

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

YGOR GARDEL SANTOS DE LIMA

**O ENSINO DA BIOLOGIA NO CONECTIVISMO: UM OLHAR SOBRE A
PEDAGOGIA TIKTOK**

João Pessoa

2021

YGOR GARDEL SANTOS DE LIMA

**O ENSINO DA BIOLOGIA NO CONECTIVISMO: UM OLHAR SOBRE A
PEDAGOGIA TIKTOK**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

João Pessoa

2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L732e Lima, Ygor Gardel Santos de.

O ensino da biologia no conectivismo : um olhar sobre a pedagogia Tiktok / Ygor Gardel Santos de Lima.

- João Pessoa, 2021.

35 p.

Orientação: Paulo Fernando Guedes Pereira
Montenegro.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Rede social Tiktok. 2. Ensino de biologia. 3.
Conectivismo no ensino de biologia. I. Montenegro,
Paulo Fernando Guedes Pereira. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro (Orientador)
UFPB / Departamento de Sistemática e Ecologia

Prof^a. Dr^a. Antonia Arisdelia Fonseca Matias Aguiar Feitosa
UFPB / Departamento de Sistemática e Ecologia

Prof. Camilo de Lellis Santos
UNIFEP -Diadema / Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Telefone: (083) 3216.7439, Fax (083) 3216.7464.
CEP 58059-900 - João Pessoa, PB, Brasil. e-mail: cccb@dse.ufpb.br

**Ata da Apresentação e Defesa de Trabalho
Acadêmico de Conclusão de Curso da
Estudante Ygor Gardel Santos de Lima**

Aos **seis** dias do mês de **dezembro** de dois mil e vinte e um, da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa-PB, em virtude da PORTARIA Nº 323/GR/REITORIA/UFPB, às **10h** horas, a Banca Examinadora do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso do estudante **Ygor Gardel Santos de Lima**, composta pelos seguintes membros: **Prof. Dr. Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro**/ Orientador e Presidente da Banca Examinadora, **Prof. Dr. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa**/ Examinador e **Prof. Dr. Camilo de Lellis Santos** Examinador, avaliou o trabalho da seguinte forma: APROVADO. A banca examinadora é presidida por **Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro** que, concomitantemente, tem a posição de orientador e presidente da banca que avalia a candidato ao Grau de **Licenciado** em Ciências Biológicas, que elaborou o trabalho de título **“O ensino da biologia no conectivismo: um olhar sobre a pedagogia tiktok”**. Passou a Comissão, em caráter secreto, a proceder à avaliação e julgamento do trabalho, decidindo **Prof. Dr. Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro**, **Prof. Dr. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa** e **Prof. Dr. Camilo de Lellis Santos** pela média final 10,0 (DEZ) para o trabalho. Perante a aprovação, declarou-se o estudante legalmente habilitado a receber o Grau de **Licenciado** em Ciências Biológicas. Nada mais havendo a tratar eu **Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro**, como Presidente, lavro a presente Ata que, lida e aprovada pelos outros membros, assino.

João Pessoa, **06 de dezembro de 2021**

Prof. Dr. Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro
Orientador

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço às políticas públicas redistributivas, que possibilitaram não somente o meu acesso à educação, mas também a minha permanência. Não apenas para ter acesso ao ensino superior, mas principalmente por interiorizar a educação, no ano de 2009, me permitindo assim ter uma formação profissional, técnica e cidadã no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte, que foi um alicerce para a minha entrada e permanência no Ensino Superior.

Agradeço à Universidade Federal da Paraíba, por oferecer um ensino de qualidade noturno, para aqueles que precisam conciliar a vida acadêmica com a profissional.

Além disso, tenho imensa gratidão pela minha primeira professora, a minha mãe, que me alfabetizou e participou ativamente de toda a minha vida acadêmica. Com a produção lúdica de jogos e exercícios, que reparavam as minhas necessidades individuais de aprendizagem que não foram atendidas nas salas de aulas. E por me apoiar incondicionalmente. Minha inspiração! Agradeço ao exemplo de todas as mulheres professoras da minha família, minha Vó e Tias, que dedicaram as suas vidas à atividade docente. Ao meu irmão Ycaro, meu principal motivo de me sentir vivo.

Agradeço também a todos os meus amigos, que de maneira direta ou indireta contribuíram na minha formação. Seja no compartilhamento de bons momentos e boas energias ou no ombro amigo, nos momentos mais nebulosos. Em especial aos amigos que fiz durante a graduação: Anne e Túlio, que foram o meu tripé de sustentação nessa hostil e árdua vida acadêmica. Sem vocês eu não teria conseguido. Gratidão!

Agradeço a orientação e disponibilidade do meu orientador Paulo Montenegro, que apesar de não estar habitado a trabalhar com a área do meu trabalho, aceitou com prontidão a orientação. Agradeço também ao professor Camilo Lelis, por ter aceitado participar da banca avaliadora, e trazer toda a sua experiência sobre o tema abordado. À professora Arisdélia Feitosa, que além de aceitar participar da banca de avaliação do meu trabalho de conclusão de curso, teve uma grande importância na minha formação docente, quando trouxe o programa Residência Pedagógica para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, me permitindo ter acesso a sala de aula. Obrigado! Também gostaria de agradecer à professora Fátima Camarotti, por permitir que eu fosse voluntário no projeto de iniciação à docência PROLICEN, no início da graduação. Agradecer ao professor Chico Pegado, que permitiu a minha participação na

única viagem de campo que tive durante o curso. Uma viagem inesquecível, que contribuiu positivamente para minha formação docente. A todos o meu muito obrigado!

Há tempo, muito tempo que eu estou longe de casa. E nessas ilhas cheias de distância, o meu blusão de couro se estragou [...] Até parece que foi ontem a minha mocidade. Com diploma de sofrer de outra Universidade. Minha fala nordestina quero esquecer o francês. (Belchior)

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo para verificar a existência de conteúdos criados na área da Biologia em língua portuguesa, na rede social TIKTOK. Através do uso do diagrama aluvial foram mensurados o alcance e os principais recursos usados para a produção dos conteúdos com a *Hashtag* Biologia. Além disso, comparou-se o alcance das produções entre as *Hashtags* Química e Biologia, ambas pertencentes à grande área de Ciências da Natureza. Como resultado, observou-se 1,1 Bilhões de visualizações nos conteúdos na área da Biologia, em português. No entanto, não conseguimos identificar a formação acadêmica desses criadores. Quando comparada à Química, a Biologia possui 211 vídeos e a Química 20 vídeos, com mais de 100.000 mil curtidas. Os vídeos com a *Hashtag* Biologia têm um maior alcance quando possuem um tempo entre 16 segundos a 60 segundos, classificando-se assim, no conectivismo, dentro da nano-aprendizagem. Além disso, os conteúdos mais frequentes nos vídeos foram aqueles relacionados à Zoologia, Combate a Fakenews e Fisiologia Humana, nessa sequência. Os vídeos que usam recursos textuais e verbais e não são fragmentados tendem a ser mais aceitos pelos usuários.

Palavras-chave: TIKTOK. Biologia . Ensino. Conectivismo.

ABSTRACT

This work presents a study to verify the existence of content created in the area of Biology in Portuguese, on the social network TIKTOK. Through the use of the alluvial diagram, the scope and main resources used for the production of content with Hashtag Biology were measured. In addition, the scope of productions was compared between the Hashtags Chemistry and Biology, both belonging to the large area of Natural Sciences. As a result, there were 1.1 billion views of content in the area of Biology, in Portuguese. However, we were not able to identify the academic background of these creators. When compared to Chemistry, Biology has 211 videos and Chemistry has 20 videos, with more than 100,000 likes. Videos with the Hashtag Biology have a greater reach when they have a time between 16 seconds to 60 seconds, thus classifying, in connectivism, within nano-learning. In addition, the most frequent contents in the videos were those related to Zoology, Combating Fakenews and Human Physiology, in this sequence. Videos that use textual and verbal resources and are not fragmented tend to be more accepted by users.

Keywords: TIKTOK . Biology Teaching Connectivism

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Título Página inicial do TIKTOK (#fy).....	14
Figura 2 – Título: - Página “Descobrir”, onde encontram-se as Trends.....	15
Figura 3 – Título: Página para a criação de conteúdo.....	16
Figura 4 – Título: Página “Status”.....	17
Figura 5 – Título: Página “MV”.....	17
Figura 6 – Título: Criação de vídeo com efeito Tela verde.....	19
Figura 7 – Título: Criação de vídeo com efeito Tela fundo verde.....	22
Figura 8 – Título: Primeira página de vídeos com Hashtag Biologia.....	23
Figura 9 – Título: Primeira página de vídeos com Hashtag Química.....	24
Figura 10 – Título: Diagrama Aluvial: Hashtags Biologia e Química.....	25
Figura 11 – Título: Diagrama Aluvial: Hashtag Biologia.....	27

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Título: Critérios de inclusão e exclusão dos vídeos na pesquisa.....	19
Tabela 2– Título: Conteúdo dos vídeos avaliados.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MB – Mega Bytes

IOS - iPhone OS

FY – For You (Para você)

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

COVID-19 - Corona vírus disease, ano 2019.

MV – Música e vídeo

1. Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 Uma teoria educacional emergente.....	3
2.2 Nativos digitais	5
2.2 Cultura digital e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	8
2.3 A rede social TIKTOK.....	9
2.4 A pedagogia TIKTOK	10
3. OBJETIVOS.....	12
3.1 Objetivo geral.....	12
3.2 Objetivos específicos.....	12
4. MATERIAIS E MÉTODOS	12
4.1 Rede social TIKTOK – um breve tutorial do seu uso.....	12
4.1.1. Busca dos vídeos	19
4.1.2. Informações sobre os vídeos.....	20
4.1.3. Diagrama aluvial.....	20
4.1.4. Considerações éticas.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.1 Resultado da busca: <i>Conteúdos de “Biologia”</i>	21
5.2 Resultado da busca: <i>Conteúdo “Química”</i>	24
5.3 Comparação de fluxo entre as <i>Hashtags</i> Biologia e Química	25
5.4 Diagrama aluvial: Fluxo da <i>Hashtag</i> Biologia	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

A Odisseia¹, poema escrito pelo Grego Homero conta a história de um rei que foi obrigado a separar-se da sua mulher e filho para batalhar em uma guerra. Tendo Odisseu cumprindo o seu dever, guerreou por dez longos anos, e levou mais dezessete para regressar ao seu reino. Apesar de todo o sofrimento para o seu regresso, é inegável que a viagem odisseia foi cheia de aventuras extraordinárias, uma narração cheia de peripécias ou ocorrências singulares, variadas e inesperadas. Como na ocasião na qual ele chega à ilha da ninfa Calypso, onde fica preso por muito tempo em razão dos encantos e promessas que uma região cheia de mulheres promove aos marinheiros. Ou quando o saco onde o Deus Éolo estava aprisionado é aberto e lança Odisseu com sua tripulação para lugares ainda mais distantes.

Assim como na Odisseia, o professor está constantemente aperfeiçoando o processo de ensino-aprendizagem durante a sua atuação docente. Existem muitos acontecimentos no caminho que exigem esforços para que esse processo de ensino seja eficiente. As mudanças sociais, tecnológicas e políticas são as aventuras extraordinárias que mudam toda a narrativa do caminho docente. A cada mudança é necessária uma nova postura, uma nova teoria ou a integração de várias e novas abordagens metodológicas. As mudanças estão cada vez mais rápidas, e assim, muitos não conseguem sair da ilha cheia de Ninfas Calypso, ou não conseguem localizar-se ao serem lançados pelo Deus Éolo para lugares mais distantes. A rede social TIKTOK, assim como outras redes sociais, traz para os docentes uma nova possibilidade de abordagem pedagógica em diversas áreas do conhecimento. Há alguns anos, ninguém imaginaria que o ensino pudesse ser dividido em pequenos pacotes, e através da criatividade ser compartilhado para milhares de pessoas por meio de enredos de 15 segundos a 3 minutos.

Peço licença para me dirigir a vocês na primeira pessoa. Não poderia exprimir a motivação desse trabalho acadêmico de outra maneira. Durante a minha formação como Licenciando em Ciências Biológicas ao longo de cinco anos deparei-me com diversos conteúdos técnicos da área da Biologia, teorias educacionais e métodos de pesquisa. Também tive a oportunidade, apesar de trabalhar durante o dia e estudar à noite, de participar de programas de iniciação à docência como o PROLICEN e a RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA. Nesse contraste entre a teoria da academia e a realidade da sala de aula, diversos questionamentos foram se formando dentro de mim. E o principal deles foi a dicotomia

¹ Odisseia é um dos dois principais poemas épicos da Grécia Antiga, atribuídos a Homero. É uma sequência da Ilíada, outra obra creditada ao autor, e é um poema fundamental no cânone ocidental. Historicamente, é a segunda — a primeira sendo a própria Ilíada — obra da literatura ocidental.

existente entre as novas demandas por novos modelos de aprendizagem dos alunos nativos digitais², e o anacronismo no currículo da minha universidade sobre as novas tecnologias educacionais associadas a esse desenvolvimento tecnológico. O celular, as redes sociais e outras novas tecnologias mudaram modo de aprender dos alunos e, por conseguinte, o modo de ensinar. Assim, me vi inseguro e despreparado por não conhecer conceitos básicos sobre esse admirável mundo novo.

Alguns questionamentos me vieram durante esse processo: Existiam teorias, metodologias, estratégias e instrumentos para aliarmos o mundo virtual (internet) ao processo de ensino-aprendizagem? Paralelamente à minha formação, vi um crescimento exponencial de algumas redes sociais como instrumento de ensino: *YouTube*, *Facebook*, *Instagram*; todos esses ambientes estavam sendo usados por profissionais e entusiastas da educação. Em 2016, surgiu a rede social TIKTOK, onde os usuários criam vídeos curtos com coreografias ao som de canções, usando da criatividade para trazer uma informação objetiva e em curto prazo. A geração Z (ou Nativos Digitais) familiarizou-se com essa nova maneira de receber e criar informação, e assim dominou a rede.

Em um curto espaço de tempo essa rede social começou a ser usada como instrumento para o ensino no mundo. Então surgiu mais um questionamento: a que passo está a criação dos conteúdos no TIKTOK relacionados ao ensino de Biologia no Brasil? Além de tentar responder a essa pergunta através de uma abordagem-qualitativa, essa pesquisa me trouxe surpresas quanto a novas teorias e metodologias educacionais que dão alicerce para os novos desafios na sala de aula. Apesar de não serem novidades, durante toda a minha formação não tive contato com nenhum desses instrumentos, e somente neste trabalho de conclusão de curso pude conhecê-las.

Acredito que nos próximos anos, os currículos dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas devam abordar técnicas para o uso dessas novas Tecnologias Educacionais, com disciplinas que ensinem a produzir vídeos, editar fotos e administrar os conteúdos digitais. Por hora me resta confrontar-me para sair do conforto irresistível das Ninfas Calypso e encontrar o meu caminho ao ser lançado pelo Deus Éolo nesta nova terra digital.

Este trabalho traz conceitos sobre o conectivismo, que por alguns é entendido como uma teoria educacional e por outros como uma abordagem metodológica. Diferencia micro-aprendizagem e nano-aprendizagem, descreve quem são os nativos digitais. E tenta trazer o

² **Nativos Digitais** o termo foi criado pelo norte-americano Marc Prensky, trazendo a esse grupo definições de novas características, que consolida um abismo com relação aos imigrantes digitais. Um nativo digital é aquele que nasceu e cresceu com as tecnologias digitais presentes em sua vivência.

cenário do conteúdo de Biologia produzido no Brasil na rede social TIKTOK, utilizando a pergunta norteadora: “Existem conteúdos na área da Biologia sendo produzidos nesta rede social?”

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Uma teoria educacional emergente

Existem diversas teorias educacionais, cada uma dispendo de um método e estratégias, com o objetivo comum de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Cada uma dessas teorias foi criada a partir das necessidades da época e do contexto social na qual estava inserida. Hoje, a forma de se ensinar está em constante mudança. É inegável o impacto que o desenvolvimento tecnológico, principalmente da internet e seus recursos, teve nas salas de aulas. Nesse contexto, é cada vez mais necessário o desenvolvimento de novas teorias e métodos educacionais para que o ensino não se torne anacrônico, e não consiga acompanhar as necessidades sociais do seu público-alvo. Podemos identificar a necessidade da criação e aceitação de novas teorias na fala de João Mattar:

As teorias de aprendizagem tradicionais, utilizadas como suporte à educação presencial, não foram produzidas tendo em mente ambientes virtuais. Muitos autores, por consequências, defendem que são necessárias novas teorias, ou no mínimo uma revisão dessas teorias tradicionais, para suportar as novas práticas de aprendizagem em educação online, plataformas da web 2.0, redes sociais e dispositivos móveis. Seriam necessárias, portanto, novas estratégias pedagógicas para dar conta da interação, comunicação e produção de conteúdo colaborativo em ambientes virtuais.(MATTAR, 2013, 22p)

Tal necessidade intensificou-se no ano de 2020, com o surgimento da pandemia do COVID-19, que reformulou drasticamente e sem aviso prévio a maneira como as salas de aulas comportavam-se no mundo.

O ano de 2020 será lembrado pelas profundas transformações e mudanças de paradigmas na educação brasileira. A Pandemia COVID 19, trouxe em seu escopo não só as questões de saúde, mas mudanças significativas nas relações humanas e de conhecimento. Todos os setores da sociedade sofreram inúmeras transformações revisões e readequações. A educação não foi uma exceção. As equipes docentes e toda a comunidade escolar tiveram que se adaptar e ressignificar os modelos educacionais e de formação de professores para atender ao novo perfil de exigências e demandas do emergente novo perfil educacional.(SOUZA, et al. 2020, p.81)

Entre as teorias educacionais emergentes está o Conectivismo, também conhecido como Ensino em Redes. Apesar do nome sugerir uma ligação direta com as redes existentes no mundo virtual, não é somente com ela que essa teoria conversa.

Uma rede pode ser definida simplesmente como conexões entre entidades. Redes de computadores, redes de energia elétrica e redes sociais funcionam com o princípio simples de que pessoas, grupos, sistemas, nodos (ou nós) e entidades podem ser conectados para criar um todo integrado. Alterações na rede têm um efeito de onda no todo. (SIEMENS, 2004, p.10, tradução minha)

Um ponto em comum entre as diferentes teorias de aprendizagem, é que este processo acontece dentro da pessoa. Existem algumas abordagens, como o construtivismo social, que levam em consideração o meio onde o indivíduo está inserido e consideram que a aprendizagem é um processo social. Assim, o aluno é um protagonista no processo de construção do seu conhecimento. Essas teorias, no entanto, não se referem à aprendizagem que ocorre fora das pessoas (por exemplo, aprendizagem que é armazenada e manipulada pela tecnologia). Segundo Siemens elas também falham ao descrever as aprendizagens que ocorrem dentro das organizações.

O Conectivismo é a integração de princípios explorados pelo Caos, Rede, e Teorias da Complexidade e Auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. (SIEMENS, 2004, p.5-6, tradução minha).

Ao contrário do construtivismo, que afirma que os aprendizes tentam promover a compreensão através de tarefas de construção de significados, o Caos afirma que os significados existem – o desafio dos aprendizes é reconhecer os padrões que parecem estar ocultos (SIEMENS, 2004). O desenvolvimento tecnológico e o surgimento de ambientes virtuais com conectividades em redes, está levando a educação a um caminho sem volta em direção à era digital.

O Caos é uma nova realidade para os trabalhadores do conhecimento. Um artigo da ScienceWeek (2004) cita a definição de Nigel Calder de que o caos é “uma forma críptica de ordem”. Uma rede, por sua vez, pode ser definida simplesmente como conexões entre entidades. Redes de computadores, redes de energia elétrica e redes sociais funcionam com o princípio simples de que pessoas, grupos, sistemas, nodos (ou nós) e entidades podem ser conectados para criar um todo integrado. Alterações na rede têm um efeito de onda no todo. O ponto de partida do conectivismo é o indivíduo. O conhecimento pessoal é constituído por uma rede, que alimenta organizações e instituições, que por sua vez realimentam a rede, proporcionando nova aprendizagem para os indivíduos. Este ciclo de desenvolvimento do conhecimento (pessoal à

rede, da rede à instituição) permite que os aprendizes sejam atualizados em sua área através das conexões que eles formaram.

No processo de ensino, ainda é emergente o reconhecimento da importância do uso dessas novas ferramentas de aprendizagem. Estas exigem não somente uma mudança nos materiais, mas nos ambientes de ensino, e no próprio significado de aprender. O Conectivismo permite o entendimento de como esses complexos sistemas da informação funcionam e como poderão ser usados dentro do processo de ensino-aprendizagem.

O conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece os movimentos tectônicos em uma sociedade onde a aprendizagem deixou de ser uma atividade interna e individual. A maneira como as pessoas trabalham e funcionam é alterada quando novas ferramentas são usadas. (SIEMENS, 2004, p.11, tradução minha)

Siemens 2004, determinou os princípios norteadores do conectivismo:

- A aprendizagem e o conhecimento dependem da diversidade de opiniões;
- A aprendizagem é um processo de conexão de nodos (ou nós) ou fontes de informação especializadas;
- A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos;
- A capacidade de saber mais é mais crítica do que aquilo que se sabe em um dado momento;
- A alimentação e manutenção das conexões é necessária para facilitar a aprendizagem contínua;
- A capacidade de ver conexões entre áreas, ideias e conceitos é uma habilidade-chave;
- A atualização (conhecimento exato e atual) é a intenção de todas as atividades conectivista de aprendizagem;

Para esse autor, o professor não possui o papel de canalizar através dos currículos o que os alunos devem aprender. O aprendiz deverá realizar suas próprias conexões no caos, através dos nós, por meio de suas preferências. Esta é a essência da definição da aprendizagem através de redes. Para outros autores, o papel do professor no conectivismo é:

[...] tomar consciência do papel da tecnologia na vida cotidiana, compreender a construção do conhecimento na sociedade da informação e descobrir como participar efetivamente desse processo e como inseri-lo em sua prática pedagógica, com o propósito de contribuir para a qualidade da educação e da inclusão social, atendendo às reais necessidades e interesses da nova geração. (ABRANTES; SOUZA, 2016, p.196.)

2.2 Nativos digitais

Os jovens atuais (geração Z) nasceram com o mundo virtual presente em suas vidas, ao contrário da geração anterior (Geração Y) sujeita à metamorfose do mundo antes e pós internet. O nascimento neste novo mundo trouxe implicações no comportamento, socialização e na maneira como os atuais jovens aprendem.

Estamos falando do que sociólogos e publicitários classificam como nativos digitais, ou geração Z: pessoas nascidas a partir da segunda metade da década de 1990. Esses indivíduos, segundo alguns especialistas, seriam totalmente familiarizados com as últimas tecnologias digitais e não encontrariam dificuldade alguma em aprender a lidar com as novidades que aparecem praticamente todos os dias nesse mercado, diferentemente dos membros das gerações que os antecedem. O "Z" vem de "zapear", ou seja, trocar os canais da TV de maneira rápida e constante com um controle remoto, em busca de algo que seja interessante de ver ou ouvir ou, ainda, por hábito. "Zap", do inglês, significa "fazer algo muito rapidamente" e também "energia" ou "entusiasmo". (-KAMPF, 2011, p.131)

A informação está disponível, sintetizada e cada vez mais acessível para essa geração, mas por trás de toda essa informação existem instituições e grupos que a modulam e as tornam atrativa. Michel Serres defende que os nativos digitais vivem outra história em outro tempo, e que a mídia está tomando ferozmente através das redes sociais o papel das instituições de ensino.

São formados pela mídia, propagada por adultos que meticulosamente destruíram a falta de atenção deles, reduzindo a duração das imagens a 7 segundos e o tempo de resposta as perguntas a 15 – são números oficiais.... Nós, adultos, transformamos nossa sociedade do espetáculo em sociedade pedagógica, cuja concorrência esmagadora, orgulhosamente inculta, ofusca a escola e a universidade. Pelo tempo de exposição que dispõe, pelo poder de sedução e pela importância que tem, a mídia a muito tempo assumiu a função de ensino. (...) Criticados, menosprezados, vilipendiados, já que pobres e discretos, apesar de concentrarem o recorde mundial dos Prêmios Nobel e das medalhas Fields, tendo em vista o número da população, nossos professores se tornaram os menos ouvidos dentro desse sistema instituidor dominante, rico e ruidoso. (SERRES, 2013, p.18 e 19)

O aluno, tratado no conectivismo como cliente do ensino, está insatisfeito com as práticas pedagógicas tradicionais, como resultado da influência midiática

O cliente-aluno compra a proposta pedagógica de ensino alinhada com a lógica de consumo propagada pelo mercado por meio das mídias. No entanto, em grande medida, são obrigados a habitar espaços escolares que não correspondem aos seus anseios de conectividade, agilidade e interatividade; em sua maioria as escolas estão organizadas em salas retangulares, enfileirados de carteiras diante de um quadro negro. (MORISHITA, 2019, p.34)

Nesse contexto, as mídias sociais estão usurpando cada vez mais o lugar das estratégias e concepções pedagógicas tradicionais. Não limitam-se, somente, às concepções e estratégias, mas também aos próprios espaços físicos educacionais, tornando-os obsoletos e menos atrativos para esses novos alunos.

Na extremidade dessa fenda, temos jovens aos quais pretendemos ensinar, em estruturas que datam de uma época que eles não reconhecem mais: prédios, pátios de recreio, salas de aula, auditórios universitários, campus, bibliotecas, laboratórios, os próprios saberes... Estruturas que datam, dizia eu, de uma época e adaptadas a um tempo em que os seres humanos e o mundo era algo que não são mais. (SERRES, 2013, p. 24)

Com a transição da escrita de rolos para pergaminhos, e posteriormente para livros de papelforam criados novos públicos (novas necessidades ao sujeito), produzindo novas subjetividades e estabelecendo uma nova demanda social em relação a alfabetização (ECO, 2015). Com a evolução do papel para os aparelhos tecnológicos não está sendo diferente.

Em nosso tempo, em relação à prática da leitura, deparamo-nos com um movimento similar, a troca da leitura de livros de papel pela leitura digital e mais frequentemente pela informação mediada por outros meios, que evitam a tarefa introspectiva de ler qualquer texto que possua mais de 280 caracteres. (MORISHITA, 2019, p.29)

Na década de 90, provavelmente as pessoas não imaginariam que o seu papel na circulação da informação iria se transformar. Antes, um sujeito apenas assistia à televisão, lia os jornais ou escutava a um rádio. Hoje, o indivíduo pode decidir criar e compartilhar o seu conteúdo, com um alcance antes impensável.

Desta forma, viver no âmbito da Cultura Digital é perceber que toda a memória da humanidade pode agora estar reunida em um espaço virtual, permitindo com que todos os elementos dessa memória possam ser interconectados e acessados de qualquer lugar. Essa nova dinâmica faz com que os indivíduos se percebam como sujeitos ativos em ambientes digitais, abandonando a postura passiva adotada nas tecnologias analógicas. (SANTOS; CARVALHO. 2020, p.2)

Apesar do forte avanço dos buscadores de internet, eles ainda não substituíram as pessoas. Na internet há muita informação, porém para que elas se tornem conhecimento é necessário que alguém as articule de forma a construir uma opinião dentro de um tema. É justamente este o novo papel da escola e do professor: ajudar a elaborar esta articulação de informações. Prensky (2001) afirma que “Nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são mais as pessoas que nosso sistema educacional foi projetado para ensinar”.

Os nativos digitais estão vivendo em um novo contexto, e sobre isso não há discussão. Existem aspectos positivos e negativos sobre o uso dos ambientes virtuais, como discutido por Morishita:

Temos duas situações claramente observáveis, a maioria dos autores e educadores citados nesse capítulo está a fazer em grande medida advertências quanto ao uso das tecnologias, mas em todos os discursos, independente da perspectiva teórica/filosófica aderida, chega-se a dois consensos: existe uma mudança, o caminho de volta não é uma opção, que possui como potencialidades acesso à informação, desenvolvimento de aptidões e habilidades que não existiam ademais novas relações sociais/educacionais são estabelecidas. Possui como perigo a perda de habilidades

com a leitura e reflexão, não são favoráveis à concentração, modificam as relações de poder, o acesso à informação e furtam as possibilidades de relações afetivas mais intensas. Todas as afirmativas acima podem ser usadas no contexto positivo ou negativo. Fato é que as redes sociais aparecem nesse cenário como um lugar digital no qual os estudantes estão inseridos e engajados, no qual a informação está em um formato favorável e suas novas subjetividades frente a esse movimento são identificadas pelos educadores e pesquisadores, que buscam inserir suas práticas pedagógicas nesse espaço. (MORISHITA, 2019, p.33)

2.2 Cultura digital e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Reconhecendo a importância das novas tecnologias como recurso de ensino, o Ministério da educação afirma a necessidade de incorporar oficialmente o uso desses recursos nas práticas docentes na educação básica

Todo esse quadro impõe à escola desafios ao cumprimento do seu papel em relação à formação das novas gerações. É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes. (BNCC, 2017, p. 61)

Para Souza (2011), a cultura digital tem um papel na relação entre a escola e a sociedade:

Na sociedade atual verifica-se um processo no qual inovações tecnológicas vêm provocando profundas transformações na realidade social, o que termina impondo novas exigências para o processo educacional. Nesse sentido, podemos dizer que a cultura digital começa a se impor a cultura escolar, fazendo com que a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TDICs) em contextos educacionais se torne uma necessidade para os processos de ensino e aprendizagem (SOUZA, 2011, p.6).

Em meio a essa cultura, foram introduzidos instrumentos tecnológicos mediadores do conhecimento, nos ambientes virtuais. Segundo Soares et.al (2015)

as TDIC são um: “conjunto de bases tecnológicas, envolvendo equipamentos, programas, mídias, associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação entre seus integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas pelos meios tecnológicos”. (SOARES, et.al. 2015, P.3)

Nas últimas décadas, tem-se debatido a participação da cultura digital na educação brasileira. Podemos observar isso, através da quinta competência tratada na Base Nacional Comum Curricular.

... A cultura digital perpassa todos os campos, fazendo surgir ou modificando gêneros e práticas. Por essa razão, optou-se por um tratamento transversal da cultura digital,

bem como das TDIC, articulado a outras dimensões nas práticas em que aparecem. De igual forma, procurou-se contemplar formas de expressão das culturas juvenis, que estão mais evidentes nos campos artístico-literário e jornalístico-midiático, e menos evidentes nos campos de atuação na vida pública e das práticas de estudo e pesquisa, ainda que possam, nesse campo, ser objeto de pesquisa e ainda que seja possível pensar em um vídeo-minuto para apresentar resultados de pesquisa, slides de apresentação que simulem um game ou em formatos de apresentação dados por um número mínimo de imagens que condensam muitas ideias e relações, como acontece em muitas das formas de expressão das culturas juvenis (BNCC, 2017, p. 86)

2.3 A rede social TIKTOK

A rede social TIKTOK oferece um espaço para expressão criativa, em que os usuários podem desfrutar de uma gama de vídeos imersivos, genuínos e divertidos – desde desafios de dança e dublagem até tutoriais “faça você mesmo”, paródias históricas e memes³ da Internet.

De acordo com Demmy e Fathul (2018), TIKTOK é o aplicativo de mídia social mais recente que permite aos usuários criar vídeos interessantes e interagir com eles em comentários e bate-papos privados. Este aplicativo apresenta efeitos especiais interessantes e fáceis de usar. Para que todos possam criar um vídeo impressionante, é isso que torna o TIKTOK um aplicativo com muitos usuários.

O TIKTOK se destaca pela facilidade com que é possível criar vídeos nos quais movimento e música são os protagonistas. De acordo com Farjado et al. (2021), o TIKTOK foi o aplicativo mais baixado e instalado globalmente, com aproximadamente 113 milhões de downloads em fevereiro 2020. Este número representa um aumento de 96,5% em relação a fevereiro de 2019. Além disso, o surto de COVID-19 facilitou o uso do TIKTOK globalmente (SU et al, 2020). No entanto, a principal vantagem do TIKTOK sobre outras redes sociais (por exemplo, Snapchat⁴) é que o vídeo pode ser compartilhado por meio de diversos aplicativos, o que permite chegar a pessoas que não possuem uma conta TIKTOK (HAYES, STOTT, LAMB, & HURST, 2020)

Além disso, apesar de ter surgido apenas em 2017, o TIKTOK tornou-se o aplicativo classificado em sétimo lugar em Fevereiro de 2020 de acordo com o número de usuários ativos (STATISTA, 2020). Uma das razões do rápido sucesso do desse aplicativo é seu design de interface simples. O fácil acesso ao aplicativo e o uso intuitivo podem atrair a atenção de muitos usuários, como apontam Garg & Pahuja (2020)

³ O **Meme** pode ser considerado uma ideia, um conceito, sons ou qualquer outra informação que possa ser transmitida rapidamente. ... O **Meme** pode ser uma frase, link, vídeo, site, imagem entre outros, os quais se espalham por intermédio de e-mails, blogs, sites de notícia, redes sociais e demais fontes de informação

⁴ Snapchat é uma rede social voltada ao compartilhamento de fotos e vídeos que podem ser visualizados pelo tempo de duração determinado por quem posta.

devido à abundância de ferramentas de edição de vídeo, é rápido e fácil de criar e compartilhar conteúdo visual. Além disso, o TikTok possui uma extensa biblioteca de música e permite que seus usuários usem qualquer parte de uma música original, uma mistura de músicas, um clipe de áudio ou uma gravação de música registrada anteriormente. Isso oferece maiores possibilidades para a criação de coreografias musicais, de grande relevância na expressão corporal. (FARJADO et al. 2021, p. 3. Tradução minha)

2.4 A pedagogia TIKTOK

Da Rocha e Farias (2020) afirmam que “A riqueza de informação cria pobreza de atenção” Assim, é de se supor que vídeos curtos mantêm a atenção por maior tempo. O surgimento das novas redes sociais, onde é possível publicar conteúdos curtos de maneira criativa, fez florescer novas estratégias de ensino. Para Yin et al

Existem dois ramos estratégicos que se concentram em pequenos pedaços de aprendizagem. Eles estão relacionadas ao ensino em redes, ou seja ao conectivismo. Esses ramos são: A nanoaprendizagem e a microaprendizagem; Nanoaprendizagem é baseada nos princípios da nanotecnologia, apresentando peças autocontidas, pequenas e unificadas A microaprendizagem se baseia na divisão do conteúdo em pequenos pedaços (micro-conteúdos) que podem ser entregues em apresentações de pequeno tamanho. (Yin et al, 2021, p.2, tradução minha)

Sobre esses dois conceitos, KHLAIFL & SHALHA (2021) explica:

Nanoaprendizagem e compartilhamento de microaprendizagem são conceitos muito semelhantes, pois ambos procuram apresentar maneiras de projetar, distribuir, e utilizar pequenos elementos de aprendizagem. Ou seja, os dois buscam uma miniaturização da aprendizagem. Ao comparar nanoaprendizagem com a microaprendizagem, dividimos unidades de microaprendizagem em subunidades, com foco contínuo em unidades mais longas, a fim de alcançar atenção e compreensão abrangente através da descoberta. Outra diferença, se refere aos seus usos: A microaprendizagem pode ser usada em ambientes formais e informais de aprendizagem, enquanto a nanoaprendizagem só pode ser usada em ambientes informais de aprendizagem. (KHLAIFL; SHALHA, 2021, p.3, tradução minha)

Nesse contexto de micro e nano aprendizagem, o aplicativo TIKTOK pode servir como uma interessante ferramenta educacional, uma vez que permite a criação e compartilhamento de pequenas unidades de conteúdo. Apesar de ser desenvolvida para fins de entretenimento, o que se tem percebido é um movimento de apropriação criativa dessa mídia, direcionando o seu uso para fins educacionais (SANTOS & CARVALHO, 2020). Ainda com relação ao uso de imagens com finalidades educacionais, Wright (1989) afirma que um dos critérios para a sua seleção é que elas devem ser interessantes e atraentes para os alunos.

Em um experimento com o uso do TIKTOK para o estudo de gravimetria na disciplina de Química para a Agronomia, Barin & Ellensohn (2021) avaliaram a eficácia desse aplicativo como ferramenta didática e de avaliação. Com base nos comentários da rede e o retorno dos estudantes às atividades online, eles observaram que os vídeos criativos curtos do TIKTOK despertaram a atenção dos estudantes para o tema estudado.

De acordo com Wang & Hannafin (2020), os vídeos curtos para celular como os do TIKTOK estão cada vez mais populares, o que pode estar associado ao comportamento humano-máquina, pois a visão da câmera em primeira pessoa eleva a imersão e interação sociais. Tem-se recentemente registrado um grande desinteresse dos jovens pelo conteúdos e métodos de ensino, causando uma alta taxa de evasão escolar (SIBILIA, 2012). Ao fazer utilização de imagens e métodos de nanoaprendizagem, o aplicativo TIKTOK pode servir como uma alternativa para engajar novamente os jovens no processo de aprendizagem de conteúdos escolares;

Apesar do recente surgimento da rede social TIKTOK, e do seu uso como ferramenta pedagógica, alguns países como os Estados Unidos da América Já apresentam experiências exitosas nesse sentido.

Embora possa ser uma surpresa para muitos dos leitores, já existem TIKTOK Clubs em algumas escolas nos EUA e os professores estão usando o TIKTOK para interação com os alunos. Um dos motivos que eles oferecem fortemente é que os alunos já têm uma conta de plataforma, e é mais fácil usar as ferramentas de tecnologia para engajá-los em um aprendizado inovador por meio do vídeo. A plataforma TIKTOK permite que os usuários criem e enviem conteúdo de vídeo, incluindo videoclipes, e possuem ferramentas de edição que permitem resultados quase profissionais para qualquer um. Na área da educação, talvez o uso mais poderoso do TIKTOK são vídeos feitos por professores que os alunos podem assistir repetidamente. (SYAIFUDDIN et al, 2021, p.16, tradução minha)

No Brasil já existem alguns relatos sobre o uso do TIKTOK pelos professores. Não existem, entretanto, estudos que indiquem um protagonismo estudantil para a criação de espaços para diálogo sobre uso desse instrumento. Pode-se identificar o seu uso satisfatório pelos alunos, na atividade aplicada pelos autores abaixo.

No entanto, apesar de desafiadora a atividade proporcionou aos estudantes não apenas aprender o conteúdo proposto - Gravimetria, visto que assistiram a mais de 20 vídeos sobre a temática, mas contribuiu para romper com os paradigmas do processo avaliativo formal. Avaliar fora da caixa tem se constituído um dos maiores desafios durante a pandemia. Nesse sentido a produção de conteúdo requer dos estudantes não apenas apropriar-se da tecnologia, mas buscar informações sobre o conteúdo e compreender sua dinâmica para assim gravar sua produção. Além disso, os estudantes desenvolvem outras habilidades, como a criatividade, a resolução de problemas, a organização, o senso crítico, características tão importantes para o mundo do trabalho. (BARIN; Ellenson, 2020, p. 637)

O potencial lúdico de TIKTOK se reflete nos horários do seu uso: o seu público o utiliza em horários vagos para preencher o tempo, se distrair, como também para aprender e ter acesso a informações. Além disso, são muitas as suas potencialidades quando se pensa no uso dessa rede social no processo de ensino-aprendizagem.

O TIKTOK é uma ferramenta do contexto atual do aluno, normalmente utilizada para ludicidade, lazer, diversão. Mas, ao ser utilizada de forma adequada na aula, com intencionalidade, focada no objetivo proposto, ela pode se tornar uma ferramenta valiosa para mediar a transdisciplinaridade, extrair conteúdo da teoria, engajar os alunos nas atividades, incentivar o seu processo criativo, estimular a construção de conhecimento coletivo, e incentivá-los no alcance da aprendizagem significativa. (VALOMIM, 2020, p.35)

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Verificar a existência de conteúdos sobre biologia em língua portuguesa, produzidos na rede social TIKTOK.

3.2 Objetivos específicos

- Mapear o perfil dos conteúdos criados na rede social TIKTOK, com a Hashtag “Biologia”;
- Mensurar o alcance dos vídeos com a Hashtag “Biologia”
- Identificar a formação dos autores dos conteúdos, como forma de validação dos conteúdos criados;
- Comparar os aspectos da produção dos vídeos (alcance, idioma) entre as Hashtags “Biologia” e “Química”.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Rede social TIKTOK – um breve tutorial do seu uso

Ao abrir o aplicativo, o usuário encontra na página inicial as *hashtags* #fy ou #fyp (For You Page - Para você), que correspondem à abreviação do nome da página inicial do TIKTOK. Nessa página aparecem vídeos de internautas da rede social que não são necessariamente seguidos pelo usuário, mas que eles podem gostar. O critério de escolha é realizado por meio

de algoritmos não divulgados. As *hashtags* são utilizadas em legendas na tentativa de promover os cliques à página. Além disso, é comum encontrar comentários nos vídeos com o termo “fy”, que significa que o usuário que comentou viu o vídeo na página inicial. Ao arrastar a tela para cima na aba “#fy” tem-se acesso ao próximo conteúdo.

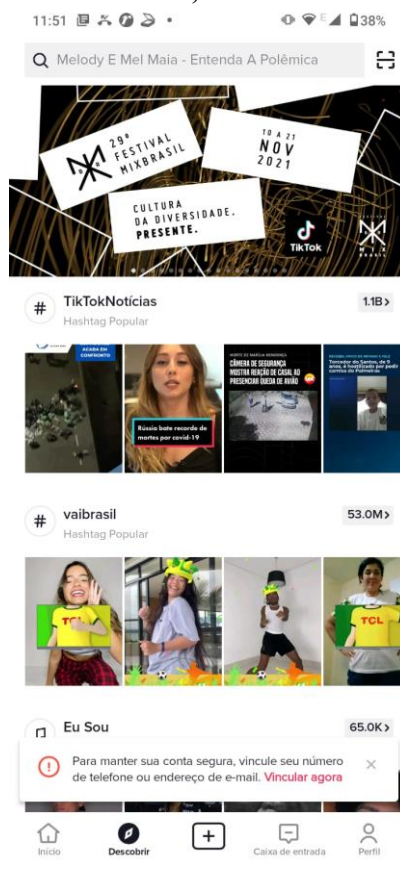
Em cada uma das páginas (Figura 1), em sua área central superior, estão disponíveis os ícones “Para você” e “Seguindo”. Este dá acesso aos conteúdos criados pelos usuários que o proprietário da página (perfil) segue. No canto superior esquerdo está o ícone “Live”, que dá acesso aos vídeos transmitidos em tempo real. No canto superior direito há o ícone de lupa, através do qual pode-se buscar o conteúdo desejado na rede TIKTOK. Ao clicar na lupa, surgem cinco opções de busca: 1) Classificados como melhores vídeos; 2) Buscar os usuários; 3) Buscar somente vídeos; 4) Buscar sons; 5) Buscar Hashtags. Na barra inferior da página inicial, há os ícones “Início”, “Descobrir”, “Caixa de entrada” e “Perfil”. O quadrado central com o símbolo de “+” é o ícone que direciona à página de criação de conteúdos, na qual existem diversas possibilidades para criação e edição de vídeos.

Figura 1. Página inicial do TIKTOK (#fy)



Fonte: TIKTOK, 2021.

Figura 2. Página “Descobrir”, onde encontram-se as *Trends*



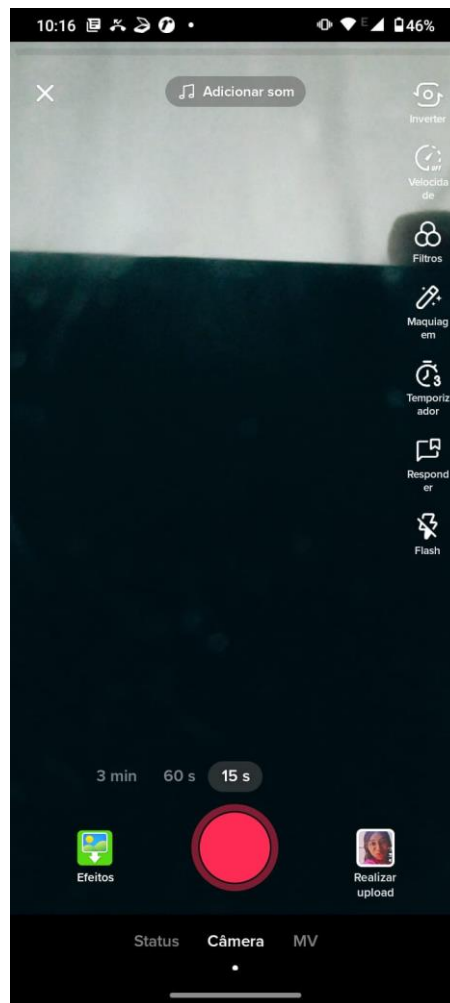
Fonte: TIKTOK, 2021.

Clicando no ícone “Início”, o usuário volta para a #fy. Ao clicar no ícone “Descobrir”, podem ser acessadas as *hashtags* mais comentadas no momento, conhecidas como “*Trend - Tendencia*” (Figura 2). A “Caixa de entrada” é o local onde estão as notificações realizadas quando alguém curte o conteúdo, comenta, ou envia uma mensagem para o proprietário do perfil. Na Aba “Perfil” está o perfil do proprietário da página, apresentando sua foto, os vídeos criados por ele, a quantidade de seguidores e de curtidas

Ao abrir a página de criação de conteúdo são mostrados três ícones na barra inferior: “Status”, “Câmera” e “MV” (Figura 3). O primeiro ícone dá acesso a uma grande quantidade de cartazes com frases prontas, para expor o seu sentimento ou opinião naquele

momento (Figura 4). Através do ícone “MV” é possível realizar a aplicação de efeitos prontos. Cada efeito oferecido é apresentado na tela (Figura 5), e o usuário deve apenas acrescentar a foto ou vídeo. Alguns efeitos precisam de apenas uma foto ou vídeo, enquanto outros requerem mais de uma. Na parte superior da página é informado quantas fotos ou vídeos são necessários para a criação do conteúdo.

Figura 3. Página para a criação de conteúdo



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Figura 4. Página “Status”



Fonte: TIKTOK, 2021.

Figura 5. Página “MV”

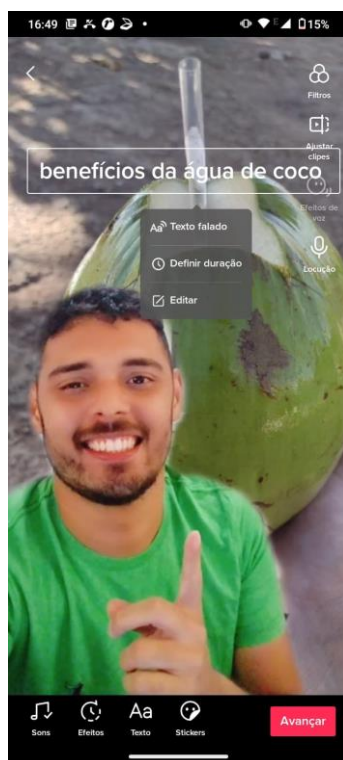


Fonte: TIKTOK, 2021.

O ícone “Câmera” dá acesso a uma página com diversos recursos para a criação de conteúdo. Na parte superior, pode-se adicionar uma trilha sonora ao conteúdo, que poderá ser da própria biblioteca do TIKTOK ou dos arquivos do celular. Na margem direita há outras ferramentas: 1) “Inverter”, que possibilita a escolha de qual câmera do celular usar (frontal ou traseira), sendo possível pausar o vídeo e trocar de câmera durante a gravação; 2) “Velocidade”, que permite alterar a velocidade do vídeo, sendo possível também alterá-la ao pausar o vídeo; 3) “Filtros”, que possibilita o manejo de cores e/ou a obtenção de efeitos de luz; 4) “Maquiagem” com duas possibilidades de ação, incluindo “Rosto” na qual pode-se realizar alterações no formato do rosto e modificar o contraste de cores, e “Maquiagem”, com opções de maquiagens prontas; 5) “Temporizador, que aciona uma contagem regressiva para iniciar o vídeo (com opções de 3 ou 10 segundos); 6) “Responder”, que permite responder a comentários no vídeo de outros usuários ou nos seus; é possível, por exemplo, responder criando um outro vídeo. Além disso, o próprio TIKTOK sugere alguns comentários-padrão como resposta.

O botão vermelho central na barra inferior (Figura 3) serve para iniciar e pausar a gravação. Acima do botão são mostradas três opções de duração de gravação: 15 segundos (duração de 1 a 15 segundos); 60 segundos (duração de 16 a 60 segundos); 3 minutos (duração de 61 segundos a três minutos). Do lado direito do botão vermelho, há o ícone “Realizar upload”, através do qual o usuário pode carregar uma foto ou vídeo da biblioteca do seu celular. Do lado esquerdo do botão de gravação há o ícone “Efeito”, que permite aplicar diversos efeitos de fundo; uma das mais utilizadas pelo usuário é a tela verde, onde pode-se colocar um vídeo ou foto no fundo e o usuário aparece à frente (Figura 13). Além de ser possível realizar uma narração com a voz do usuário, a plataforma também permite uma narração automática. Para ativar essa função, basta clicar no texto, e selecionar “Texto falado”.

Figura 6. Criação de vídeo com efeito Tela fundo verde



Fonte: TIKTOK, 2021

4.1.1. Busca dos vídeos

A busca dos vídeos foi realizada utilizando o aplicativo na sua versão completa em Outubro de 2021. O aplicativo permite a realização de busca por conteúdos utilizando uma palavra-chave através de cinco distintas maneiras: “Melhores”, “Usuários”, “Vídeos”, “Sons” e “Hashtags”, mas neste estudo utilizou-se apenas esta última opção, utilizando o descritor “Biologia”. Previamente à busca, foram definidos critérios de inclusão e exclusão de vídeos (Tabela 1).

Tabela 1 - Critérios de inclusão e exclusão dos vídeos na pesquisa

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Possuir a Hashtag #Biologia	Comentários dos vídeos estão fechados
Ser apresentado em português	
Apresentar direito de edição e divulgação abertos	
Ter acima de 100.000 (cem mil) curtidas	

Fonte, dados da pesquisa, 2021

4.1.2. Informações sobre os vídeos

Visando avaliar a magnitude da produção de conteúdo com temas de Biologia de maneira relativa a outras áreas do conhecimento das ciências naturais, também presentes como componentes curriculares na educação básica, foi realizada uma análise comparativa de vídeos recuperados com o uso da hashtag “Biologia” com aqueles recuperados com a hashtag “Química”. Para essa análise foram utilizadas, apenas, as métricas de “Quantidade total de visualizações” e “Idioma”

Os vídeos de Biologia que atenderam aos critérios de inclusão tiveram a sua tela inicial copiada (*printscreen*) e arquivada. Além disso, as seguintes informações foram registradas: “Posição”, que indica a posição do vídeo em um *ranking* de acordo com o número de curtidas; “Curtidas”, indicando a quantidade de curtidas; “Idioma”; “Tempo” (de 1 a 15 s, de 16 a 60 segundos ou 61 segundos a 3 minutos); “Presença de recursos textuais”; “Presença de recursos narrativos”; “Fragmentação”, indicando se o vídeo faz parte de uma sequência de vídeos. Todos os vídeos foram classificados de acordo com o conteúdo apresentado, descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Conteúdo dos vídeos avaliados

Biologia Molecular ou Celular
Botânica (exceto fisiologia vegetal)
Embriologia
Evolução
Fisiologia Humana ou Animal
Fisiologia Vegetal
Genética
Imunologia
Microbiologia
Parasitologia
Zoologia
Combate a <i>fake-news</i>

Fonte, dados da pesquisa, 2021

4.1.2. Diagrama aluvial

As informações coletadas de cada um dos vídeos foram submetidas a uma análise gráfica através de Diagrama Aluvial, construído com o Software RAWGraphs 2.0 beta, disponível em <https://app.rawgraphs.io/> (MAURI et al., 2017). Também foram produzidos diagramas aluviais com as informações coletadas para a análise comparativa entre vídeos de Biologia e Química.

Os diagramas aluviais foram originalmente desenvolvidos para visualizar mudanças estruturais em grandes redes complexas. Eles representam sumários gráficos que permitem ao leitor identificar padrões na distribuição de dados e rapidamente observar as relações entre dados de parâmetros distribuídos em colunas adjacentes (YEUNG, 2018). Cada um dos blocos ou *cluster* (linhas verticais) representa um parâmetro de análise, e as linhas que os conectam (campo de fluxo), as relações entre eles. A altura de um bloco representa o tamanho do *cluster*, e a altura de um campo de fluxo representa o tamanho dos componentes contidos em ambos os blocos conectados pelo campo de fluxo.

4.1.3. Considerações éticas

Uma vez que foram utilizados na análise apenas vídeos com direitos de edição e divulgação abertos, não foi necessário autorização prévia dos criadores para o seu uso neste trabalho. De acordo com a resolução Resolução CNS 196/96 não foi necessário a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Universidade Federal da Paraíba.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Resultado da busca: *Conteúdos de “Biologia”*

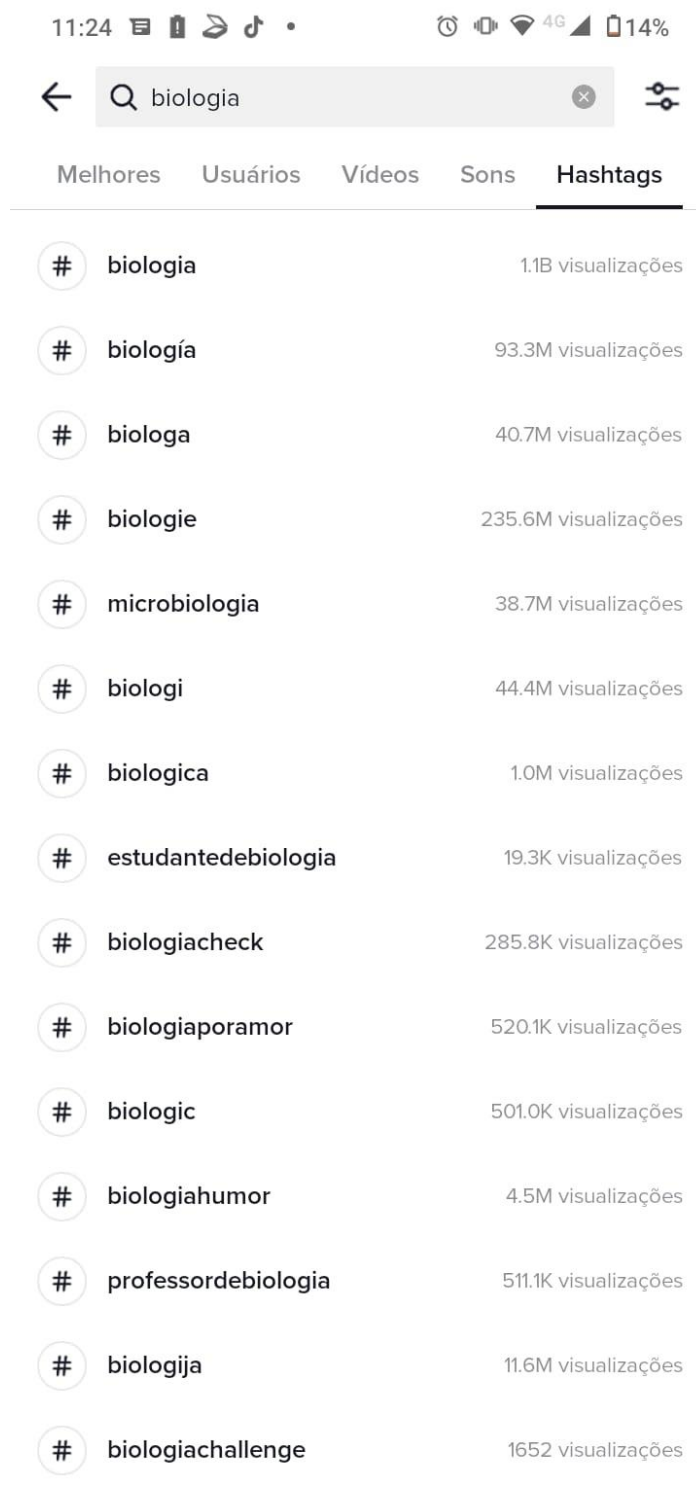
Utilizando a hashtag “Biologia”, Foram recuperados 211 vídeos, com mais de 10 bilhões de visualizações. O uso desse descritor também recuperou vídeos com *hashtags* cujos nomes continham parte da grafia do descritor, como “Microbiologia”, “Estudentebiologia”, “Biologiacheck”, “Biologiaporamor”, “Professordebiologia”, dentre outras, além de vídeos criados em outros idiomas além do português (Figura 7). Essa integração e conexão com conteúdos semelhantes são um tipo de nó.

Para Siemens (2004), pessoas, grupos e sistemas são “nós” que formam um todo integrado e tem efeitos de onda sobre a sociedade. Sendo assim, no aplicativo TIKTOK as *hashtags* são nós com conteúdos que atraem um determinado grupo de usuários que possuem afinidade por ele. As *hashtags* se atam com outras semelhantes, formando uma rede unindo conteúdos similares e pessoas com o interesse nestes conteúdos. Após a rede ser criada, o algoritmo busca para o usuário apenas os nós que estão inseridos em sua rede. No entanto, uma pessoa pode participar de mais de um tipo de rede.

As Redes têm servido de base para aprendizagem humana bem antes da tecnologia presente na sociedade atual. O desenvolvimento de competências na caça, coleta e agricultura

exigiam conhecimentos a serem compartilhados a cada nova geração: na atividade agrícola a geração mais jovem foi construída sobre o trabalho das outras. Pequenos avanços e novas técnicas e ferramentas serviram para melhorar continuamente, disciplinas como agricultura, ferraria, soldadura e, mais recentemente a filosofia e as ciências (SIEMENS, 2008).

Figura 7. Resultados da busca com a hashtag “Biologia”



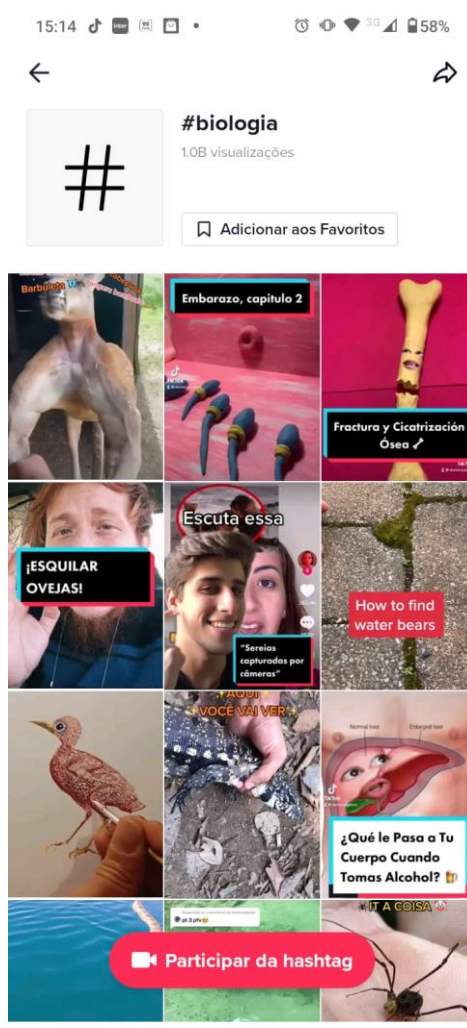
Fonte: TIKTOK, 2021

Ao selecionar a *Hashtag* Biologia com mais de 10 bilhões de visualizações, surgiu uma página com nove vídeos, organizados em blocos (Figura 8). Os vídeos são sistematizados a partir do número de curtidas de forma decrescente; o primeiro vídeo da página possuía 2,3

milhões de curtidas, enquanto o da nona posição, 1 milhão de curtidas. Ao arrastar a tela para cima, pode-se passar para as próximas linhas mostrando mais opções de vídeos.

Na porção inferior dessa página está disponível o botão “Participar da hashtag”, que permite que o usuário não só assista aos vídeos como também possa criar um vídeo próprio.

Figura 8. Primeira página de vídeos com *Hashtag* Biologia



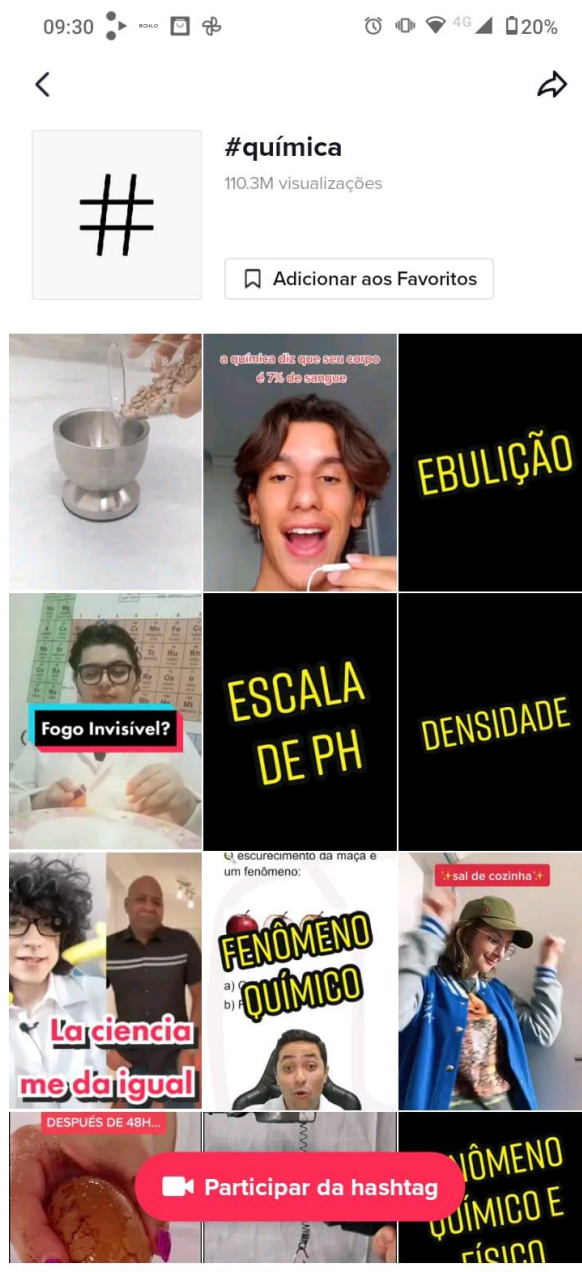
Fonte: TIKTOK, 2021

5.2 Resultado da busca: *Conteúdo* “Química”

Foram recuperados 20 vídeos, com mais de 110,3 milhões de visualizações (Figura 9), valores inferiores àqueles obtidos para a *hashtag* “Biologia”. O vídeo na primeira posição

possuía 704,6 mil curtidas, 6140 comentários, e 10,6 mil compartilhamentos. Nesse vídeo, pudemos encontrar outras hashtag: #Extração; #Educação; #Agoravocesabe; #Satisfatório.

Figura 9. Primeira página de vídeos com Hashtag Química

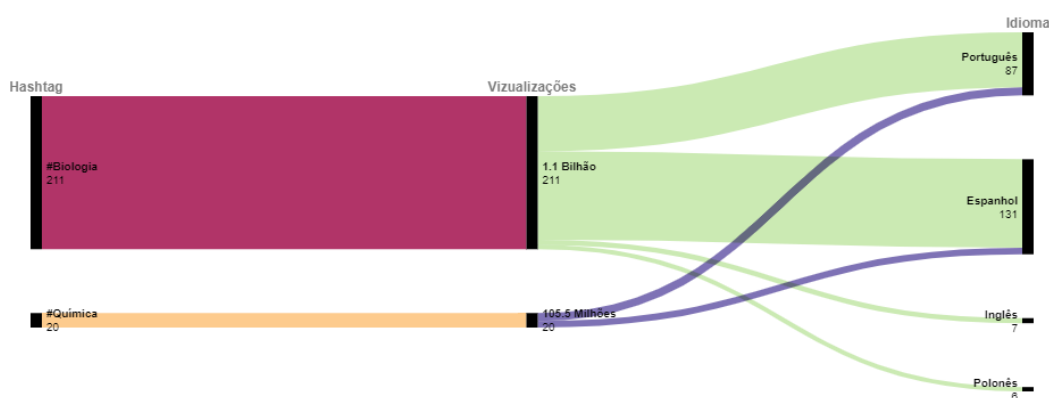


5.3 Comparação de fluxo entre as *Hashtags* Biologia e Química

Após a tabulação dos dados obtidos na busca das *hashtags* Biologia e Química, utilizamos o diagrama aluvial para visualizar as mudanças estruturais dessas duas grandes redes, através dos nós e de conexões dos seus fluxos (Figura 10). O primeiro nó do diagrama

apresenta a quantidade de vídeos obtidos com as duas *hashtags* (211 para Biologia e 20 para Química); o segundo nó apresenta a quantidade de visualizações no universo completo da rede, ou seja, a visualização de todos os vídeos que atenderam aos critérios de inclusão nesta pesquisa: 1,1 Bilhão de visualizações para Biologia e 105,5 milhões para Química. O terceiro nó apresenta os idiomas em que os vídeos foram produzidos: foram encontrados 87 na língua portuguesa, sendo 76 em Biologia e 11 em Química; em língua espanhola, foram recuperados 131 vídeos, sendo 122 de Biologia e nove de Química; em língua inglesa e polonesa foram obtidos vídeos apenas em Biologia, sendo sete em inglês e seis em polonês.

Figura 10. Diagrama Aluvial: *Hashtags* Biologia e Química



Nossos resultados indicam que na rede social TIKTOK existe uma maior quantidade de produção e visualização de vídeos de conteúdos com temáticas relacionadas à Biologia em relação àqueles relacionados à química. A diversidade de idiomas também é maior entre os vídeos de Biologia, mesmo entre aqueles indexados com a *hashtag* em português. No sistema de ensino Brasileiro, a disciplina de Ciências oferecida no ensino fundamental possui três eixos temáticos, abordando conteúdos de Biologia, Física e Química. Dessa maneira, os conteúdos criados na internet com algum desses eixos podem ser identificados na grande rede Ciências. Sendo assim é necessário, posteriormente, a realização de uma investigação do conteúdo gerado na plataforma com a *Hashtag* “Ciências”.

Para orientar a elaboração dos currículos de Ciências, as aprendizagens essenciais a ser asseguradas neste componente curricular foram organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental. A unidade temática Matéria e energia contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia. [...] A unidade temática Vida e evolução propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno

natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. [...] Na unidade temática Terra e Universo, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. (BNCC, 2017, p. 325 a p.328)

Para os conteúdos em Biologia e Química, foram recuperados vídeos em três idiomas além do português, o que pode ser justificado pela semelhança na grafia do termo de busca entre esses idiomas. A palavra **biologia** em português tem a mesma grafia no idioma polonês; a palavra **química**, por sua vez, tem grafia idêntica à da língua espanhola. No entanto, a palavra **biologia** em espanhol, escreve-se com acento tônico. A inclusão de vídeos nesse idioma pode indicar algum erro gramatical dos geradores de conteúdo da língua espanhola, ou este erro pode ser intencional. Quando digitamos **Biologia** na pesquisa do TIKTOK através da aba *Hashtag*, surge em segundo lugar *#biología* com 93,3 milhões de visualizações, indicando que existe uma *hashtag* com a grafia correta da palavra **Biología** em espanhol.

A palavra **Biology** corresponde à grafia de biologia em Língua inglesa. Na internet existe uma linguagem própria, que deve ser aceita pelos seus usuários. Muitas vezes, as palavras são reduzidas, modificadas e acentos são retirados. Além disso, alguns usuários colocam *hashtasg* em outras línguas para ter um maior alcance das suas publicações. Cunha et al. (2011) realizaram um estudo linguístico, verificando o comportamento e evolução das *hashtags* no Twitter. Seus estudos indicaram que a popularidade de uma publicação é maior quando as construções das *hashtags* são simples, diretas e curtas (princípio da economia linguística).

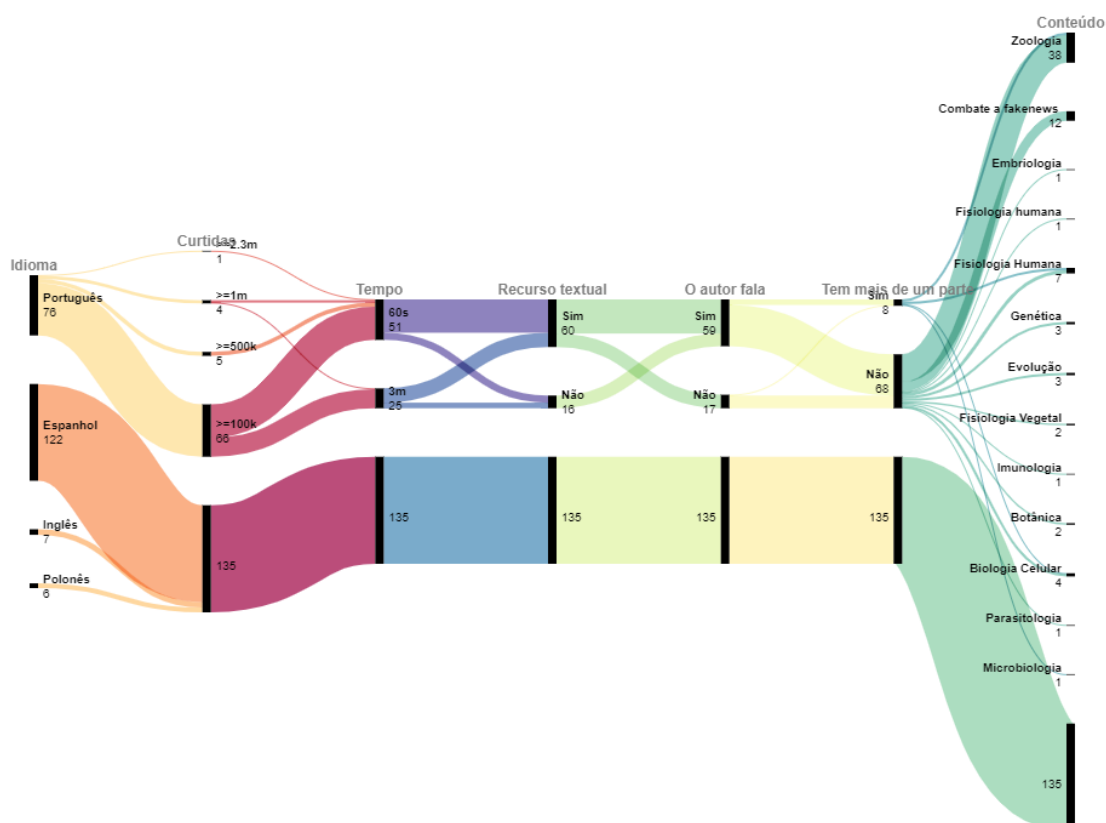
Os geradores de conteúdos e os usuários do TIKTOK são, em sua maioria, nativos digitais. Eles buscam a objetividade nas falas, na redução das palavras ou no uso de imagens e *hashtags*, visando compartilhar a informação no menor tempo possível. A geração anterior a eles, com o desenvolvimento de canais de comunicação como a TV e o início da internet, passou a ler e escrever menos. Assim, pode-se argumentar quais serão os impactos que o desenvolvimento das redes sociais trará para os nativos digitais nesses aspectos. Como reflete Morishita:

Ao mesmo tempo, acomete-me profunda tristeza ao perceber que os imigrantes tecnológicos, assim como eu, quase nunca escrevemos significativamente, lemos muitos livros técnicos e posts, contudo questiono se tal modo de vida fará dos nativos digitais e seus contemporâneos paleolíticos sociais, narcisistas solitários, com menores habilidades de contemplação e reflexão. (MORISHITA, 2019, p.90)

5.4 Diagrama aluvial: Fluxo da *Hashtag* Biologia

O diagrama aluvial da busca com a *hashtag* Biologia é apresentado na Figura 18. O diagrama apresenta sete nós, cada um correspondendo a uma das informações recuperadas durante a busca: Idioma; Curtidas; Tempo; Presença de recursos textuais; Presença de recursos narrativos; Fragmentação; Conteúdo.

Figura 11. Diagrama Aluvial: *Hashtag* Biologia



O primeiro nó indica a presença de vídeos produzidos em quatro idiomas, como discutido no tópico 5.3. A partir do segundo nó (Curtida), o fluxo de informação considera apenas os vídeos produzidos em língua portuguesa ($n=76$), um dos critérios de inclusão para análise de conteúdos em Biologia neste estudo. Esse nó apresenta um único vídeo com mais de 2,3 milhões de curtidas; quatro vídeos no intervalo acima de 1 milhão e menor que 2,3 milhões de curtidas; cinco no intervalo acima de 500 mil e menor que 1 milhão; e 66 no intervalo acima 100 mil e menor que 500 mil. Verificou-se que nesse universo de 76 vídeos apenas cinco conseguiram atingir mais de 1 milhão de curtidas.

Em relação ao terceiro nó (Tempo), não foram identificados vídeos no primeiro bloco de duração, mais curto (1 a 15 segundos). Os vídeos no bloco de tempo intermediário (16 a 60 segundos) são os mais frequentes (67%); nos vídeos com mais de um milhão de visualizações,

por exemplo, apenas um não fazia parte deste bloco. Isto pode indicar uma tendência para um alcance maior dos vídeos nesse intervalo de tempo, o que a teoria do conectivismo considera como uma característica da nanoaprendizagem. Por outro lado, os vídeos relacionados à microaprendizagem, que podem ser usados tanto em ambientes formais quanto informais, tem uma tendência de menor aceitação. Vídeos muito curtos, no entanto (até 15 segundos) parecem não servir adequadamente a finalidades educacionais na plataforma TIKTOK, mesmo no contexto de nano e microaprendizagem, uma vez que esse tempo seria insuficiente para incluir explicações e detalhamentos de um assunto específico

Dessa maneira, este estudo identificou uma tendência dos usuários da rede TIKTOK em produzir conteúdos com foco na nanoaprendizagem, com vídeos entre 16 segundos e 60 segundos. Esse resultado corrobora os resultados da pesquisa desenvolvida por Khlaifl (2021), que defendeu que o uso do como recurso educacional TIKTOK torna-se mais envolvente quando adota um foco na nanoaprendizagem.

Além disso, atividades de nanoaprendizagem podem ser empacotadas em vídeos de 15 a 60 segundos derivados de atividades geradas pelo usuário no TIKTOK. Esse ambiente permite atividades de nanoaprendizagem para promover o envolvimento do aluno. Avançado Recursos do TIKTOK, como filtros faciais, sobreposição de texto e sincronização de voz, prepare o terreno para nano- atividades em várias formas, incluindo curtas vídeos, questionários sem pontuação e cartões de memória flash. Isso permite a criação de mais envolvente (KHLAIFL, 2021, p.4)

Esses resultados mostram a existência de uma grande mudança no modo como estamos aprendendo hoje. Ainda não podemos contabilizar todos os malefícios ou benefícios que esta mudança nos trouxe, mas alguns estudo conseguem indicar os primeiros resultados dessa transformação.

... o tempo que dedicamos as redes sociais são maiores que o tempo dedicado a leitura, de um lado gastamos mais tempo trocando mensagens contabilizadas em bits do que escrevendo parágrafos, gastamos mais tempo percorrendo de links em links do que meditando e contemplando a calma. Os circuitos que antes seguram os antigos fins do nosso cérebro, hoje enfraquece as funções intelectuais que estão prestes a desmoronar. Naturalmente, o cérebro recicla os neurônios em desuso ou dedica suas sinapses a outras tarefas, mais urgentes, que lhe são determinadas. Assim, adquirimos novas habilidades e perspectivas em detrimento das antigas (CARR, 2018, n.p, tradução minha)

O quarto nó representa o uso de recursos textuais, presentes na maioria (78,9%) dos vídeos. Entre aqueles que apresentam esse recurso (60 vídeos), 43 (71,6%) utilizam simultaneamente os recursos narrativos (quinto nó). Por outro lado, todos os vídeos que dispensaram o uso de recursos de texto (16), utilizaram, no entanto, recursos narrativos, indicando a importância da presença de ao menos um tipo de linguagem para apresentar os conteúdos.

Alguns vídeos populares na rede TIKTOK são produzidos sem adição de recursos textuais ou narrativos, contando apenas com uma trilha sonora. Neste estudo, não foram encontrados vídeos desse tipo, indicando a importância diferentes linguagens, escrita e oral ou, ao menos, desta última, para a construção dos conteúdos supostamente produzidos com finalidades de educação ou divulgação científica. Para alguns estudiosos de Linguística, o TIKTOK é considerado um novo gênero digital, com o qual pode-se criar conteúdos com linguagens verbais e não verbais.

Tais aspectos são perfeitamente observáveis no gênero digital TIKTOK, que embora relativamente recente, caracteriza-se como um texto flexível, lúdico, criativo e interativo por suas múltiplas linguagens e funcionalidade decorrentes de sua fluidez e dinamicidade. Reflexos de diferentes vozes cotidianas, em especial de nossos jovens, este gênero digital desvela uma nova visão de mundo ampliada por diferentes perspectivas e desejos próprios, cujas linguagens revelam-se em um código coletivo da cultura digital ideológica, das concepções sociais e políticas de seus locutores [...](TURATO; SANTOS, 2021, p. 3)

O sexto nó mostra a utilização do recurso de fragmentação do vídeo em mais de uma parte, uma estratégia frequentemente utilizada para despertar a curiosidade e receber mais visualizações e curtidas no perfil. O diagrama indica que esse recurso é utilizado em apenas oito vídeos (10,5% do total), todos eles no bloco de tempo entre 61 segundos e três minutos, o que situa seu uso no contexto da microaprendizagem. Todos os vídeos fragmentados também são caracterizados por apresentarem recursos de texto e de narração, indicando que a fragmentação está associada a vídeos que utilizam mais de um tipo de linguagem e, por isso, talvez abordem conteúdos de maior complexidade conceitual.

O sétimo nó apresenta quais conteúdos de Biologia são mais frequentemente abordados pelos criadores de conteúdo. A Zoologia é a área que possui maior quantidade de vídeos (50% do total), os quais também apresentam maior alcance. Em segundo lugar (15,8% do total), estão os vídeos com tema de combate a notícias falsas (*fake-news*), dedicados a trazer conceitos apropriados e formais sobre a Biologia e corrigindo conteúdos errados sobre diversos conteúdos.

Em muitos perfis do TIKTOK, os criadores são apenas entusiastas sobre o tema, o que acaba disponibilizando muitos conteúdos com erros conceituais nessa rede. Nesse aplicativo não é possível controlar o perfil das pessoas geradoras de conteúdo e, portanto, a sua identificação pode ser mantida em anonimato. Assim, a qualificação do criador a respeito dos assuntos tratados (formação profissional) está presente em apenas poucos perfis, e não pode ser atestada neste estudo, conforme previa um dos objetivos iniciais. Ainda assim, a presença de uma grande quantidade de vídeos relacionadas ao combate às *fake-news* mostra o interesse de

diversos criadores de conteúdos nesse tema, e a importância da rede TIKTOK como veículo de divulgação científica de qualidade.

A área de Fisiologia Humana ocupa a terceira posição em número de vídeos produzidos (oito), embora nenhum deles possuísse mais de 1 milhão de curtidas. As demais áreas possuem de um a quatro vídeos. Em contraste, a área de Embriologia possui apenas um vídeo com mais de um milhão de curtidas. Pesquisadores identificaram que as áreas de Fisiologia Humana e Zoologia são aquelas que despertam maior interesse dos alunos de biologia e, por esse motivo, justifica-se a maior quantidade de vídeos produzidos nessas áreas.

Identificou-se que os conteúdos biológicos de maior interesse pelos estudantes estão relacionados ao corpo humano, zoologia e genética, uma vez que possuem interesse e curiosidade em conhecer a funcionalidade do corpo, bem como suas características morfológicas e, também, questões voltadas à saúde e à sexualidade. Do mesmo modo, os conteúdos de menor interesse foram biologia celular e botânica, considerando que se tratam de áreas complexas e, no caso das células, de uma área abstrata. (COELHO, et al. 2020)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho revelou que existe uma grande quantidade de conteúdo em português produzido no TIKTOK, associado à *hashtag* Biologia, representada por 211 vídeos. O número e o alcance dos vídeos relacionados a essa área é maior em comparação com a Química, uma outra área das ciências naturais. Os vídeos têm um maior alcance quando possuem um tempo entre 16 segundos a 60 segundos, relacionando-os assim, ao contexto do conectivismo, dentro da nanoaprendizagem.

Os vídeos que usam recursos textuais e de narração são mais frequentes, e também tendem a apresentar maior alcance; aqueles que são longos e fragmentados em muitas partes são menos aceitos. De acordo com a teoria do conectivismo esses vídeos se relacionam com a microaprendizagem.

Os conteúdos mais frequentes nos vídeos de Biologia foram de temas relacionados à Zoologia, combate a *fakenews* e Fisiologia Humana, em ordem decrescente de quantidade. Não foi possível, entretanto, identificar a formação acadêmica dos geradores de conteúdo.

REFERÊNCIAS

BARIN, C. S.; SILVA, M. S O uso do TikTok no contexto educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. v. 18, n. 2, p 630 – 639 , 2020.

CARR, N. **Superficiales**. Que esta haciendo internet con nuestras mentes? (Spanish Edition). Ebook. 2011

COELHO, F. T; SILVA, E. D; PIROVANI, J. C. M. Percepção de estudantes do ensino médio de uma escola pública do Espírito Santo sobre o ensino de Biologia: desejos e realidades. **Olhares e trilhas**, v. 22, p. 381-402, 2020.

CUNHA, E. et al. **Analyzing the dynamic Evolution of Hashtags on Twitter: A LanguageBased** Approach, 2011. Disponível em www.homepages.dcc.ufmg.br. Acessado em 25 de setembro de 2015 às 11:03.

DERIYANTO, D.; QORIB, F. Persepsi Mahasiswa Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang Terhadap Penggunaan Aplikasi TikTok. **JISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik**. v. 7, n. 2, p 77 – 83 , 2018

ECO, U. **Apocalípticos e Integrados**. São Paulo: Perspectiva. 2015.

FAJARDO, P. E.; ALGUACIL, M.; CARRIL, S. L.; Incorporating TikTok in higher education: Pedagogical perspectives from a corporal expression sport sciences course. **Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education**. v. 28, p 01– 13, 2021.

HAYES, C.; STOFF, K.; LAMB, K. J.; HURST, G.A Making Every Second Count”: Utilizing TikTok and Systems Thinking to Facilitate Scientific Public Engagement and Contextualization of Chemistry at Hom. **Journal of Chemical Education**. v. 97, p 3858– 3866 , 2020.

KÄMPF, C.. **A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento.** Disponível em <http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n131/a04n131.pdf>. Acesso em: 11 set. 2021.

KHLAIFL, Z. N.; SHALHA, S. Using TikTok in Education: A Form of Micro-learning or Nano-learning?. **Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences**, v. 12, n. 3, p 01 – 06, 2021.

MORISHITA, Cristina de Oliveira. **A utilização das redes sociais na área da educação e ensino: Um levantamento da produção acadêmica.** 2019. 127 F.
Dissertação (Mestrado) Programa Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2019.

MATTAR, J. A. N.; Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCs. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, v. 7, p. 21-40, 2013.

MEC. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.** Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
Acesso em: 14 set. 2021

MAURI.M; ELLI. T; CAVIGLIA, G; UBOLDI, G; AZZI, M. RAWGraphs: A Visualisation Platform to Create Open Outputs. In Proceedings of CHIItaly. **Cagliari, Italy**, September 2017 (CHIItaly '17), 5 pages. DOI: <https://doi.org/10.1145/3125571.3125585>

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis, Vozes, 2007.

SANTOS, E. O. S.; CARVALHO, A. B. G. Mídias sociais e educação em tempos de Pandemia: O TikTok como suporte aos processos de ensino e aprendizagem. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 11, p. 01-23, 2020.

SERRES, M. **Polegarzinha.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2013.

SIBILIA, P. **Redes ou paredes. A escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto. 2012.

SIEMENS, George (2004). **Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age**. Disponível em <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>. acesso em: 13 set. 2021.

SLOAN, L; HAASE, N. **The SAGE Handbook of Social Media Research Methods**. Estados Unidos. 2017.

SOARES, Simária de J., BUENO, Flaviane de F. L., CALEGARI, Laura M, LACERDA, Marcelo de M, DIAS, Renata F N C. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem. In: **VIII ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO**, 10., 2015, Minas Gerais. **Anais [...]** Montes Claros: Uniube, 2015. p. 2 – 10

SOUZA, M. E. L.; MARTINS, A. S. M.; DUARTE, N. M.; SILVA, M. R. Ensino Híbrido e conectivismo: Desafios da Educação na atualidade. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE** São Paulo, v.7.n.3, p. 80-87, mar. 2021

SOUZA, J. S. de. **Cultura digital e formação de professores: articulação entre os Projetos Irecê e Tabuleiro Digital**. 2011. 188F. Dissertação (Mestrado) Programa Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2011.

SU, Y; BARKER, B. J.; DOYLE, J. P.; YAN, M. Fan engagement in 15 seconds: Athletes' relationship marketing during a pandemic via TikTok. . **International Journal of Sport Communication**. v.13, n. 3, p 436 – 446, 2020.

STATISTA; GARG, P; PAHUJA, S. **Social Media: Concept, Role, Categories, Trends, Social Media and AI, Impact on Youth, Careers, Recommendations**. EUA: Priyanka Garg. 2020.

SYAIFUDDIN, M. R.; MUYASSAROH, W. NABILAH, A.; LARASSATI, D. M.; LAZUWARDIYYAH, F. Students' perception toward the use of tiktok video in learning

writing descriptive text at MAN 1 Gresik. **Journal of Research on English and Language Learning**. v.2, n. 1, p 16 – 21, 2021.

VALOMIM, J. N. **Análise da potencialidade das TDICs como meio para promoção de metodologias ativas e aprendizagem significativa**. 2020. 39 F. Monografia (Especialização) Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. 2020.

WRIGHT, A. A solution to the dilemma of writing in a foreign language: Adaptive mentorship. **International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)**. v. 2, n. 4, p 493 – 501 , 2011

WANG, F.; HANNAFIN, M. J. Design-based Research and Technology Enhanced Learning Environments. In: **Educational Technology Research and Development**, v. 53, n. 4, p. 5-23, 2005.

YEUNG, A Data Visualization by Alluvial Diagrams for Bibliometric Reports, Systematic Reviews and Meta-Analyse. **Current Science**. v. 115, 1942-1947, Nov, 2018.

YIN, J; GOH, T. T.; YANG, B.; XIAOBIN, Y. Conversation technology with micro learning: the impact of chatbot-based learning on students' learning motivation and performance. **Journal of Educational Computing Research**. v. 59, 77-154, Mar, 2021.