse e aprendizado nas disciplinas de biologia, química ou física? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sempre
- ☐ Quase sempre
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

14. Mesmo que você nunca tenha usado conteúdos científicos presentes nas redes sociais, você acha que isso pode ajudar no aprendizado de biologia, química ou física?



Marcar apenas uma oval.

☐ sim

☐ Não

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários