



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
CURSO DE BACHARELADO E LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MORGANA CONCEIÇÃO DA CRUZ GOMES

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS MÍDIAS SOCIAIS: análise da plataforma
Biologia Total**

**CAMPINA GRANDE, PARAÍBA
2018**

MORGANA CONCEIÇÃO DA CRUZ GOMES

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS MÍDIAS SOCIAIS: análise da plataforma
Biologia Total**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Cibelle Flávia Farias Neves.

**CAMPINA GRANDE, PARAÍBA
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G633d Gomes, Morgana Conceição da Cruz.
A divulgação científica nas mídias sociais [manuscrito] :
análise da plataforma Biologia Total / Morgana Conceição da
Cruz Gomes. - 2018.
29 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.

"Orientação : Profa. Esp. Cibelle Flávia Farias Neves,
Departamento de Biologia - CCBS."

1. Divulgação científica. 2. Mídias sociais. 3. Biologia total.

21. ed. CDD 570

MORGANA CONCEIÇÃO DA CRUZ GOMES

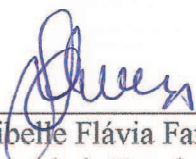
A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS MÍDIAS SOCIAIS: um estudo de caso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas.

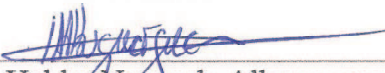
Orientadora: Profa. Cibelle Flávia Farias Neves.

Aprovada em: 08/02/2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Cibelle Flávia Farias Neves. (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Helder Neves de Albuquerque
Instituto Bioeducação (IBEA)



Prof. Dr. Abraão Ribeiro Barbosa
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

À minha mãe (Sonia) e ao meu pai (Antonio), por serem alicerce, força e coragem em todos os momentos.

In memoriam dos professores, José Farias, Ivan Coelho, Miguel Guedes, Eduardo Barbosa e Humberto Silva, pelos ensinamentos e sementes plantadas durante o curso da BIOlogia.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo Dom da Vida e por permitir enfrentar tantos percalços para chegar até aqui.

À Mainha e Painho, Sonia e Antonio, por serem exemplos de vida e por terem apoiado cada decisão ao longo desses 31 anos de vida. Por terem me dado asas para voar e trilhar o meu caminho, deixando-me ciente de que quando eu quisesse voltar para o ninho, tudo estaria da forma como deixei e que o verdadeiro lar é onde o coração e o amor fazem morada.

Aos meus irmãos, Anderson, Almir e Antonio pelo companheirismo que nos une e por não deixarem que eu desistisse faltando tão pouco.

À professora e orientadora Cibelle por ter sido aquela que acreditou em mim quando tantos outros professores fecharam suas portas. Por ser Luz quando tudo parecia escuridão e por ter sido mais que uma Educadora.

Aos demais professores do curso de Ciências Biológicas que passaram pela minha formação durante os anos de 2006 a 2009 e contribuíram com o conhecimento, visão crítica e o exemplo de como ser bióloga.

Aos familiares, professores e amigos que já não estão conosco de corpo presente, mas que se encontram num plano de Paz e Luz ao lado de Deus Pai.

Aos funcionários do curso de Ciências Biológicas, em especial, ao Seu Cláudio a quem estimo como pessoa e trabalhador, tendo aguentado por vários anos todos os aperreios e brincadeiras.

Aos colegas de curso, especialmente, Luciana Sobrinha (amiga de todas as horas) e o CLUBIO formado por Daniel Basílio, Lorena Giselle (vulgo, Sophie Stranger) e eu, por fazerem parte de vários capítulos da minha história e por terem permanecido nela no quesito "da Universidade para a vida".

Ao amigo, Ramon Xavier, por ter sido/ser *brother* durante todos esses anos, em momentos bons e ruins; por ter permanecido quando todos foram embora; por provocar risos (altos) quando o que eu mais queria era chorar; por ser o que muitos não foram/são.

A todos e todas, o meu muito obrigada!

"Life is not easy for any of us. But what of that? We must have perseverance and above all confidence in ourselves. We must believe that we are gifted for something and that this thing must be attained."

– Marie Curie (First scientist to be awarded a Nobel Prize in two different categories)

*"A vida não é fácil para nenhum de nós. Mas, e aí? Nós devemos ter perseverança e, acima de tudo, confiança em nós mesmos(as). Nós devemos acreditar que somos dotados(as) de algo e que isso deve ser alcançado."*¹

– Marie Curie (Primeira cientista a ganhar o Prêmio Nobel em duas categorias diferentes).

¹ Em tradução livre

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	DESENVOLVIMENTO	09
2.1	Divulgação Científica	09
2.2	Estudo de Caso: Plataforma Biologia Total	13
3	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS	28

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS MÍDIAS SOCIAIS: análise da plataforma Biologia Total

Morgana Conceição da Cruz Gomes²

RESUMO

A Divulgação Científica diz respeito à difusão do conhecimento científico para um público-alvo específico que pode não ser especializado em determinada temática. Em termos de gênero textual, a divulgação científica tem características específicas e uma função social peculiar. Trata-se de um gênero discursivo expositivo e argumentativo bastante utilizado no ambiente acadêmico, apresentando uma linguagem clara e objetiva e termos técnicos da área. Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo refletir acerca do papel da divulgação científica na sociedade e suas implicações nas mídias sociais. Para isso, analisamos a plataforma *Biologia Total*, presente em diferentes mídias sociais, das quais nos detivemos ao site, ao blog, à página no Facebook e ao canal no YouTube. O conteúdo do Biologia Total nessas mídias foi analisado no que diz respeito aos discursos primários, os de divulgação científica e os didáticos. Concluímos que a plataforma do Biologia Total desenvolve um trabalho de divulgação científica com discurso didático, uma vez que seu público-alvo é composto por jovens: cursando/tenham concluído o Ensino Médio; que estejam em preparação para o ENEM; e/ou estudantes do Ensino Superior. Assim, a plataforma aborda os conteúdos de Biologia do Ensino Médio e Superior, ao mesmo tempo que dissemina o conhecimento científico, adaptando artigos científicos para o seu público-alvo. Essa divulgação científica no Biologia Total tem alcance quando acompanhamos o número de curtidas, compartilhamentos e comentários nas mídias sociais, contribuindo não apenas para o Ensino de Biologia, como também para o debate de temas atuais e/ou polêmicos.

Palavras-Chave: Divulgação Científica. Mídias Sociais. Biologia Total.

² Aluna de Graduação em Ciências Biológicas na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
E-mail: morgnaccg@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Um dos objetivos das pesquisas científicas é gerar publicações, seja em periódicos ou apresentações em congressos, sendo essa uma maneira de atingir um público-alvo bem específico: o acadêmico. Mas o trabalho do(a) pesquisador(a) não termina com a publicação de artigos científicos, ou pelo menos não deveria se limitar aos mesmos. Popularizar a Ciência é um desafio e pensar sobre a divulgação científica torna-se necessária.

Divulgar vem do latim *divulgare* no sentido de tornar público, conhecido ao ignorado ou secreto. A divulgação é, portanto, o ato ou efeito de divulgar. Como afirma Rojo (2008),

“A própria ideia de *di-vulgação*, isto é, a ação de dar ao vulgo (à plebe, aos pobres, aos trabalhadores, aos que falam a língua vulgar – o povo) os bens do conhecimento, nasce desse movimento de acesso sucessivo das massas aos bens culturais valorizados, patronizada pelos intelectuais da Revolução Francesa – os *iluministas* que devem levar as *luzes* (da ciência) ao século XVIII. Os textos e discursos de divulgação científica e didáticos surgem justamente dessa vontade política: dar ao vulgo os bens culturais da ciência e do conhecimento”. (ROJO, 2008, p 587-588).

A divulgação científica se insere na categoria de gênero textual. De acordo com Marcuschi (2010), os gêneros textuais:

“caracterizam-se como eventos textuais altamente maleáveis, dinâmicos e plásticos. Surgem emparelhados a necessidades e atividades socioculturais, bem como na relação com inovações tecnológicas, o que é facilmente perceptível ao se considerar a quantidade de gêneros textuais hoje existentes em relação a sociedades anteriores à comunicação escrita”. (MARCUSCHI, 2010. p. 19).

Nesse sentido, os gêneros textuais são produções que permeiam os campos cultural e social com a finalidade de estabelecer a comunicação. Suas funções comunicativas, cognitivas e institucionais são mais importantes do que suas características linguísticas e estruturais. (MARCUSCHI, 2010). Assim, ao analisarmos a divulgação científica enquanto gênero textual, poderemos verificar características específicas que a distingue de outros gêneros. No entanto, devemos considerar, principalmente, o contexto no qual ela é produzida e qual a sua função social.

Historicamente, temos o desenvolvimento de gêneros orais, seguidos dos escritos, devido à invenção da escrita alfabética. Com o surgimento da impressão, os gêneros escritos se expandiram. Hoje, com as novas tecnologias, têm-se uma série de gêneros textuais orais e escritos e novas formas de comunicação que também propiciam a expansão dos mesmos. Considerando as novas tecnologias, há um outro ponto que promove uma reflexão: as mídias

sociais. O uso destas e o compartilhamento de informações têm aumentado o número e a forma de divulgar a ciência. Porém, ao mesmo tempo em que favorece a divulgação, também traz alguns problemas, como o compartilhamento de ideias/notícias falsas.

Popularizar a Ciência não se trata apenas de tornar público os resultados de uma pesquisa. A ação de divulgar o conhecimento científico envolve desde a familiarização da pesquisa e de termos técnicos à visão mais elaborada que envolve a reflexão e a leitura crítica daquilo que é produzido nas academias e institutos de pesquisa, sua relevância e os meios pelos quais esse conhecimento está sendo divulgado. Baseado nisso, o presente trabalho trata-se de uma reflexão acerca do papel da divulgação científica na sociedade e como ela acontece nas mídias sociais, tomando como exemplo uma plataforma voltada ao ensino de Biologia numa modalidade à distância.

Diante desse contexto, definimos como objetivo geral da nossa pesquisa o de refletir acerca da divulgação científica nas mídias sociais realizando um estudo de caso da plataforma Biologia Total, analisando as abordagens utilizadas para alcançar o público e assim popularizar a Ciência. Em função disso, mostramos alguns tipos de divulgação científica segundo Rojo (2008) no que diz respeito às esferas de produção e a de circulação, como comumente são utilizadas (em revistas, sites, periódicos), seus tipos de discurso e o uso mais recente nas mídias sociais, a exemplo do Facebook, como meio de difusão do conhecimento.

O que nos motivou a realizar esse trabalho foi a constatação, por observação, da dificuldade em popularizar o conhecimento científico e a percepção daquilo que é produzido pelos grupos de pesquisas, que geralmente ficam restritos a revistas e periódicos específicos e, conseqüentemente, para um público especializado na temática. Diante disso, resolveu-se investigar melhor como a divulgação científica é feita, abrindo espaço para o trabalho desenvolvido por profissionais que divulgam a Ciência de maneira responsável e se utilizam de meios (mídias sociais) tão presentes no cotidiano.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Divulgação Científica

A divulgação científica, também chamada de popularização da ciência, caracteriza-se pela difusão do conhecimento científico para um público-alvo específico, geralmente não especializado na temática. Trata-se de um gênero discursivo expositivo e argumentativo bastante utilizado no ambiente acadêmico. Apresenta uma linguagem clara e objetiva e com

termos técnicos da área. Souza & Rocha (2017) mostram que o pressuposto básico da divulgação científica é:

“garantir o acesso da população aos conhecimentos da ciência e da tecnologia, percebendo seus impactos na sociedade e no ambiente, criando bases para a democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos.” (SOUZA & ROCHA, 2017, p. 4659).

É através da divulgação que os resultados das pesquisas desenvolvidas chegam até a população no intuito de promover debates, fomentar o pensamento crítico e também incentivar futuros pesquisadores. Para que isso aconteça de maneira eficaz, é preciso pensar no conteúdo e no público, pois, assim, teremos diferentes tipos de divulgação científica.

Com a globalização, surgem novos letramentos e os gêneros textuais e discursivos são adaptados à diferentes mudanças, tanto relacionadas aos meios de comunicação quanto à circulação de informações. Com as novas tecnologias, observou-se mudanças significativas, sendo 3 delas destacadas por Rojo (2008):

1. A circulação da informação de maneira intensificada e diversificada nos meios digitais e consequentes mudanças na produção dos textos, sua leitura e como esses textos chegam e são compartilhados pela sociedade.
2. As distâncias geográficas e temporais diminuídas graças ao envio/recebimento de informações em tempo real para qualquer lugar do mundo.
3. A presença de textos que não se resumem apenas à linguagem verbal, mas que estão associados a outras modalidades, tais como: imagens (paradas ou em movimento), música, entre outros.

Os meios pelos quais o conhecimento científico é difundido e a presença das novas tecnologias têm papel importante na divulgação científica. O que antes estava restrito ao campo do impresso, hoje tem o campo virtual como suporte na divulgação do conhecimento. Rojo (2008) afirma que, na divulgação científica pode-se dizer que há uma *esfera de produção* e uma *esfera de circulação*. A *esfera de produção* dos gêneros *artigo/reportagem/notícia/nota de divulgação científica* é formada por revistas com artigos escritos por cientistas sobre pesquisas geralmente fomentadas por órgãos de pesquisas. Já a segunda trata dos meios pelos quais essas pesquisas são divulgadas com o intuito de alcançar mais pessoas. É, portanto, uma *esfera jornalística*.

Nesse quesito, é importante lembrar que: 1. o(a) autor(a) (pesquisador(a)/cientista), dentro da esfera de produção, precisa idealizar seu leitor, uma vez que não sabe ao certo quem

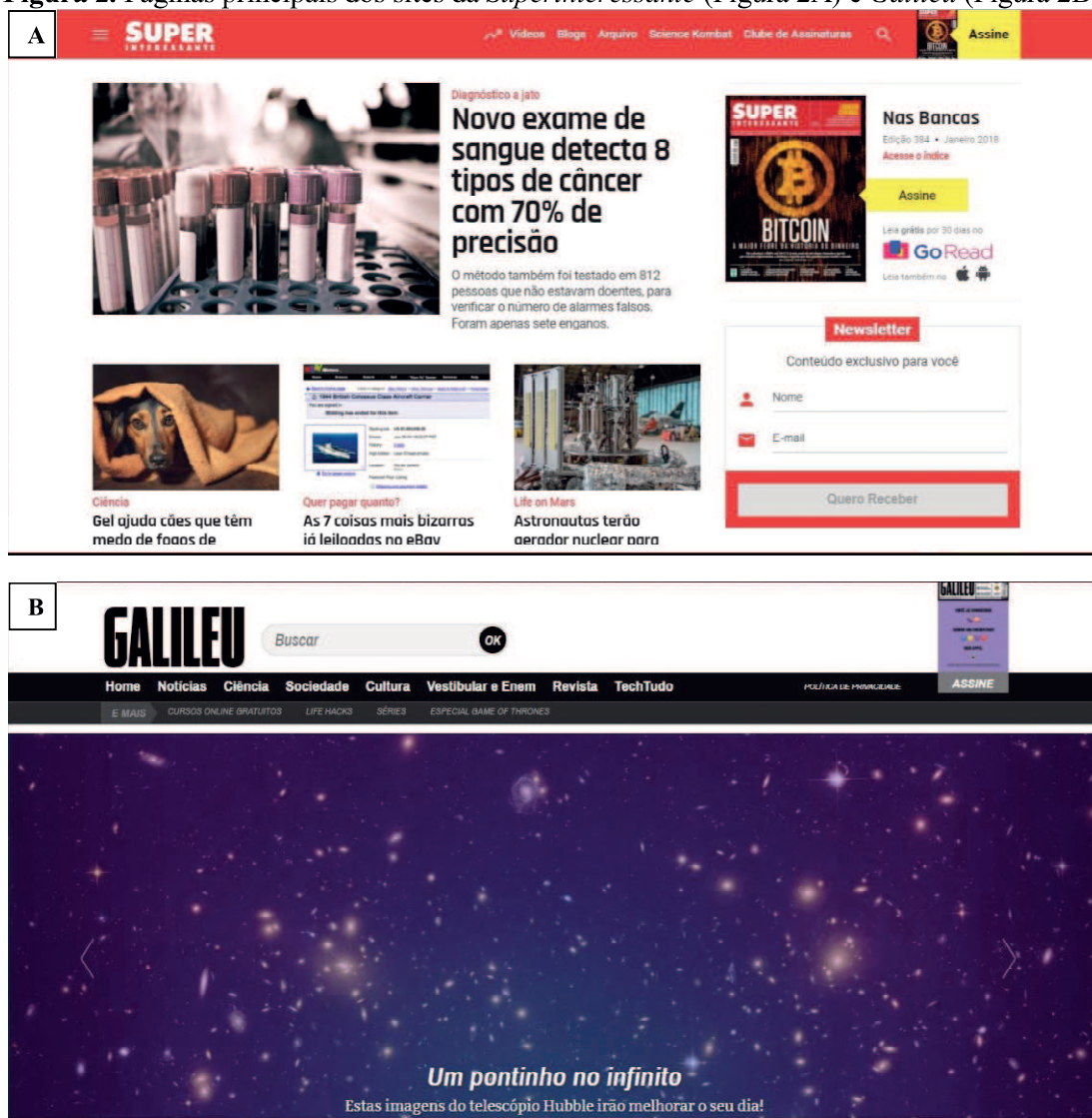
lerá seu artigo baseando-se no público-alvo/assinantes das revistas e que é então chamado de *leitor-modelo* (**Figura 1**); 2. *divulgação científica* difere de *jornalismo científico* quanto à sua esfera de produção (científica e jornalística, respectivamente) (**Figura 2**). Conforme exemplificado na **Figura 1** os(as) autores(as) das matérias das revistas *Ciência Hoje* (**Figura 1A**) e *Ciência Hoje das Crianças* (**Figura 1B**) têm leitores(as)-modelo e se baseiam nos mesmos para escreverem seus artigos, podendo ser professores(as), estudantes, pais e mães, entre outros(as). Já nos exemplos da **Figura 2**, sabemos que a esfera de produção das revistas *Superinteressante* (**Figura 2A**) e *Galileu* (**Figura 2B**) é jornalística, pois não há a mesma exatidão científica no estilo do texto se comparados aos de divulgação científica (ROJO, 2008, p. 593).

Figura 1. Imagens referentes às páginas iniciais dos sites das revistas *Ciência Hoje* (Figura 1A) e *Ciência Hoje das Crianças* (Figura 1B).



Fontes: <http://www.cienciahoje.org.br/revista/ch> e <http://chc.org.br/>, Revistas *Ciência Hoje* e *Ciência Hoje das Crianças*, respectivamente. Acesso em 24 jan. 2018

Figura 2. Páginas principais dos sites da *Superinteressante* (Figura 2A) e *Galileu* (Figura 2B).



Fontes: <https://super.abril.com.br/> e <http://revistagalileu.globo.com/>. *Superinteressante* e *Galileu*, respectivamente. Acesso em 24 jan. 2018

Considerando a esfera de produção, tomamos a proposta de Rojo (2008) para distinguir alguns textos científicos. Segundo essa autora, essa esfera tem três tipos de discurso: os *primários*, os de *divulgação científica* e os *didáticos*. Os discursos primários se referem àqueles escritos de cientistas para cientistas, com linguagem específica, publicados em revistas especializadas e em conferências/congressos. Os de divulgação científica apresentam diferentes níveis de especialização, seus(suas) leitores(as) têm certo conhecimento/especialização no assunto e são escritos por cientistas ou jornalistas (jornalismo científico) com o objetivo de ampliar o público leitor. Por fim, os discursos didáticos têm o intuito de divulgar as descobertas

científicas a um público específico (estudantes); o texto possui maior número de explicações, exemplos, presença de exercícios e são geralmente escritos por professores(as).

A partir desses discursos, observamos que quando há uma diferença na esfera de produção e circulação e os autores(as) e leitores(as)-modelos também são distintos, se faz necessário refletir sobre quais maneiras são as mais adequadas entre discurso e leitor(a). Cabe ao(a) autor(a) conhecer bem o(a) leitor(a)-modelo para então selecionar a linguagem, a necessidade ou não de explicar conceitos-chave, presença ou não de exemplos e assim por diante. Na **Tabela 1** é possível compreender melhor essa questão ao propormos uma síntese das ideias apresentadas por Rojo (2008, p. 594), indicando os tipos de leitores(as)-modelo, a linguagem utilizada, a presença de muitos ou poucos exemplos e a presença ou ausência de interação com os(as) leitores(as).

Tabela 1. Síntese das ideias apresentadas por Rojo (2008, p.594).

Tipo de leitor(a)-modelo	Linguagem	Exemplos	Interação com o(a) leitor(a)
Leigo(a)	Cotidiana; ausência de linguagem especializada ou com poucos termos, devidamente explicados	Presença de exemplos e explicação de termos específicos	Presente
Relativamente especializado(a)	Uso de linguagem especializada; explicação apenas de termos desconhecidos ou muito específicos	Poucos exemplos; uso de diagramas, gráficos, infográficos	Ausente

Fonte: Adaptado de ROJO, R. O letramento escolar e os textos da divulgação científica - a apropriação dos gêneros de discurso na escola. *Ling. (dis)curso*, Tubarão, v. 8, n. 3, p. 581-612, dez. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-76322008000300009&lng=pt&nrm=iso Acesso em 01 dez. 2017.

2.2 Estudo de Caso: Plataforma Biologia Total

O presente trabalho trata de um estudo de caso da plataforma *Biologia Total*³ com o Prof. Paulo Jubilut. Dela, analisamos: 2 postagens do blog; 2 publicações na página do Facebook relacionadas às postagens no blog; e 1 videoaula do Canal do YouTube. A partir delas: seguimos as seguintes etapas: identificamos as esferas de produção e circulação e os discursos; analisamos o conteúdo e as formas de divulgação científica no *Biologia Total*; demonstramos o alcance das postagens nas mídias sociais selecionadas; e, por fim, verificamos a eficácia da divulgação científica tendo essas mídias como ferramentas.

³ A maior parte do conteúdo da plataforma *Biologia Total* é reservada para assinantes, portanto, apresentamos apenas o conteúdo aberto ao público.

Considerando o uso de mídias sociais e os diferentes meios utilizados para o compartilhamento de informações, várias pessoas têm se utilizado dessas mídias para ministrar aulas à distância. Na plataforma de vídeos do YouTube é possível encontrar várias videoaulas dos mais diferentes assuntos e que, por vezes, estão associadas a sites/blogs e/ou outras mídias. Foi através de videoaulas e de um site/blog que o professor Paulo Jubilut resolveu transformar suas aulas presenciais em virtuais, criando, assim, o Biologia Total. Nele é possível encontrar aulas de Biologia (e mais recentemente de Química, Física) a nível de Ensino Médio e também Biologia do Ensino Superior, materiais de estudo, simulados e um blog bastante utilizado na divulgação da ciência.

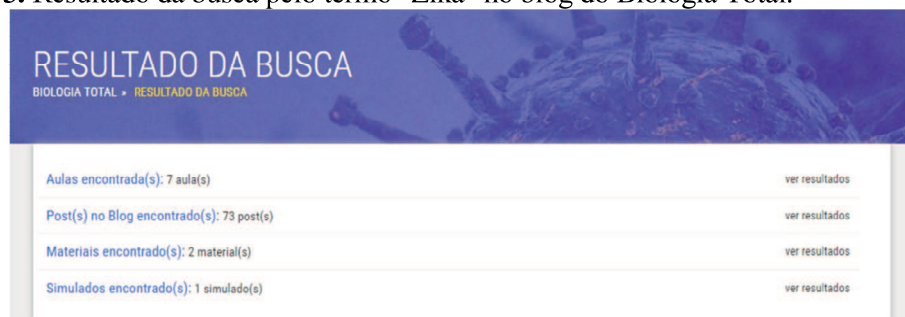
Nas videoaulas do Biologia Total, o Professor Jubilut (como é mais conhecido pelos milhares de alunos(as) que o acompanham) geralmente inicia com alguma curiosidade/descoberta científica que esteja relacionada ao tópico da aula. Em seguida, faz a explanação do conteúdo utilizando exemplos e exercícios, buscando retomar a curiosidade/descoberta científica mencionada no começo do vídeo. Por fim, faz uma breve revisão dos conteúdos estudados. Nos materiais disponibilizados, o(a) aluno(a) pode encontrar um resumo da aula e várias questões retiradas do ENEM e de vestibulares de todo o país. A plataforma do Biologia Total oferece um sistema de *gameficação* em que as videoaulas assistidas e os simulados respondidos geram pontos que podem ser convertidos em "vale monitoria" (quando se pode tirar dúvidas com os(as) monitores(as) da plataforma) ou medalhas de conquistas. Nesse processo, os(as) alunos(as) recebem um incentivo a mais para continuarem estudando.

Além da plataforma de estudos, o Biologia Total também conta com um blog (aberto ao público) com informações relacionadas à Ciência e é nele que deteremos uma das análises desse trabalho. O blog contém várias postagens de assuntos diversos da Biologia e é "alimentado" praticamente todos os dias, por vezes, com mais de uma publicação. Em sua grande maioria, tratam-se de textos de divulgação científica baseados em estudos científicos recentes e que foram adaptados à linguagem do público-alvo, nesse caso, jovens (em sua maioria) que estão no Ensino Médio, ou que estão se preparando para o ENEM/vestibular ou até mesmo de qualquer pessoa com interesse na área.

Dentre as temáticas, optamos por demonstrar como foi produzido um texto de divulgação científica sobre o vírus Zika, o alcance dessa publicação no blog, seus compartilhamentos via Facebook e uma videoaula no YouTube. Realizando uma busca pelo termo "Zika" dentro do blog do Biologia Total, obtivemos os seguintes dados presentes na

Figura 3:

Figura 3. Resultado da busca pelo termo "Zika" no blog do Biologia Total.



Fonte: <https://www.biologiatotal.com.br/resultado-da-busca.html>. Acesso no dia 24 de jan.de 2018.

Para o termo “Zika”, o resultado da busca mostra que foram encontradas 7 videoaulas, 73 postagens no blog, 2 materiais didáticos e 1 simulado. Voltando a atenção para o tópico "Post(s) no Blog encontrado(s)", é possível perceber uma boa quantidade de postagens relacionadas ao tema. O tópico em questão trata-se de um *hiperlink*; logo, quando clicado, redireciona para a página (<https://www.biologiatotal.com.br/blog.html?keyword=zika>) que contém os posts sobre o vírus Zika. Das 73 matérias apresentadas até o dia da coleta de dados, destacamos a que trata de como o Zika vírus contamina o cérebro de fetos, conforme apresentado na **Figura 4**:

Figura 4. Recorte de um dos posts do blog Biologia Total sobre o vírus da Zika.



Fonte: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/zika-virus-contamina-cerebro-de-feto-com-uma-armadilha.html>
Acesso em 24 jan. 2018.

O texto dessa postagem foi construído a partir de um artigo do site *Science Daily* (Figura 5A) que, por sua vez, baseou-se em um artigo científico (Figura 5B) para divulgar os achados mais recentes no que diz respeito ao vírus da Zika e sua relação com a microcefalia em bebês. O artigo postado no *Biologia Total* contém uma linguagem mais simples, se comparada ao texto original (Figura 5B), apresenta ilustração para exemplificar a diferença de um bebê normal para um com microcefalia e também uma série de palavras grafadas em cores diferentes que, quando clicadas, levam o leitor para outras páginas relacionadas ao assunto ou à palavra grafada, funcionando também como *hiperlinks*.

Figura 5. Recorte da matéria postada no *Science Daily* (Figura 5A) e do artigo científico divulgado no *Human Molecular Genetics* (Figura 5B).



Fonte: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171027141639.htm> e <https://academic.oup.com/hmg/article-abstract/27/1/41/4557143?redirectedFrom=fulltext> *Science Daily* e *Human Molecular Genetics*, respectivamente. Acesso em 31 jan 2018.

O objetivo principal do texto postado pelo Biologia Total (**Figura 4**) é mostrar como os estudos iniciais sobre o Zika vírus demonstraram a relação entre o vírus e o surto de crianças que nasceram com microcefalia. Para compreender o texto, o(a) aluno(a)-leitor(a) precisa ter um conhecimento prévio de conteúdos de Biologia, como o desenvolvimento embrionário, por exemplo, uma vez que o vírus ataca as células em formação durante esse período. Por ser um estudo novo, o texto aponta como esses testes foram realizados e apresentam resultados preliminares. No trecho:

“Os pesquisadores descobriram esse mecanismo através de testes *in vitro*, ou seja, utilizaram culturas de células pluripotentes precursoras dos neurônios e das micróglia. Os cientistas observaram que micróglia saudáveis consumiam células nervosas que estavam contaminadas com o vírus. Nesse mecanismo, as micróglia acabavam transmitindo o vírus, quando eram expostas às células nervosas saudáveis, que haviam tido contato com o Zika.” (Retirado do blog Biologia Total. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/zika-virus-contamina-cerebro-de-feto-com-uma-armadilha.html> Acesso em: 24 jan. 2018).

as palavras “células pluripotentes” e “neurônios” são hiperlinks para outras postagens que as explicam em detalhe, favorecendo a leitura para o caso do(a) aluno(a)-leitor(a) não lembrar os significados ou queira aprofundar os estudos. Nessa parte do texto o(a) autor(a) descreve como os pesquisadores descobriram o mecanismo de ação do vírus da Zika, no período embrionário, ao mencionar a metodologia da pesquisa (uso de testes *in vitro*) acrescidos da informação específica sobre os testes (“...utilizaram culturas de células pluripotentes precursoras dos neurônios e das micróglia”). O mesmo trecho mostra as observações dos cientistas (“...micróglia saudáveis consumiam células nervosas que estavam contaminadas com o vírus”) e o processo que o mecanismo do vírus desencadeava (“...as micróglia acabavam transmitindo o vírus, quando eram expostas às células nervosas saudáveis, que haviam tido contato com o Zika”).

Temos, portanto, uma divulgação científica demonstrada claramente no parágrafo destacado. Nele, o Biologia Total resumiu a pesquisa científica em uma linguagem mais clara e de fácil compreensão para quem acompanha as postagens do blog. Os hiperlinks e a referência apresentados ao final do texto se tornam leituras complementares para aqueles(as) que estiverem interessados(as) em aprofundar os conhecimentos acerca da pesquisa desenvolvida.

Considerando os tipos de discursos propostos por Rojo (2008) no que diz respeito à esfera de produção, percebemos que:

I. O artigo científico "Modeling neuro-immune interactions during Zika virus infection" (**Figura 5B**), no qual o *Science Daily* se baseia, é um texto de discurso primário escrito

de cientistas para cientistas, com uma linguagem técnica em um periódico específico (*Human Molecular Genetics*) e o autor do texto não interage com o leitor;

II. Já o texto produzido pelo *Science Daily* "Zika virus infects developing brain by first infecting cells meant to defend against it" (**Figura 5A**), configura o discurso do tipo divulgação científica. Podemos perceber que toda a matéria (e também o site) tem certo nível de especialização e é voltado para leitores que já tenham familiaridade com a linguagem técnica ou tenham curiosidade sobre assuntos específicos (no caso, os efeitos do vírus da Zika no cérebro em desenvolvimento);

III. Por fim, o texto presente no blog do Biologia Total (**Figura 4**) tem uma linguagem mais didática (inclusive, fazendo alusão ao Cavalo de Tróia usado pelos gregos durante a Guerra de Menelau) para facilitar a compreensão do(a) leitor(a). Dessa forma, encaixa-se no terceiro tipo de discurso demonstrado por Rojo (2008), o discurso didático.

Em outra postagem, ainda na temática do vírus da Zika, o Biologia Total baseia seu texto, intitulado "Vírus Zika pode ser utilizado contra o câncer" (**Figura 6**), diretamente de um artigo científico "Zika virus has oncolytic activity against glioblastoma stem cells" (**Figura 7**). No primeiro texto, podemos perceber a interação com o leitor logo na primeira frase quando o autor do texto questiona "Todos se lembram do surto de Zika vírus em 2015?". Essa interação é bem característica de textos de divulgação científica em discurso didático. Ao final da leitura, o(a) aluno(a)-leitor(a) encontra exercícios para verificação da aprendizagem (**Figura 8**).

Figura 6. Trecho inicial da postagem "Vírus zika pode ser utilizado contra o câncer" no blog do Biologia Total.



Fonte: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/virus-zika-pode-ser-utilizado-contr-o-cancer.html> Acesso em 24 jan. 2018.

Figura 7. Recorte do artigo científico postados no periódico Journal of Experimental Medicine.



Fonte: <http://jem.rupress.org/content/early/2017/09/05/jem.20171093> Acesso em 24 jan. 2018.

Figura 8. Exercício de verificação de aprendizagem/compreensão após a postagem (intitulada “Vírus zika pode ser utilizado contra o câncer”) do blog Biologia Total.



Fonte: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/virus-zika-pode-ser-utilizado-contr-o-cancer.html> Acesso em 24 jan. 2018.

No texto (**Figura 6**), o objetivo é mostrar uma utilização benéfica do vírus Zika contra o câncer cerebral encontrada pelos pesquisadores da Califórnia. Assim como o texto analisado anteriormente (**Figura 4**), esse também apresenta palavras hiperlinkadas e é melhor

compreendido quando o(a) leitor(a) tem conhecimento prévio de conteúdos como: vírus, genética (mutações) e patologias (câncer cerebral), por exemplo.

Analisando o segundo parágrafo desse texto temos:

“O glioblastoma é uma forma de câncer cerebral que é letal na maioria dos casos. Menos de 1/3 das pessoas que adquirem este tipo de câncer conseguem sobreviver por mais de 2 anos, ainda que recebam tratamento adequado. No estudo em questão, pesquisadores utilizaram o Zika vírus para induzir a apoptose (morte celular) de células com glioblastoma, cultivadas fora do corpo. Os testes foram realizados em um grupo de camundongos, onde uma parte das células com condição semelhante ao glioblastoma foram injetadas nos animais. Como resultado, após duas semanas de tratamento, os tumores em camundongos diminuíram significativamente, e os animais puderam viver mais”. (Retirado do blog Biologia Total. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/virus-zika-pode-ser-utilizado-contr-o-cancer.html> Acesso em: 24 jan. 2018).

Nesse trecho, encontramos a definição para *glioblastoma* e dados estatísticos mostrando que pessoas acometidas com esse tipo de câncer cerebral conseguem ter uma sobrevida de mais de 2 anos, mesmo recebendo tratamento adequado. Em seguida, é apresentada a metodologia da pesquisa realizada na Califórnia (“...pesquisadores utilizaram o Zika vírus para induzir a apoptose (morte celular) de células com glioblastoma, cultivadas fora do corpo”) e o uso de modelos animais para a realização dos testes (“Os testes foram realizados em um grupo de camundongos, onde uma parte das células com condição semelhante ao glioblastoma foram injetadas nos animais”). O parágrafo finaliza com os resultados encontrados pelos cientistas após um tratamento de duas semanas, demonstrando uma diminuição significativa nos tumores dos camundongos e que os mesmos tiveram maior sobrevida.

Com relação às formas de compartilhamento dessas informações, vejamos essas mesmas publicações em outras mídias sociais. Essas mesmas matérias (**Figuras 4 e 6**), divulgadas no blog, foram também publicadas no Facebook obtendo, respectivamente, 611 reações (entre "curtir", "uau" e "triste"), 80 compartilhamentos e 22 comentários (**Figura 9**); e 1,4 mil reações (entre "curtir", "amei" e "uau"), 295 compartilhamentos e 75 comentários (**Figura 10**)⁴.

⁴ Os dados apresentados nas **Figura 9** e **Figura 10** foram coletados no dia 24 de janeiro de 2018 e podem ter sofrido modificações após essa data.

Figura 9. Postagem na página do Facebook do Biologia Total com marcações (em verde) para o número de reações, compartilhamentos e comentários.



Fonte: <https://www.facebook.com/biologiajubilut/posts/1825593767522976> Acesso em 24 jan. 2018.

Figura 10. Postagem na página do Facebook com marcações (em verde) indicando o link para a matéria completa no blog, o número de reações, compartilhamentos e comentários no post.



Fonte: <https://www.facebook.com/biologiajubilut/photos/a.342439539171747.79946.231295150286187/1778659322216421/?type=3&theater> Acesso em 24 jan. 2018.

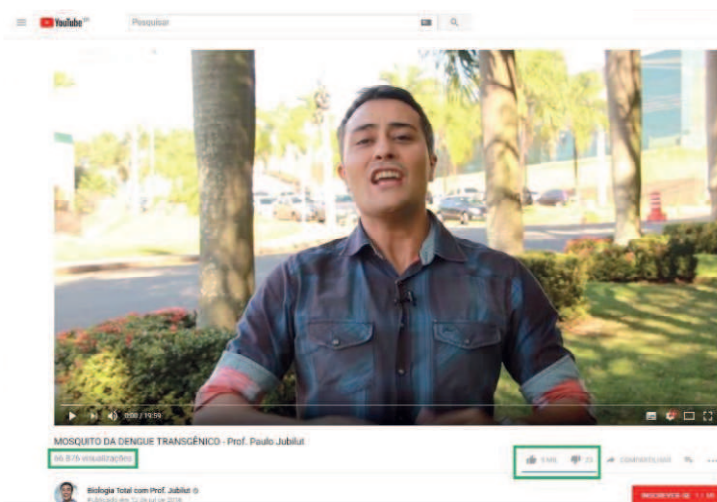
O que esses dados nos fornecem? Parecem bem simples e talvez insignificantes, mas demonstram um alcance de público considerável. Tomando como exemplo a segunda postagem, percebe-se que 1,4mil pessoas reagiram de alguma forma e subentende-se que leram o que estava escrito na postagem. A mesma postagem obteve 75 comentários, porém não poderemos considerar que todos foram relacionados de alguma forma ao conteúdo do texto, uma vez que os comentários são aleatórios e por vezes não refletem uma opinião/sugestão sobre a temática. No entanto, um ponto interessante é considerar o número de compartilhamentos,

uma vez que cada um deles pode atingir um número x de pessoas e assim ir além das 1,4 mil reações à postagem.

Tais dados demonstram que além de ser uma forma de propaganda para a plataforma do Biologia Total, as postagens em mídias sociais (como o Facebook) podem ser ferramentas bastante importantes na divulgação científica. Uma vez que pode ser feito de forma mais rápida, em tempo real e chegando a vários lugares do mundo através de ações básicas como um "curtir" ou "compartilhar", pode-se ter alto alcance de público se comparado à outras formas de divulgação científica.

Outra ferramenta para a divulgação científica encontrada no Biologia Total, também relacionada ao Zika vírus, está em uma das videoaulas (**Figura 11**). Nela, é abordada a questão do mosquito da dengue transgênico OX513A, na qual o professor explica: como se dão as etapas de criação dos mosquitos em laboratório, o seu ciclo de vida (desde as fases de ovos, larvas, pupas até os adultos); as diferenças entre machos e fêmeas; e o projeto da empresa Oxitec⁵ para liberar os mosquitos machos transgênicos em comunidades com altos índices de doenças transmitidas pelo *Aedes (Stegomyia) aegypti* Linnaeus, 1762. Até o dia da coleta dos dados, o vídeo recebera 5 mil reações para o “gostei”, 23 para o “não gostei” e 66.876 visualizações.

Figura 11. Videoaula relacionada ao mosquito da dengue transgênico no Canal do Biologia Total no YouTube indicando (em verde) a quantidade de visualizações e reações (“gostei” e “não gostei”).



Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=BeMiacNj_kI Acesso em: 24 jan. 2018.

Importante ressaltar que o professor faz perguntas às biólogas envolvidas com o projeto e também à população que reside nas áreas em que há soltura dos mosquitos geneticamente

⁵ Empresa responsável pela pesquisa e desenvolvimento da tecnologia de mosquitos da dengue transgênicos.

modificados. Assim, é possível perceber que o objetivo da videoaula é aplicar conceitos relacionados à Biologia (como Genética e Biotecnologia), fomentar a discussão sobre questões polêmicas (animais transgênicos), refletir sobre as vantagens e desvantagens da soltura de animais geneticamente modificados no meio ambiente e mostrar a participação da sociedade em tais projetos (seja apoiando ou não).

Ao exibir tudo isso em vídeo, o professor Jubilut demonstra seus conhecimentos sobre o assunto que podem ter sido adquiridos através da leitura de artigos científicos específicos como “Fitness of Transgenic Mosquito *Aedes aegypti* Males Carrying a Dominant Lethal Genetic System” (**Figura 12**) ou através de conversas com os pesquisadores da Oxitec para obter informações específicas sobre o assunto. Além disso, o professor interage com quem está do outro lado da tela de forma a gerar um ambiente mais acolhedor (já que toda a interação é à distância) e por vezes “quebrando o gelo” com brincadeiras, simulando, assim, um ambiente de sala de aula.

Figura 12. Recorte da página PLOS ONE onde está publicado o artigo científico “Fitness of Transgenic Mosquito *Aedes aegypti* Males Carrying a Dominant Lethal Genetic System”.

The image shows a screenshot of the PLOS ONE website. At the top, there is a navigation bar with the PLOS ONE logo, a search bar, and links for 'Publish', 'About', and 'Browse'. Below the navigation bar, the article title 'Fitness of Transgenic Mosquito *Aedes aegypti* Males Carrying a Dominant Lethal Genetic System' is prominently displayed. The authors listed are Blandine Massonnet Brunel, Nicole Corre-Casteln, Renaud Lacroix, Rosemary S. Lees, Kim Phut Hoang, Denis Nimmo, Luke Alpheg, and Paul Reiter. The article was published on May 14, 2013. On the right side, there are statistics: 109 saves, 20 citations, 11,882 views, and 9 shares. Below the article title, there are tabs for 'Article', 'Authors', 'Metrics', 'Comments', and 'Related Content'. The 'Abstract' section is visible, starting with 'OX513A is a transgenic strain of *Aedes aegypti* engineered to carry a dominant, non-sex-specific, late-acting lethal genetic system that is repressed in the presence of tetracycline. It was designed for use in a sterile-insect (SI) pest control system called RIDL (Release of Insects carrying a Dominant Lethal gene) by which transgenic males are released in the field to mate with wild females, in the absence of tetracycline, the progeny from such matings will not survive. We investigated the mating fitness of OX513A in the laboratory. Male OX513A were as effective as Rockefeller (ROCK) males at inducing refractoriness to further mating in wild type females and there was no reduction in their ability to inseminate multiple females. They had a lower mating success but yielded more progeny than the wild-type comparator strain (ROCK) when one male of each strain was caged with a ROCK female. Mating success and fertility of groups of 10 males—with different ratios of RIDL to ROCK—competing for five ROCK females was similar, but the median longevity of RIDL males was somewhat (19%) lower. We conclude that the fitness under laboratory conditions of OX513A males carrying a tetracycline-repressible lethal gene is comparable to that of males of the wild-type comparator strain.' Below the abstract, there is a 'Figures' section with a small bar chart and a table. On the right side, there are buttons for 'Download PDF', 'Print', 'Share', and 'Check for updates'.

Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0062711> Acesso em 31 jan. 2018.

Dessa forma, o vídeo (**Figura 11**) em questão também configura uma divulgação científica com discurso didático e cumpre bem o seu papel de popularizar a ciência e aplicar conteúdos, estudados anteriormente, em uma videoaula de 20 minutos. A aula parece ser bem

dinâmica e mostra na prática o trabalho desenvolvido por pesquisadores em laboratório. Assim, o(a) espectador(a) que acompanha a videoaula pode aprender o conteúdo e ter uma ideia de como as pesquisas científicas são feitas. Oportunidade única, principalmente para aqueles que não tiveram a chance de ter aulas práticas em laboratórios na escola, por exemplo.

Transpondo o que fora apresentado na **Tabela 1**, podemos dizer que, nesse nosso estudo de caso, o Biologia Total apresenta dois modelos: o(a) “leitor(a)-modelo” para as postagens no blog e o(a) “espectador(a)-modelo” para os vídeos que produz. Assim, sugerimos as seguintes adaptações, especificando a linguagem utilizada, os tipos de exemplos e de interação com o(a) leitor(a)/espectador(a) (**Tabela 2**):

Tabela 2. Sugestão de adaptação para “leitor(a)-modelo” e “espectador(a)-modelo” baseado em Rojo (2008) para a plataforma Biologia Total.

Modelo	Linguagem	Exemplos	Interação
Leitor(a)-modelo	Cotidiana; termos, devidamente explicados; presença de hiperlinks (direcionando para outras postagens ou para a explicação dos termos); uso de Emojis.	Presença de exemplos e explicação de termos específicos; Presença de imagens, gráficos, diagramas, infográficos e links para as matérias ou artigos científicos originais.	Presente; Compartilhamento de postagens através das mídias sociais; Interação através de comentários e das reações “curti”, “amei”, “uau”, “triste” e “grr”.
Espectador(a)-modelo	Cotidiana; termos, devidamente explicados; presença de palavras-chave à medida que o professor às menciona durante o vídeo; revisão dos termos estudados.	Presença de exemplos e explicação de termos específicos; Presença de imagens, gráficos, diagramas, infográficos, trechos de outros vídeos.	Presente; Compartilhamento de postagens através de várias mídias sociais; Interação através de comentários e das reações “gostei”, “não gostei” e outras ações como “favoritar”.

Fonte: Autoria própria. Adaptação de: ROJO, R. O letramento escolar e os textos da divulgação científica - a apropriação dos gêneros de discurso na escola. *Ling. (dis)curso*, Tubarão, v. 8, n. 3, p. 581-612, dez. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-76322008000300009&lng=pt&nrm=iso Acesso em 01 dez. 2017.

Considerando o que foi apresentado, é importante pensar nos prós e contras desse tipo de divulgação virtual. É necessário transpor as barreiras dos artigos científicos, tornando sua linguagem mais clara para o público leigo e também para criar meios que evitem o compartilhamento de ideias/textos relacionados ao que chamam de "pseudociência" ou de informações falsas ou sem comprovação científica. Melo (2017) destaca que não é apenas o cientista ou a mídia jornalística que detém o discurso e a divulgação científica, pois as redes sociais desempenham um papel importante através de seus usuários que passam a compartilhar, curtir e a comentar de forma a fazer com que tais informações cheguem a outros usuários. Além disso, Melo (2017) ainda afirma:

“O próprio cientista, que sai do âmbito no qual a linguagem é praticamente apenas compreendida entre seus pares especialistas para formular a escrita de um artigo, precisa escolher alguns termos, frases, períodos, analogias e comparações e esquecer outros. O usuário comum da internet pode moldar o título de uma notícia com um comentário, enfocando determinado aspecto do assunto que pode servir como argumentação de discussões anteriores ou mostrar impactos sociocientíficos de temas dos quais gosta” (MELO, 2017, p. 52).

Assim, ao se desenvolver uma proposta de divulgação científica em uma determinada área se faz necessário também conhecer a ferramenta que será o suporte para divulgações em textos, imagens, vídeos ou qualquer outra mídia. Transpor uma linguagem científica, cheia de termos técnicos bastante específicos de uma área para a "linguagem da Internet" é também uma forma de assegurar que a divulgação científica cumprirá seu papel social enquanto gênero do discurso: a divulgação em si. Não apenas uma divulgação para mostrar dados estatísticos ou novas descobertas, mas algo que promova a reflexão e o debate entre especialistas e leigos.

3 CONCLUSÃO

A divulgação científica é um dos gêneros textuais que passou por mudanças com a chegada da Internet e das novas tecnologias. O que antes restringia-se a um público específico e ao meio impresso (de revistas e periódicos), hoje tem uma abrangência bem maior. Um mesmo artigo científico pode ser publicado e lido em seguida em qualquer lugar do mundo e em tempo real, transpondo, assim, barreiras temporais e geográficas.

Divulgar Ciência por esses meios e pela rapidez torna-se mais fácil, mas é preciso considerar também as suas esferas de produção e de circulação. Conforme demonstrado, existem três tipos de discurso: os *primários* (de cientistas para cientistas, de linguagem específica e presentes em revistas e periódicos especializados); os de *divulgação científica* (apresentando diferentes níveis de especialização e leitores com certo conhecimento na temática) e os *didáticos* (voltado à divulgação de descobertas científicas, com um público-alvo formado por estudantes e textos geralmente escrito por professores). Aplicando ao nosso objeto de análise, Biologia Total enquadra-se na esfera científica ao produzir artigos de divulgação científica utilizando diferentes mídias sociais (site, blog, Facebook e YouTube), sendo estas as suas esferas de circulação. Por ser uma plataforma voltada ao Ensino de Biologia na modalidade à distância, o conteúdo do Biologia Total apresenta uma divulgação científica com discurso didático, uma vez que seu público-alvo principal são estudantes do Ensino Médio e que estejam se preparando para prestar vestibular e/ou ENEM.

Em nosso estudo de caso, a plataforma do Biologia Total se mostrou bastante eficaz na divulgação científica ao incluir descobertas/curiosidades científicas nas videoaulas, ao incentivar a leitura de textos de divulgação científica (inclusive mostrando as referências e utilizando *hiperlinks* para facilitar o acesso às mesmas), ao buscar combater o compartilhamento de ideias/notícias falsas e ajudar o(a) aluno(a) a se tornar mais responsável e crítico(a) durante a preparação para os exames de vestibular e/ou ENEM. Além disso, demonstra que é possível divulgar a Ciência no Ensino de Biologia na Educação Básica e que as mídias sociais são excelentes ferramentas, quando utilizadas da maneira correta.

Por fim, deixamos como sugestão para docentes, discentes e grupos de pesquisa interessados em inovar divulgação de seus trabalhos que reflitam sobre as novas práticas da popularização da Ciência e busquem transpor as barreiras do ambiente acadêmico. A pesquisa científica tem como um de seus objetivos, criar/desenvolver soluções para os problemas que surgem nas comunidades e em prol desta que tantas pesquisas são realizadas. Não falamos apenas de expor nas mídias sociais que determinado artigo científico foi publicado numa revista/periódico de renome, mas também de tornar essa descoberta científica como parte do cotidiano de pessoas comuns. Promover a divulgação científica pensando no público-alvo e no meio de veiculação pode diminuir a disseminação de informações falsas e/ou não baseadas em pesquisas e órgãos sérios. É possível, sim, utilizar as mídias sociais de maneira mais prática e ter um alcance bem maior de leitores/espectadores. Para isso, basta termos o compromisso em tornar público o que muitas vezes não ultrapassa as páginas e a linguagem especializada e por sua vez fomentarmos o debate em sala de aula, local este onde se encontram futuros(as) pesquisadores(as)/cientistas.

SCIENTIFIC COMMUNICATION IN SOCIAL MEDIA: analysis of the platform Biologia
Total

Morgana Conceição da Cruz Gomes⁶

ABSTRACT

Scientific Communication refers to the diffusion of scientific knowledge to a specific target audience that may not be specialized in a particular subject matter. In terms of textual genre, the scientific communication has specific characteristics and a peculiar social function. It is an expository and argumentative discursive genre widely used in the academic environment, presenting a clear and objective language and technical terms of the area. Therefore, the present work aims to reflect on the role of the scientific communication in society and its implications in social media. For that, we analyzed the platform *Biologia Total*, presented in different social media, from which we only focused on the site, the blog, the Facebook page and the YouTube channel. The content of *Biologia Total*, in these media, was analyzed regarding the primary discourses, the scientific communication and the didactics. We conclude that the platform *Biologia Total* develops a scientific communication work with a didactic discourse, since its target audience is composed of young people: attending/having completed High School; which are in preparation for ENEM; and/or students from Higher Education. Thus, *Biologia Total* approaches the Biology contents of High School and Higher Education while disseminates scientific knowledge by adapting scientific articles to its target audience. This scientific communication in *Biologia Total* has scope when we follow the number of likes, shares and comments in social media, contributing not only to Biology Teaching, but also to the debate of current and/or controversial themes.

Keywords: Scientific Communication. Social Media. Biologia Total.

⁶ Aluna de Graduação em Ciências Biológicas na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
E-mail: morganaccg@yahoo.com.br

REFERÊNCIAS

Canal no Youtube do Biologia Total com Prof. Paulo Jubilut. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/jubilut> Acesso em: 24 jan. 2018.

Hiperlink para “Post(s) no Blog encontrado(s)”. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/blog.html?keyword=zika> Acesso em: 24 jan. 2018.

MASSONNET-BRUNEEL, B; *et al.* Fitness of Transgenic Mosquito *Aedes aegypti* Males Carrying a Dominant Lethal Genetic System. In: *PLOS ONE*. Maio 2013. Volume 8. Issue 5. Data de publicação: 14 mai. 2013. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0062711> Acesso em 26 jan. 2018.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONISIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (orgs) *Gêneros textuais e ensino*. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. p 19-38.

MELO, L. B. Títulos em notícias de divulgação científica: estratégias discursivas e funcionalidades na interface do Facebook. In: *Linguagem em (Dis)curso* – LemD, Tubarão, SC, v. 17, n. 1, p. 51-66, jan./abr. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-76322017000100051&lng=en&nrm=iso Acesso em 01 dez. 2017.

MESCI, P. *et al.* Modeling neuro-immune interactions during Zika virus infection. In: *Human Molecular Genetics*. Volume; 27, Issue 1, 1 Jan 2018, p. 41-52. Data de publicação: 17 out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/hmg/ddx382> Acesso em 24 jan. 2018.

Página no Facebook do Biologia Total com o Prof. Jubilut. Disponível em: <https://www.facebook.com/biologiajubilut/> Acesso em: 24 jan. 2018.

Postagem (Figura 8). Disponível em: <https://www.facebook.com/biologiajubilut/posts/1825593767522976> Acesso em: 24 jan. 2018.

Postagem (Figura 9). Disponível em: <https://www.facebook.com/biologiajubilut/photos/a.342439539171747.79946.231295150286187/1778659322216421/?type=3&theater> Acesso em: 24 jan. 2018.

Resultado da busca pelo termo “zika”. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/resultado-da-busca.html> Acesso em: 24 jan. 2018

Revista *Ciência Hoje*. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/revista/ch> Acesso em: 24 jan. 2018

Revista *Ciência Hoje das Crianças*. Disponível em: <http://chc.org.br/> Acesso em: 24 jan. 2018

Revista *Galileu*. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/> Acesso em: 24 jan. 2018

Revista *Superinteressante*. Disponível em: <https://super.abril.com.br/> Acesso em: 24 jan. 2018

ROJO, R. O letramento escolar e os textos da divulgação científica - a apropriação dos gêneros de discurso na escola. *Ling. (dis)curso*, Tubarão, v. 8, n. 3, p. 581-612, dez. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-76322008000300009&lng=pt&nrm=iso Acesso em 01 dez. 2017.

Site *Biologia Total* com Prof. Paulo Jubilut. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/> Acesso em: 24 jan. 2018

SOUZA, P. H. R. de; ROCHA, M. B. A linguagem e o discurso de textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos. In: *Enseñanza de las ciencias*, Núm. Extra (2017), p. 4659-4664, ISSN 2174-6486. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/record/183642> Acesso em 30 jan. 2018.

Videoaula sobre o mosquito da dengue geneticamente modificado. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=BeMiacNj_kI Acesso em: 24 jan. 2018

Vírus zika pode ser utilizado contra o câncer. In: *Biologia Total*. Data de publicação: 14 set. 2017. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/virus-zika-pode-ser-utilizado-contra-o-cancer.html> Acesso em: 24 jan. 2018.

Zika vírus contamina cérebro de feto com uma armadilha. In: *Biologia Total*. Data de publicação: 02 nov. 2017. Disponível em: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/zika-virus-contamina-cerebro-de-feto-com-uma-armadilha.html> Acesso em: 24 jan. 2018.

Zika virus infects developing brain by first infecting cells meant to defend against it. In: *Science Daily*. Data de publicação: 27 out. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171027141639.htm> Acesso em 24 jan. 2018.

Zhu, Z. *et al.* Zika virus has oncolytic activity against glioblastoma stem cells. In: *Journal of Experimental Medicine*. Issue jem.20171093. Data de publicação: 05 set. 2017. Disponível em: <http://jem.rupress.org/content/214/10/2843> Acesso em: 24 jan. 2018.